



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar
accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

AUTORES

Izquierdo Ledesma, Segundo Raúl (ORCID: 0000-0002-5595-0404)

Ucharo Capcha, Diego Armando (ORCID: 0000-0002-6518-837X)

ASESOR

Dr. Malpartida Gutiérrez Jorge Nelson (ORCID: 0000-0001-6846-0837)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A mis padres Alejandro y Elsa que son la guía de mi camino, a mis queridos hijos y esposa que me dan el motivo para seguir y conseguir mis objetivos.

A mi madre, por ser el eje principal de mi vida, y que con sus consejos y enseñanzas ha sabido guiarme y ser la brujula que guía mi camino.

Los autores.

AGRADECIMIENTO

A nuestros profesores quienes nos han brindado sus consejos y transmitido sus conocimientos, y nos han formado para poder lograr el éxito en nuestra carrera profesional.

Al Gerente General de la empresa Cilindros Unigas Sac, por brindarnos las facilidades y apoyo para realizar la investigación en su empresa.

Los autores.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. Introducción	1
II. Marco Teórico	6
III. Metodología	15
3.1 Tipo y diseño de investigación	15
3.2 Variables y Operacionalización	16
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.5 Procedimiento	22
3.6 Método de análisis de datos	22
3.7 Aspectos éticos	22
3.8 Desarrollo de la propuesta	23
IV. Resultados	61
V. Discusión	71
VI. Conclusiones	74
VII. Recomendaciones	75
Referencias	76
Anexos	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Matriz de Correlación	4
Tabla N° 2	Diagrama de Pareto.	4
Tabla N° 3	Juicio de Expertos	21
Tabla N° 4	Datos generales de la empresa	23
Tabla N° 5	Ficha de registro de Accidentes de la Empresa Cilindros Unigas S.A.C.	27
Tabla N° 6	Registro de accidentes (8 semanas)	28
Tabla N° 7	Registro de accidentes en porcentaje de Cilindros Unigas S.A.C.	28
Tabla N° 8	Índice de Frecuencia de accidentes laborales.	29
Tabla N° 9	Índice de severidad de accidentes laborales	30
Tabla N° 10	Resumen de Pre- test	31
Tabla N° 11	Registro de datos de capacitaciones	32
Tabla N° 12	Cronograma de implementación del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	36
Tabla N° 13	IPERC- Área de atención al cliente	39
Tabla N° 14	IPERC- Área de Certificaciones.	39
Tabla N° 15	IPERC- Área de Operaciones	40
Tabla N° 16	IPERC- Área Contable.	41
Tabla N° 17	IPERC- Gerencia.	41
Tabla N° 18	Marco legal	43
Tabla N° 19	Capacitación en SST.	44
Tabla N° 20	Programa de inducción para nuevo personal.	44
Tabla N° 21	Cronograma de simulacro de emergencia.	45
Tabla N° 22	Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.	46
Tabla N° 23	Registro de Accidentes laborales	56
Tabla N° 24	Índice de frecuencia de accidentes laborales	56
Tabla N° 25	Índice de Severidad de accidentes laborales	57
Tabla N° 26	Registro de costos de implementación de mejora	58
Tabla N° 27	Costo de día perdido – Pre- test	59

Tabla N° 28	Costo de día perdido – Post- test	59
Tabla N° 29	Beneficios de la implementación de la mejora	60
Tabla N° 30	Calculo del VAN y TIR	60
Tabla N° 31	Resumen del procesamiento de casos	61
Tabla N° 32	Comparativo de Pre-test y Post-Test- Accidentabilidad	61
Tabla N° 33	Resumen del procesamiento de casos	62
Tabla N° 34	Comparativo de Pre-test y Post-Test- Frecuencia	63
Tabla N° 35	Resumen del procesamiento de casos	64
Tabla N° 36	Comparativo de Pre-test y Post-Test- Severidad	64
Tabla N° 37	Prueba de normalidad - Accidentabilidad	65
Tabla N° 38	Estadísticos de prueba - Accidentabilidad	66
Tabla N° 39	Prueba de normalidad - Frecuencia	67
Tabla N° 40	Estadísticos de prueba - Frecuencia	68
Tabla N° 41	Prueba de normalidad - Severidad	69
Tabla N° 42	Estadísticos de prueba - Severidad	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura N° 1	Diagrama_Ishikawa (de causa y efecto).	3
Figura N° 2	Diagrama_de_Pareto.	5
Figura N° 3	Secuencia de la investigación	15
Figura N° 4	Organigrama de la Empresa Cilindros Unigas S.A.C.	24
Figura N° 5	Flujograma del área de operaciones	25
Figura N° 6	Índice de Frecuencia de accidentes laborales	29
Figura N° 7	Índice de severidad de accidentes laborales	30
Figura N° 8	Linea de base	33
Figura N° 9	Check list de herramientas, maquinas y equipos	34
Figura N° 10	Mapa de Riesgos – Cilindros Unigas S.A.C.	42
Figura N° 11	Formato de Análisis de trabajo seguro.	47
Figura N° 12	Registro de Accidentes de trabajo.	48
Figura N° 13	Registro de exámenes médicos ocupacionales	49
Figura N° 14	Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonomicos.	50
Figura N° 15	Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.	51
Figura N° 16	Registro de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo.	52
Figura N° 17	Registro de equipos de seguridad y emergencia.	53
Figura N° 18	Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.	54
Figura N° 19	Registro de auditoría interna.	55
Figura N° 20	Índice de frecuencia de accidentes laborales	57
Figura N° 21	Índice de severidad de accidentes laborales	58

RESUMEN

El propósito de esta investigación es demostrar como a través de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se ayuda en la reducción de accidentes laborales en la empresa Cilindros Unigas S.A.C.

En el primer capítulo se presenta los antecedentes de estudios previos relacionados al tema, y los fundamentos teóricos que nos ayudaron para la elaboración de la investigación e implementación del SGSST.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo con un diseño cuasi-experimental, donde se consideró como población el número de accidentes que se registraron durante 8 semanas. La técnica utilizada fue de recolección de datos mediante observación.

La validación de los instrumentos se realizó con el criterio de juicio de expertos, y se utilizó Microsoft Excel y SPSS para el análisis de datos.

El estudio concluyó que la implementación del SGSST redujo el número de accidentes laborales en un 78%, representando este resultado un impacto positivo en los costos de la empresa y evitando pérdida de días de trabajo.

Palabras clave: accidentes, frecuencia, severidad.

ABSTRACT

The purpose of this study is to demonstrate how, through the implementation of an occupational health and safety management system, helps us to the reduction of occupational accidents in the company Cilindros Unigas S.A.C.

The first chapter presents the antecedents of previous studies related to the subject, and the theoretical foundations that helped us to prepare the research and implement the SGSST.

The research has a quantitative approach with a quasi-experimental design, where the number of accidents that were recorded during 8 weeks was considered as a population. The technique used is data collection through observation.

The validation of the instruments was carried out with the criterion of expert judgment, and Microsoft Excel and SPSS were used for data analysis.

The study concluded that the implementation of the SGSST reduced the number of occupational accidents by 78%, which represents a positive impact on the company's costs and avoids lost working hours.

Keywords: accidents, frequency, severidad

I. INTRODUCCIÓN

La (ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 2011), define al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo como un método lógico que define lo que hay que hacer y la mejor forma de hacerlo, enmarcado en la consecución de objetivos, evalúa las medidas de eficacia adoptadas e identifica áreas de mejora. Debe ser adaptable de acuerdo a las actividades y realidad de cada organización y bajo el cumplimiento de los requisitos legislativos.

De acuerdo con la OIT (2011), aproximadamente 1 millón de trabajadores sufren accidentes en distintas empresas en América Latina, ante ese panorama se evidencia la necesidad de mejorar las condiciones básicas para desempeñar las labores con seguridad, con los riesgos controlados y no contraer enfermedades ocupacionales, garantizando oportunidades laborales.

Según los registros del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, en el Perú desde 1964 con el D.S. N°42-F: se tiene el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, que tiene como finalidad velar que las actividades y trabajos industriales se desarrollen bajo un acuerdo de seguridad, respetando la vida, salud e integridad de los empleados, es desde entonces que el Estado ha venido dando mayor énfasis a los temas relacionados con Seguridad, promoviendo leyes que ayuden a las empresas en el control y reducción de accidentes, siendo en el 2011 que se aprobó Ley N°. 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual es la más utilizada en la actualidad y que se puede aplicar a todos los sectores económicos, la cual abarca principalmente la contribución de los trabajadores, la fiscalización e inspección del Estado.

Según las Estadísticas del (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo), solo en el 2019 se han reportado 45087 Incidentes de trabajo, y 4340 accidentes laborales, siendo 33 de ellos fatales, con estas cifras podemos darnos cuenta que aun nos falta mucho por trabajar para poder reducir estas estadísticas y evitar mas pérdidas humanas.

Cilindros Unigas SAC, se dedica exclusivamente a la conversión de vehículos gasolineros a GNV/GLP con más 10 años en el mercado, cuenta con un equipo de técnicos especializados en conversiones de vehículos a gas natural y gas licuado

de petróleo, la empresa fue creciendo y entre los años 2012 y 2013 se estuvo en el auge de conversiones a GNV/GLP, ante este crecimiento la empresa empezó a contratar personal que no contaba con la experiencia necesaria para el puesto, es por ello que empezaron a registrarse incidentes y accidentes laborales, con una severidad leve y moderada.

De acuerdo a los registros internos de la empresa Cilindros Unigas S.A.C., aproximadamente el 10% de sus empleados sufrieron accidentes laborales, esto debido a que en la actualidad la empresa no cuenta con un sistema de seguridad y salud en el trabajo y sus empleados no tienen identificados los peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos, así mismo la empresa no cuenta con señalizaciones de seguridad y no tiene un plan de capacitación dirigido a su personal, no cuentan con equipos de protección personal adecuados y con los que cuenta en algunos casos se encuentra en mal estado. La empresa cuenta con alta rotación de personal y eso ha llevado a no tener estandarizados sus procedimientos de trabajo, también se ha evidenciado que el personal no mantiene un adecuado orden y limpieza de sus ambientes de trabajo. De acuerdo a los datos obtenidos durante 2 meses se obtuvo el registro de 9 días perdidos que equivale a una pérdida económica aproximada de S/. 520 soles. Es por ello que con la finalidad de contribuir en la reducción de accidentes laborales y ayudar a la empresa con el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo se decidió desarrollar e implementar un SGSST.

El problema de investigación se abordó de la siguiente manera, ¿En qué medida el Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo influye en la reducción de accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C. 2021?

El estudio se justifica porque existe evidencias que las empresas que están en el sector de hidrocarburos en todo el mundo, de acuerdo con la OIT (2011), del registro de sucesos el 39% son accidentes, de los cuales un 44% ocurre por acciones inseguras e inexistencia de procedimientos, así mismo, la empresa Cilindros Unigas SAC, en su evaluación del 2020 encontró que el 10 % de sus trabajadores sufrieron accidentes laborales, entre leves y moderados.

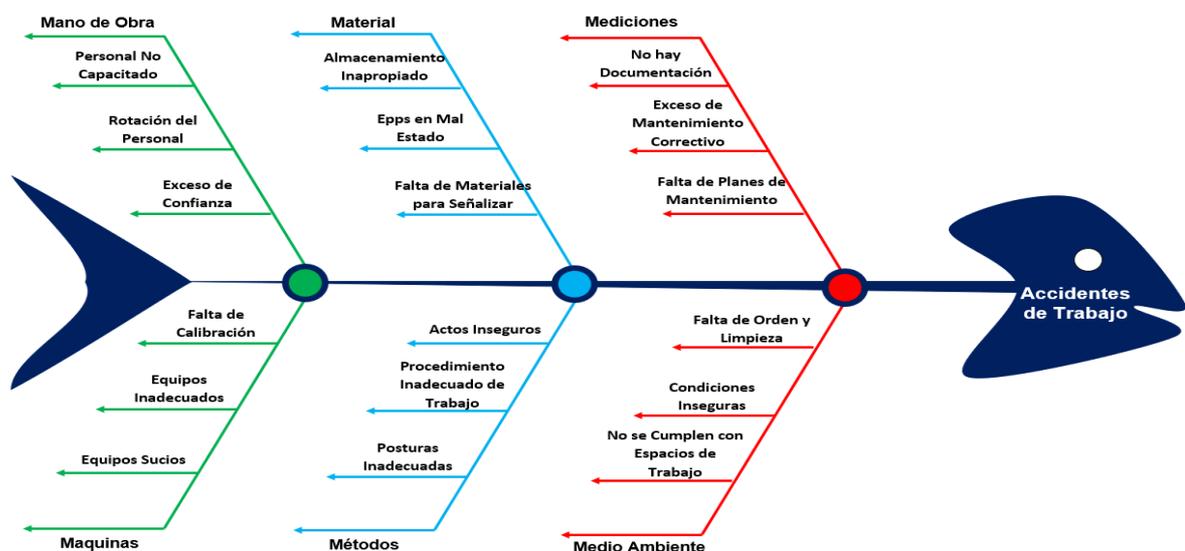
Es pertinente realizar la investigación porque los accidentes generan pérdida de mano de obra, pérdida de ingresos y generan gastos que perjudican a la empresa.

Todos los trabajadores están en riesgo de sufrir accidentes laborales, en ese sentido, las empresas deben garantizar el desenvolvimiento adecuado de sus actividades bajo el cumplimiento de las reglas de seguridad.

La investigación tiene por objetivo general establecer la influencia del SGSST en la reducción de accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021, y dentro de los objetivos específicos tenemos en primer lugar determinar la influencia del SGSST en la reducción de la frecuencia que ocurra accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021, y en segundo lugar determinar la influencia del SGSST en la reducción de la severidad que ocasiona los accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021.

De acuerdo al problema indicado se planteó la hipótesis general donde se busca probar si existe influencia de un SGSST en la reducción accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021, así mismo también si existe influencia de un SGSST en la reducción de la probabilidad que ocurra accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021, y si existe influencia de un SGSST en la reducción de severidad que ocasiona los accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021.

Figura 1: Diagrama Ishikawa (de causa y efecto).



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1: Matriz de Correlación.

Código	Variable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	PUNTAJE	PONDERADO
P1	Personal No capacitado	0	0	3	3	3	3	3	3	18	27%
P2	Rotacion del Personal	0	0	0	0	2	2	2	0	6	9%
P3	Exceso de Confianza	3	0	0	0	0	0	0	0	3	4%
P4	Equipos Sucios	3	0	1	0	0	0	3	0	7	10%
P5	Falta de materiales para señalar	0	0	0	3	0	0	0	0	3	4%
P6	Epp en Mal Estado	3	0	0	0	0	0	0	3	6	9%
P7	falta orden y limpieza	3	0	0	3	0	0	0	3	9	13%
P8	No hay Documentacion	3	0	0	3	3	3	3	0	15	22%
										67	100%

Fuente: Elaboración propia.

Para la elaboración se tuvo las siguientes consideraciones:

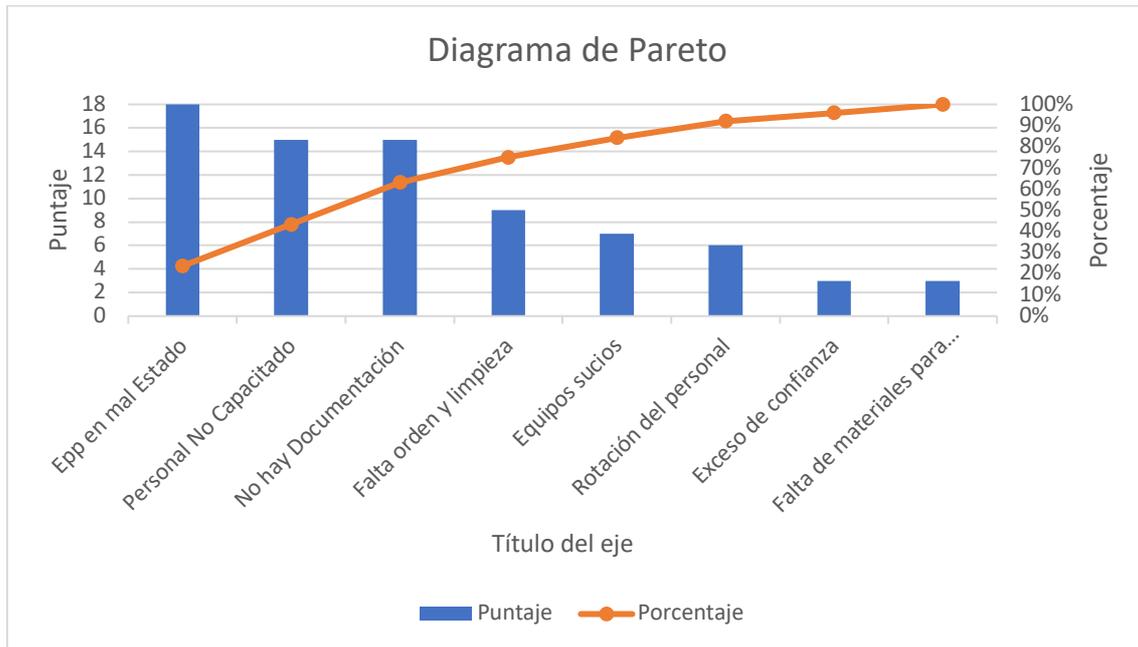
- No tiene relación: 0
- Relación leve: 1
- Relación moderada: 2
- Relación alta: 3

Tabla 2: Diagrama de Pareto.

Código	Variable	Puntaje	Porcentaje	Acumulad o	Porc. Acumulad o
P6	Epp en mal Estado	18	24%	18	24%
P1	Personal No Capacitado	15	20%	33	44%
P8	No hay Documentación	15	20%	48	64%
P5	Falta orden y limpieza	9	12%	57	76%
P2	Equipos sucios	7	9%	64	85%
P3	Rotación del personal	6	8%	70	93%
P6	Exceso de confianza	3	4%	73	97%
P4	Falta de materiales para señalar	3	4%	76	100%
		76	100%		

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2: Diagrama de Pareto.



Fuente: Elaboración Propia

Se evidencia que el 80% de frecuencias está representada por: EPP en mal estado, Personal no capacitado, falta de documentación para los procesos y falta de orden y limpieza, son estos puntos en los que se pondrá mayor énfasis en el desarrollo.

II. MARCO TEÓRICO

Como parte del trabajo realizado para llevar a cabo esta investigación se revisaron trabajos previos tanto nacionales como internacionales, de los cuales se destaca las siguientes investigaciones.

AGURTO (2018), desarrolló una investigación en la que empleó las mismas variables de esta investigación y lo realizó en una empresa dedicada a servicios generales en una empresa que está ubicada en el distrito de Lurín, Departamento de Lima, se trata de una investigación experimental con 80 trabajadores y se encontró que la primera variable tiene una influencia directa, alta y significativa sobre la segunda variable, por lo que concluyó que luego del análisis realizado se comprueba que los resultados estuvieron por debajo de 0.05, por consiguiente se rechazó la hipótesis nula y se determinó que la implementación de un SGSST minimiza el índice de los accidentes laborales de la empresa de servicios generales.

BENDEZU (2019), en su investigación propone la mejora del SGSST utilizando la Ley 29783, la Norma OHSAS 18001, la Norma Sectorial RM 111-2013-MEM/DM, con el objetivo de minimizar los accidentes laborales en una empresa de mantenimiento e instalaciones eléctricas, teniendo como conclusión que la incorporación del SGSST influyó positivamente en la empresa, logrando minimizar el nivel de accidentabilidad a un 30% y también obtuvieron beneficios económico de ahorro en un 20%.

ROMERO (2017), desarrolló una investigación con el fin de disminuir el registro de accidentes en actividades relacionadas a obras civiles, teniendo como problema el incremento de accidentes durante los tres primeros meses de inicio de una obra realizada en un centro comercial, luego de realizar la mejora al sistema de seguridad se tuvo como resultado la reducción de accidentes laborales, y además se logró obtener un mayor nivel de cumplimiento de las normas de seguridad, pasando de un 38.28% al inicio a un 55% al término de la investigación.

INGA (2019), desarrolló una investigación donde utilizó las mismas variables de esta investigación, y lo realizó en una empresa de exploración minera, donde inició con el diagnóstico de la empresa en base al cumplimiento del SST con respecto al D.S N°024-2016-EM, luego de este diagnóstico concluyó que la empresa muestra deficiencia en el cumplimiento del SST, así mismo concluye que al manejar un sistema que permita identificar, planificar e implementar medidas de control puede reducir el número de accidentes de un 62% y 66 %.

PALACIOS (2019), en su proyecto buscó minimizar el nivel de accidentabilidad en el área de cocina y lavandería de un hotel, para ello planteó la implementación de plan de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, el cual estaba bajo el enfoque de la norma OHSAS 18001:2007. Teniendo como hipótesis que la ausencia laboral es la causa del problema que ocasiona elevados indicadores de accidentabilidad, Concluyendo que la implementación de un plan de gestión en SST genera un valor positivo sobre la empresa, y además permite contar con personal capacitado, así mismo con la implementación del SST logró reducir el nivel de accidentabilidad de un 13.25% en el 2015 a un 0.97% en el 2018.

KAGO (2015), en su investigación tiene como objetivo evaluar el estado del SGSST en la Universidad de Egerton en Kenia, específicamente el estudio busca determinar las fuentes y tipos de peligros en la Universidad; evaluar el nivel de implementación del SGSST e investigar los factores que influyen en su implementación. El estudio recomendó que debiese haber capacitación regular de los trabajadores sobre SST según lo estipulado en la OSHA, 2007, y es necesario realizar exámenes médicos periódicos de los trabajadores requerido por la ley.

BIGNUCOLO (2018), desarrolló su investigación enfocada en demostrar que el uso correcto de una gestión de seguridad industrial es mucho mas eficaz y eficiente que el cumplimiento por si solo de las obligaciones legales establecidas por el decreto legislativo 81/08. de riesgos, luego de su investigación concluye que gracias a las mejoras realizadas pudieron reducir al mínimo los riesgos residuales obteniendo un registro record anual de 97 días sin accidentes.

CIFUENTES (2020), en su investigación busca estructurar el SGSST para la empresa Morart S.A.S. en Colombia, para generar mayor competitividad a la empresa. Luego de la evaluación inicial se obtuvo una valoración crítica del cumplimiento de los estándares que fue de 12.5%, el cual luego de su organización se logró un avance del 50%, llegando a la conclusión que si la empresa aprueba el plan de acciones propuesto por el autor entonces tendrá también mayor apertura a un mercado más competitivo y amplio, permitiendo a su vez mejorar la capacidad de trabajo y las finanzas de la empresa.

CARRILLO (2020), en su investigación buscó diseñar una herramienta de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional para ser implementado en la empresa Grupo Meiko, en Colombia. La finalidad de esta herramienta es controlar los riesgos laborales con el objetivo de brindar protección y confianza a los trabajadores que hacen parte directa e indirectamente de la empresa Grupo Meiko. El autor concluye que la herramienta diseñada permitió conocer y evaluar los riesgos administrativos dentro de la empresa, y afirma que de llegar a implementarse en cualquier otra empresa tendría los mismos resultados.

RAMIREZ (2016), en su proyecto utilizó las mismas variables que esta investigación, con la finalidad de reducir los accidentes de trabajo en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón Santa Elena, Ecuador. El estudio tuvo como finalidad a través de la incorporación de un sistema prevenir accidentes laborales para mejorar el ambiente laboral. Según el análisis del autor, la institución no cuenta con los requerimientos que indica la normativa legal que rige en el Ecuador, no cuenta con las estadísticas de accidentes laborales, no cuenta con políticas de Seguridad, procedimientos, entre otros.

Luego de revisar los antecedentes a la investigación, también se ha revisado libros y artículos de algunos autores que hacen referencia al tema de investigación, así como también se ha revisado las leyes y decretos que regulan los aspectos normativos sobre la Seguridad y Salud en el trabajo.

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), es un conjunto de elementos vinculados con la finalidad de

establecer una política, los objetivos del clima laboral y los mecanismos necesarios para alcanzar estos objetivos, vinculados a la responsabilidad social empresarial, sensibilizar sobre la oferta de buenas condiciones laborales, mejorar la calidad y nivel de vida. y promover la competitividad en el mercado.

Por ello todas las empresas a nivel nacional independientemente del tipo o sector en el que se encuentren deben implementar un SGSST, basándose en la norma en mención y adicionalmente si lo requieren también pueden utilizar las normas internacionales que estandarizan los procesos para la seguridad en las empresas, entendiendo que más allá del cumplimiento de la norma se debe entender los beneficios que se obtienen tanto para la seguridad e integridad de los empleados, y para la empresa.

La (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), tiene como finalidad desarrollar una cultura de prevención, fiscalización y control de riesgos laborales en el país, contando con la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales. Así como también provee beneficios como garantizar la vida e integridad física, contar con un buen clima y ambiente de trabajo para todos los colaboradores, demostrar una cultura en prevención, obtener ventajas competitivas que permitan aportar mejoras. De igual forma define como uno de los objetivos de SGSST informar sobre los aspectos del compromiso y responsabilidad de la alta gerencia hacia los trabajadores para que mediante los lineamientos de capacitación y resultados productivos se mejore la cultura de seguridad y salud en el trabajo, crear y publicar la política de seguridad y salud en el trabajo, organizar un comité de seguridad y salud en el trabajo, evaluar a un inicio con los riesgos existentes, definir los objetivos reales alcanzables de seguridad y salud en el trabajo, elaboración de un reglamento interno, elaboración de un programa anual de charlas y capacitaciones, evaluar el SGSST.

Según la (ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 2011), El SGSST es un método lógico que define lo que hay que hacer y la mejor forma de hacerlo, enmarcado en la consecución de los objetivos marcados, evalúa las medidas de

eficacia adoptadas e identifica áreas de mejora. Debe ser adaptable según la evolución de la organización, sus actividad y de la normativa legal.

La (ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 2011), define la seguridad y salud en el trabajo como la disciplina que se encarga de la prevención de enfermedades y lesiones en el trabajo, y la protección de la salud de los trabajadores.

Es importante también definir que se entiende por Seguridad y que se entiende por Salud, así como la diferencia que hay entre ambas palabras.

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), la seguridad es toda acción y actividad que permite laborar en condiciones de no agresión personal y también ambiental con la finalidad de preservar la salud.

Asimismo, según (BESTRATÉN, et al., 2011), define a la Seguridad en el trabajo como el conjunto de técnicas y procedimientos aplicados para eliminar o disminuir el riesgo que se origine un accidente de trabajo.

Para aplicar la seguridad en el trabajo es necesario contar con conocimientos en ingeniería, legislación, análisis estadístico, gestión y organización, entre otras.

Al hablar de Salud podemos encontrar múltiples definiciones que abarcan campos muy amplios como es la parte médica, por ello nos centraremos en Salud en el Trabajo, según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), es un derecho esencial que asume un estado de bienestar físico, mental y social, y no necesariamente la falta de enfermedad o discapacidad.

Definiendo también la Salud Ocupacional, según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), es la parte de la salud cuyo objetivo es promover y generar un grado elevado de bienestar mental, social, y físico de los empleados en todas las áreas; así como la prevención de los daños a la salud generados por condiciones y factores de riesgo laboral; y adecuar el trabajo al trabajador, de acuerdo con sus habilidades y destrezas.

Revisando las definiciones de Seguridad y Salud, es importante también indicar la diferencia que hay entre ellas, según (ASFAHL, et al., 2010), sostiene que la

seguridad se enfoca en los efectos agudos de los riesgos, mientras que la salud se encarga de los efectos crónicos de los mismos.

Los mismos autores, (ASFAHL, et al., 2010) precisan que un efecto agudo es una reacción repentina a una afección grave. Un efecto crónico es el deterioro a largo plazo debido a la exposición prolongada a una condición indeseable más benigna. Las definiciones de salud y seguridad más utilizadas son coherentes con esta definición, que los separa. Por ejemplo, el ruido industrial es generalmente un riesgo para la salud, el tener una exposición prolongada a niveles de ruido entre 90 y 100 decibeles a menudo resulta en daños permanentes. Por otro lado, el ruido también puede generar un riesgo para la seguridad, ya que la exposición repentina y aguda al ruido de un impacto puede dañar el sistema auditivo.

Para definir los conceptos principales se ha hecho uso de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, sin embargo, cabe precisar que en el 2014 se publicó la Ley N° 30222, que tiene como objeto modificar a la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, de tal manera que tiene como objetivo ayudar en la implementación, manteniendo un nivel adecuado de protección de la salud y la seguridad, que tiene como finalidad salvaguardar la integridad física y mental de los empleados.

Por lo revisado se puede concluir que un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo tiene como finalidad identificar los peligros y minimizarlos o eliminarlos con la finalidad de reducir la probabilidad que ocurra un accidente, siendo el empleador el responsable de implementar medidas que contribuyan con ello, y en el que el empleado también debe contribuir en ello cumpliendo con las normas establecidas por la empresa.

Como parte de la investigación es necesario también definir que es un accidente, para ello se ha encontrado definiciones diversas, sin embargo, se ha tomado como referencia principal la definición según (ASFAHL, et al., 2010), que lo define como un evento repentino que se produce debido al trabajo y que ocasiona daños orgánicos, mal funcionamiento, invalidez o incluso la muerte del trabajador.

También se considera accidente de trabajo el hecho que ocurre durante el cumplimiento de la orden del empleador o durante el desempeño de un trabajo bajo su autoridad, y esto también ocurre fuera del horario o lugar de trabajo.

De igual forma, citando la misma ley, según la gravedad del accidente se puede clasificar en accidente leve, accidente incapacitante y accidente mortal.

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), los accidentes leves ocurren cuando un suceso genera una lesión que luego de la evaluación médica requiere un descanso breve, el trabajador debe retornar a sus labores como máximo al día siguiente.

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012, 2012), los accidentes incapacitantes ocurren cuando un suceso genera una lesión que por evaluación médica termina con un descanso médico, genera ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para el registro estadístico, se considera a partir del día siguiente del accidente.

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012, 2012), los accidentes mortales ocurren cuando un evento cuyas consecuencias conducen a la muerte del trabajador. Para los registros estadísticos se considera la fecha del deceso.

A su vez según el nivel de incapacidad también se pueden dividir en accidente de incapacidad total temporal, accidente de incapacidad parcial permanente y accidente de incapacidad total permanente.

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012, 2012), los accidentes de Incapacidad Total Temporal ocurren cuando el accidentado tiene una lesión que le imposibilita utilizar su organismo; debe contar con tratamiento médico hasta contar con su recuperación total.

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), los accidentes de incapacidad parcial permanente ocurren cuando se pierde de manera parcial un órgano o miembro, o la función del mismo.

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), los accidentes de Incapacidad Total Permanente se definen como una lesión que causa la pérdida completa anatómica o funcional de un órgano o extremidad; o sus funciones.

Al hablar de accidentes de trabajo, también es necesario conocer e identificar los incidentes de trabajo.

Los Incidentes según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), es un acontecimiento que se da durante el trabajo o en actividades relacionadas con el trabajo, en el cual la persona no sufre lesiones, y de llegar a sufrirlo es suficiente con primeros auxilios.

Los Incidentes Peligrosos según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012); son los sucesos potencialmente riesgosos que pueden generar en la persona enfermedades o lesiones.

Las definiciones sobre accidentes son variadas sin embargo nos hemos enfocado en aquellas que definen mejor los accidentes en el trabajo, dentro de ellos, según (BESTRATÉN, et al., 2011), el accidente de trabajo es un suceso que se presenta de forma inesperada y brusca, por lo general es evitable, que puede causar lesiones a la persona e interrumpe la continuidad del trabajo.

Según (BOTTA, 2018 p. 10), los accidentes son una cadena de eventos, condiciones y sucesos que producen daño o una pérdida.

Los accidentes de trabajo para (BESTRATÉN, et al., 2011), se caracterizan por la agresividad del material que lo produce y la coincidencia de los distintos factores de riesgo generadores de los daños.

Para que se pueda dar un accidente en el trabajo existen factores causales, según (BESTRATÉN, et al., 2011), indica que hay factores relacionados con las condiciones materiales y el entorno de trabajo, algunos directamente relacionados con el accidente, un ejemplo es una máquina insegura, otros tienen un impacto más amplio, un entorno desorganizado o más ordenado, o incluso relaciones complicadas entre trabajadores en el lugar de trabajo. Asimismo, existen factores

relacionados con las deficiencias en la empresa, y finalmente hay factores relacionados con el comportamiento humano.

De acuerdo con lo revisado todo accidente está asociado a un peligro, el cual genera un daño, según (BOTTA, 2018), el peligro tiene la capacidad de ocasionar daño, pero cuando se concreta, lo que conlleva al daño es el accidente.

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), el peligro es una condición o propiedad que puede causar daños a la persona, los equipos, los procesos y el medio ambiente.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación: Aplicada

Según (HERNÁNDEZ SAMPIERI, y otros, 2014) define como la combinación de diferentes conocimientos científicos, métodos y procedimientos que se cumplen a través de procesos cuidadosos que brinda el marco teórico, la prioridad de interés son las consecuencias prácticas que están direccionadas a la mejora y optimización del estudio del problema. (p. 18).

El tipo de investigación es aplicada por que se basa en teorías y conocimientos del SGSST y su investigación científica que nos permite generar los controles y minimizar los accidentes de trabajo, es por ello por lo que se utiliza la teoría en la empresa Cilindros Unigas del Perú SAC, donde se ha detectado los accidentes en seguridad y salud en el trabajo.

3.1.2 Diseño de investigación: cuasi - experimental

Define (HERNÁNDEZ SAMPIERI, y otros, 2014) una guía de métodos y técnicas que utiliza un investigador, esta debe de ser razonable y lógica para su facilidad en su desarrollo y manejo adecuado, estas pueden ser evaluadas según su lista de preguntas para explicar el tipo de estudio. (p.19)

El diseño es cuasi-experimental ya que se probará el efecto de las variables dependiente e independiente dentro de la organización estas probaran la causa que afecta, que al inicio se encontró sin ninguna implementación de un SGSST.

Figura N° 3 - Secuencia de la investigación



Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Nivel de Investigación:

Según (HERNÁNDEZ SAMPIERI, y otros, 2014) dijo que busca en describir situaciones en un espacio y tiempo que permite referir a un objeto y explicar la causa del problema o cuestiones relacionadas con la observación, es decir que estas pretenden recoger y medir la información a través de las variables en estudio y como se relacionan con estas (p.92)

El nivel es explicativo ya que permite comprobar las fallas existentes y encontradas en la empresa Cilindros Unigas del Perú S.A.C., también se obtendrá las opciones que se considera posibles respuestas ante la problemática planteada, y así tener una amplia realidad que se encontró realizando el diagrama de causa y efecto que define las causas que atacan y afectan a la empresa.

3.1.4 Enfoque: cuantitativo

(HERNÁNDEZ SAMPIERI, y otros, 2014) dijo que pretende y predice los fenómenos investigados buscando la relación entre elementos, el objetivo es formular y demostrar con teoría y herramientas el proceso de confiabilidad y validez de su hipótesis (p.6)

La investigación es cuantitativa, porque esta se define con el método de recolección de datos, estas se miden y son objetivas de acuerdo con los métodos utilizados como los indicadores de frecuencia y gravedad, también empleamos herramientas de calidad (diagrama de Pareto, matriz Ishikawa y correlación) con el objetivo de reconocer los peligros.

3.2 Variables y operacionalización

La investigación esta compuesta por la variable independiente que es Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y la variable dependiente que es accidentes laborales.

3.2.1 Variable Independiente:

Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo el cual consta de 2 dimensiones: seguridad en el trabajo y salud en el trabajo.

Definición conceptual:

Conjunto de componentes interconectados o interactivos que tienen por objeto gestionar los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo con el

objetivo de prevenir lesiones y daños a la salud relacionados con el trabajo; en consecuencia es importante tomar en cuenta los recursos que se necesitan para su desarrollo y liderazgo desde el compromiso de la alta gerencia hacia que son medidos para alcanzar dichos objetivos (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012)

Definición operacional:

Evaluación del cumplimiento de requisitos de planificación, implementación, control y mantenimiento de los procesos que de acuerdo con criterios se realizaran el levantamiento de no conformidades y aplicar oportunidades de la mejora continua al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dimensión 1: Seguridad en el Trabajo.

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), la seguridad es toda acción y actividad que permite laborar en condiciones de no agresión personal y también ambiental, que tiene como objetivo preservar la salud.

Indicador 1: Índice de Capacitaciones Realizadas (ICR).

Este indicador hace referencia al porcentaje se logró capacitar del curso programado, así mismo tener una idea como fue la participación de la capacitación y aplicar la mejora.

$$I.C.R = \frac{N.C.R}{N.C.P} * 100\%$$

Leyenda:

ICR: indicador de capacitaciones realizadas

NCR: número de capacitaciones realizadas

NCP: número de capacitaciones programadas

Dimensión 2: Salud en el trabajo.

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), es un derecho esencial que asume un estado de bienestar mental, físico y social, y no necesariamente la inexistencia de enfermedad o discapacidad.

Indicador 2: Índice de Inspecciones Realizadas (IIR)

Este indicador se refiere al porcentaje de control y cumplimiento de la norma y a su vez se comprobará el incumplimiento por parte del empleador.

$$I.I.R = \frac{N.I.R}{N.I.P} * 100\%$$

Leyenda:

IIR: Indicador de inspecciones realizadas

NCR: número de inspecciones realizadas

NCP: número de inspecciones programadas

Escala de medición:

La escala de medición es razón

3.2.2 Variable dependiente

Accidentes laborales, el cual consta de 2 dimensiones: Frecuencia y Severidad.

Definición conceptual:

Cualquier evento repentino que se produzca con motivo o en el transcurso del trabajo y que ocasione una discapacidad, lesión orgánica, alteración funcional o muerte. (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012).

Definición operacional:

El resultado del producto considerado como accidente de trabajo se miden mediante la probabilidad y la severidad de la ocurrencia de un riesgo.

Dimensión 3: Frecuencia.

Según (Fernández, et al., 2008), define la frecuencia como la cantidad de veces que se repite una acción, o la forma en que ocurren las acciones, lo cual genera los registros para medidas de frecuencia para calcular índices estadísticos.

Indicador 3: Índice de frecuencia.

Este indicador muestra la combinación del evento o suceso que pueda ocurrir y causar daños y lesión de la salud.

$$I.F = \frac{N.A * 200000HH}{HH TRABAJADAS}$$

Leyenda:

IF: Indicador de inspecciones realizadas

NA: número de accidentes

HHT: horas hombres trabajadas

Dimensión 4: Severidad

Según el D.S 005 – 2012 TR, es la definición de las consecuencias ocasionadas mediante el evento (situación).

Indicador 4: Índice de severidad

Este indicador mide la severidad de los accidentes por cada día perdido de 100 trabajadores con 200000 horas trabajadas.

$$I.S = \frac{D.P * 200000HH}{HH TRABAJADAS}$$

Leyenda:

IS: Indicador de índice de severidad

DP: días perdidos

HHT: horas hombres trabajadas

Escala de medición:

La escala de medición es de razón

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población:

Para (HERNÁNDEZ SAMPIERI, y otros, 2014), la población es un conjunto de todos los elementos que se van a utilizar en la investigación, estas también son animales y cosas, es decir todo aquello que esta conformado por grupos, equipos, cuadrillas, los cuales se puedan observar, medir y comprender (p.174)

La población son los accidentes de trabajo que se conforman con 10 trabajadores en la empresa Cilindros Unigas S.A.C.

Criterios de inclusión y exclusión

Se toma en cuenta los días de trabajo que están establecidos por la empresa Cilindros Unigas S.A.C, de lunes a sábado de 9:00 am a 6:00 pm (8 horas diarias).

Criterios de inclusión: las inspecciones realizadas para la toma de información del pre-test (ficha de registro) fueron los meses de diciembre del 2020 y enero del 2021 y el post- test los meses de febrero y marzo del 2021.

Criterios de exclusión: no se consideraron los domingos y feriados.

3.3.2 Muestra:

(HERNÁNDEZ SAMPIERI, y otros, 2014) indicaron: Es una parte de los elementos que pertenece a un conjunto que participan del acontecimiento la cual se analiza y da origen al problema objeto de investigación (p.172).

Para la investigación se tomó en cuenta los accidentes de trabajo registrados 8 semanas antes de realizar la mejora, que inicia en diciembre del 2020 a enero del 2021.

3.3.3 Muestreo:

(BAENA, 2017), indicó lo siguiente: Este es el método utilizado que permite seleccionar componentes en la muestra de una población total (p.84)

En la investigación se consideró el método no probalístico, que nos dice sobre la muestra que es intencional ya que se tomó en cuenta los accidentes dentro de la empresa en los días y horarios establecidos, los datos obtenidos permitieron reflejar el estado del pre y post para aplicar los controles y mejoras.

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

La recopilación de información es un desarrollo que implica una serie de pasos a seguir, esto permite reaccionar a los objetivos y probar las posibilidades de la investigación.

3.4.1 Técnica:

La observación: se utilizó como técnica en esta investigación que mediante el uso de recursos e instrumentos fue registrado cada accidente y novedades en la zona, mediante la aplicación del SGSST esta minimizó los accidentes y se logró el objetivo deseado.

3.4.2 Validez:

La validez nos permite conocer el nivel en que un instrumento mide la variable efectivamente (HERNÁNDEZ SAMPIERI, et al., 2014). El instrumento que se utilizó permitió encontrar la información más relevante y segura para lograr los objetivos planteados. Por ello, en el proyecto de investigación se llevó a cabo la evaluación de manera clara, precisa y con coherencia a los indicadores, la validez se dio mediante un juicio de expertos, en el cual tres especialistas evaluaron el instrumento de recolección de datos (ver Anexo 2), apreciados en la siguiente tabla, garantizaron la validez del instrumento.

Tabla 3 – Juicio de Expertos

INSTRUMENTO	GRADO DE INSTRUCCIÓN	RESULTADOS
* Ficha de resgitro de accidentes.	Mg. Gustavo Montoya Cárdenas	Aplicable
	Mg. Augusto Paz Campaña	Aplicable
	Mg. Percy Sunohara	Aplicable

Fuente: Elaboración propia.

3.4.3 Confiabilidad del instrumento

Según (HERNÁNDEZ SAMPIERI, et al., 2014), define la confiabilidad como el grado en que la aplicación constante del mismo tema produce los mismos resultados. Este trabajo de investigación se basó en fórmulas matemáticas desarrolladas por los autores, las cuales dieron resultados cuantitativos exactos, por lo que los resultados fueron confiables.

3.5 Procedimiento.

La presente investigación, SGSST para minimizar accidentes en la empresa Cilindros Unigas S.A.C 2021, en la primera fase se procedió a identificar el problema de investigación y sustentar los objetivos que se tiene.

En la segunda fase se desarrolló el marco teórico que permitió conocer los antecedentes internacionales, nacionales, las teorías y enfoques conceptuales de acuerdo con la investigación planteada. En la tercera fase se detalló el tipo y diseño de investigación, la variable y operacionalización de las variables, la población, además la técnica e instrumentos de la recolección de datos que se realizó mediante las encuestas, cuestionarios y el uso del programa SPSS v.

Se solicitó autorización a la empresa, se informó a los trabajadores los alcances y límites de la investigación, así mismo se obtuvo el consentimiento informado firmado de cada participante y se accedió a los archivos del área de personal de la empresa para corroborar datos.

3.6 Método de análisis de datos.

Al concluir con la recolección de datos entramos a la etapa de análisis, para ello se utilizó el programa SPSS el cual nos permitió utilizar la información recolectada para determinar los resultados y de acuerdo a eso se decidió qué tipo de estadígrafos emplear para aceptar o rechazar la hipótesis planteada.

3.7 Aspectos éticos

La investigación cuenta con datos reales donde no se ha realizado alteración alguna, por ello se afirma la confiabilidad del trabajo y la autenticidad de los resultados.

Respeto a la información de la empresa Cilindros Unigas S.A.C. es confidencial y el uso es para fines de la investigación, y a su vez primó la responsabilidad ética, política y social.

3.8 Desarrollo de la propuesta

El presente trabajo tuvo por finalidad implementar un SGSST para reducir los accidentes laborales de la empresa Cilindros Unigas SAC.

Situación de la empresa

Descripción de la empresa

La empresa Cilindros Unigas SAC, tiene como principal actividad económica brindar servicios enfocados en la conversión de vehículos a sistemas GNV y GLP, atiende vehículos particulares y comerciales, dentro de sus actividades también brinda el servicio de revisión y mantenimiento anual y quinquenal de los vehículos convertidos y de los cilindros instalados. La empresa tiene más de 15 años desarrollando sus actividades, actualmente cuenta con un local ubicado en el distrito de San Martín de Porres, Lima.

Tabla 4- Datos generales de la empresa

<u>DATOS DE LA EMPRESA</u>	
Razón social	CILINDROS UNIGAS S.A.C.
R.U.C	20557720538
Dirección	Av. Gerardo Unger nro. 335 Lima - Lima - San Martín de Porres
Departamento	Lima
Distrito	San Martín de Porres
Actividad Comercial	Servicios de conversión vehicular a sistema GNV y GLP.

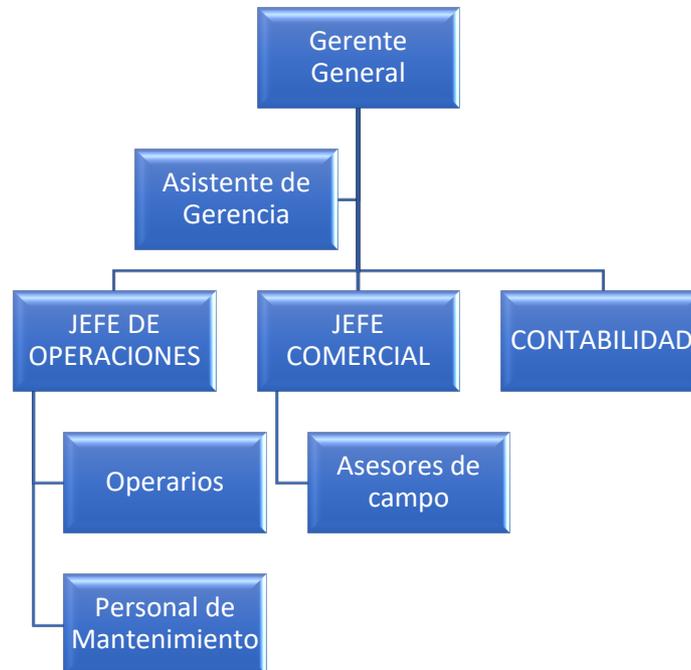
Fuente: Cilindros Unigas S.A.C.

Misión: Cilindros Unigas, más que una empresa dedicada a la conversión vehicular, es un socio en la economía de sus clientes. Brindamos un servicio de alta calidad que impacta en el ahorro de combustible y máximo rendimiento de los vehículos que llegan a nuestros talleres. Eso lo definimos como ahorro.

Visión: Estamos seguros de llegar a ser reconocidos como la mejor empresa de conversiones vehiculares en el medio local. Nuestros altos estándares de calidad

hablan del compromiso hacia nuestros clientes y la contribución que buscamos generar en su economía.

FIGURA N° 4 – Organigrama de la Empresa Cilindros Unigas S.A.C.



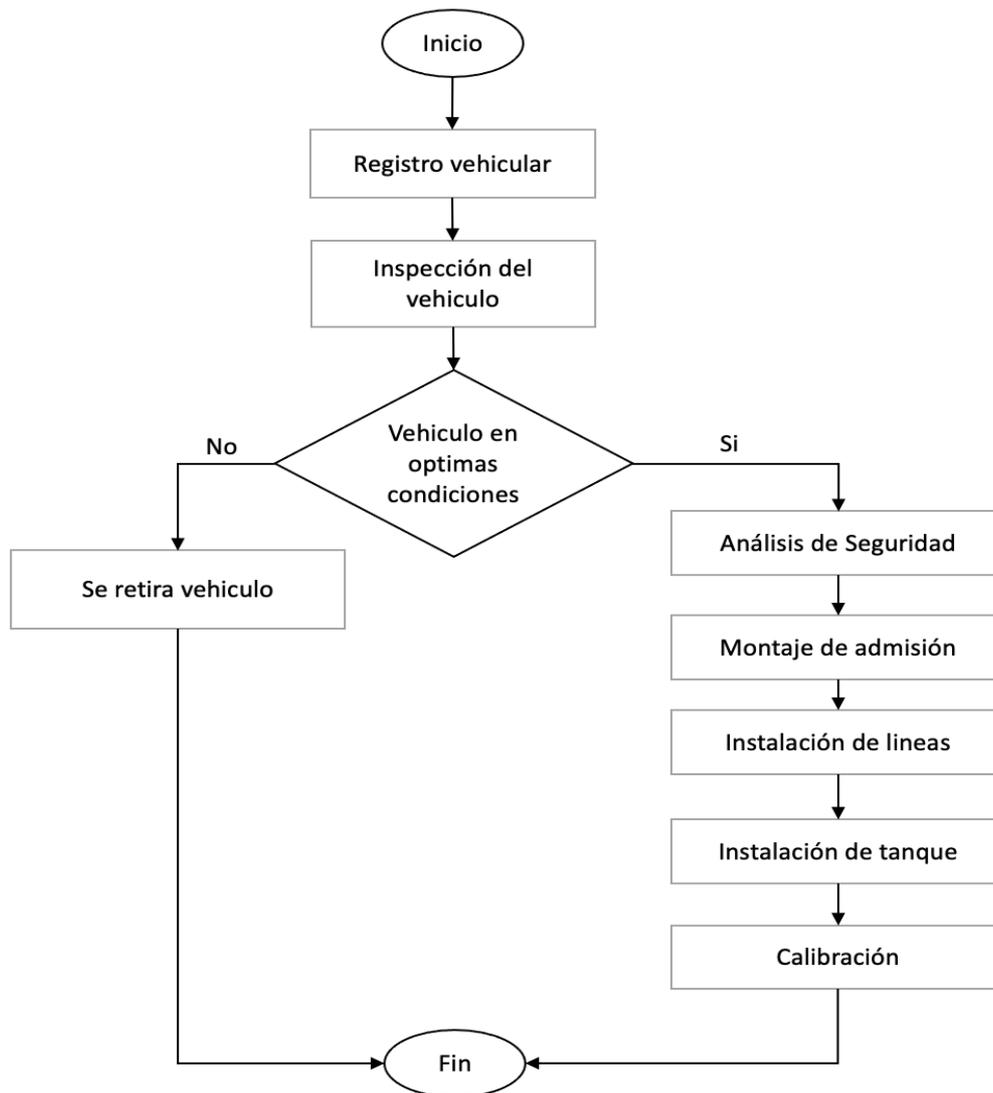
Fuente: Cilindros Unigas S.A.C.

La investigación se realizó en el área de operaciones, por el motivo que es allí donde se registraron los accidentes e incidentes laborales.

En esta área es donde se ha registrado el mayor número de accidentes e incidentes. En esta área es donde se lleva el proceso de conversión vehicular, los mantenimientos y revisiones técnicas, la operación inicia cuando se registra el ingreso del vehículo donde se hace un chek-out para determinar la situación actual de la unidad móvil, luego de ello se programa las pruebas iniciales e inicio del cambio de sistema.

La empresa hasta enero del 2021 no contaba con un SGSST, por lo que no tenía establecido un cronograma de capacitación a su personal, y tampoco la elaboración de procedimientos seguros para realizar sus actividades.

FIGURA N° 5 – Flujograma del área de operaciones.



Fuente: Elaboración propia.

Descripción del área

La empresa Cilindros Unigas S.A.C., tiene como principal área la de operaciones, donde se realiza el proceso de conversión vehicular, los mantenimientos y revisiones periódicas, está compuesta por el jefe de operaciones y 2 operarios, por el tipo de operaciones que realizan y los bajos niveles de seguridad que tienen es en esta área en la cual se ha registrado la mayor cantidad de accidentes laborales.

El trabajo realizado es de alto riesgo y requiere un estricto cumplimiento de las normas de la empresa para evitar fallas en el proceso de conversión y estropear el

vehículo o generar accidentes. Estas actividades se realizan con un bajo nivel de supervisión y es por ello por lo que se ha evidenciado las siguientes causas generadoras de incidentes y accidentes laborales.

- Equipos de protección personal: El personal no utiliza los equipos de protección personal adecuados para cada labor realizada, como por ejemplo guantes de seguridad y casco, en algunos casos se evidenció que los equipos que contaban se encontraban deteriorados y en mal estado por lo que no garantizaban el cuidado correcto del personal.
- Desorden: El área de trabajo no mantienen índices de limpieza y orden, las herramientas no están clasificadas y el personal se ha acostumbrado a dejarlo en cualquier lugar.
- Falta de capacitación: El personal no cuenta con capacitación sobre los procedimientos seguros en el área de trabajo, no cuenta con capacitación para la identificación de riesgos y peligros a los que se encuentra expuesto.
- Exceso de confianza: El personal al no seguir un procedimiento seguro realiza las actividades de manera insegura sin tomar las precauciones necesarias ni utilizar las herramientas y equipos requeridos.
- Falta de indicaciones de precaución: Los equipos que se utilizan son de alto riesgo y no cuentan con señalización ni guía de uso por lo que un error puede generar un incidente o accidente.

Accidentes laborales (Pre-test)

Recolección de datos: A continuación, se muestra el registro de accidentes ocurridos en la empresa durante los meses de diciembre del 2020 y enero del 2021, se tomaron como referencia estos dos meses por el motivo que anterior a ello la empresa no llevaba el registro de accidentes.

Tabla N° 5 – Ficha de registro de Accidentes de la Empresa Cilindros Unigas S.A.C.

FICHA DE REGISTRO DE ACCIDENTES DE LA EMPRESA CILINDROS UNIGAS									
MES: DICIEMBRE 2020– ENERO 2021 (8 semanas)					AÑO: 2020				
N°	FECHA DEL SUCESO	LUGAR DE TRABAJO	ZONA DE TRABAJO	EXPLICACION DEL SUCESO	INDUCCION EN TEMAS DE SEGURIDAD	AGENTE U OBJETO PELIGROSO	ZONA DEL CUERPO AFECTADA	CONSECUENCIA	DIAS NO LABORABLES POR ACCIDENTE
1	03/12/2020	OPERARIO	CONVERSION	El trabajador realizaba una maniobra para levantar e instalar el cilindro, su falta de experiencia y técnica hizo que se resbale de las manos golpeando contundentemente el pie derecho lastimándolo instantáneamente.	NO	CILINDRO GNV	PIE	CONTUSIÓN	3
2	08/01/2021	OPERARIO	CONVERSION	El trabajador se encontraba quitando excedentes con un cúter del cilindro instalado, se había colocado un jebe que hacia el descanso al cilindro al momento de cortar no calculo la fuerza y se hizo un corte profundo en 3 dedos.	NO	CUTTER	DEDOS	CORTE DE DEDOS	5
3	23/01/2021	ASISTENTE ADMINISTRATIVA	ADMINISTRATIVA	El trabajador se dirigía a recibir los cilindros de gnv al proveedor, después de recibir hace un empuje con el pie que hace girar el cilindro y sin poderlo contener intenta poner el pie llevándose consigo y cayendo de espalda al piso	NO	CILINDRO GNV	ESPALDA	CAIDA	1

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el formato de registro de accidentes de trabajo, se realizó el monitoreo en dos meses (8 semanas) del año 2020 y 2021, donde se registraron 3 accidentes, se concluyó que la causa existente fue el cilindro de GNV que se debe a la mala manipulación que muestra y su respectivo peso, y los demás accidentes registrados por motivos poco frecuentes.

La tabla muestra que en los dos meses de análisis ocurrieron 3 accidentes, como se puede ver la siguiente tabla el número de acontecimientos sucedidos por cada semana.

Tabla N° 6 – Registro de accidentes (8 semanas)

SEMANA	ACCIDENTES REGISTRADOS
SEMANA_1	1
SEMANA_2	0
SEMANA_3	0
SEMANA_4	0
SEMANA_5	0
SEMANA_6	1
SEMANA_7	0
SEMANA_8	1
TOTAL	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 7 – Registro de accidentes en porcentaje de Cilindros Unigas S.A.C.

	Sem_1	Sem_2	Sem_3	Sem_4	Sem_5	Sem_6	Sem_7	Sem_8	Total	Porcentaje
Contusión	1	0	0	0	0	0	0	0	1	33.3 %
Herida	0	0	0	0	0	1	0	0	1	33.3 %
caída	0	0	0	0	0	0	0	1	1	33.3 %
Total acc.	1	0	0	0	0	1	0	0	3	100%

Fuente: Elaboración propia

El pre test de las dimensiones de accidentes laborales de la empresa Cilindros Unigas S.A.C. se realizó teniendo en cuenta el número de trabajadores y horas hombre trabajadas por semana, con estos datos se realizó el calculo de frecuencia y severidad de accidentes laborales.

El número de trabajadores que tiene la empresa es 10, y trabajan 48 horas semanales.

La frecuencia de accidentes laborales se calculó en base al número de accidentes ocurridos en 8 semanas, luego se calculó el número de horas hombres trabajadas de manera semanal, la fórmula utilizada es frecuencia de accidentes igual a (total de accidentes / total de horas hombre trabajados) *200 000.

Tabla N° 8 – Índice de Frecuencia de accidentes laborales

Nº de semanas	Fecha	Nº de Accidentes	Horas hombre trabajadas	Indice de Frecuencia
Semana_1	01/12/2020 - 05/12/2020	1	480	417
Semana_2	07/12/2020 - 12/12/2020	0	480	0
Semana_3	14/12/2020 - 19/12/2020	0	480	0
Semana_4	21/12/2020 - 26/12/2020	0	480	0
Semana_5	28/12/2020 - 02/01/2021	0	480	0
Semana_6	04/01/2021 - 09/01/2021	1	480	417
Semana_7	11/01/2021 - 16/01/2021	0	480	0
Semana_8	18/01/2021 - 23/01/2021	1	480	417
Total		3	3840	156

Fuente: Elaboración propia.

Figura: N° 6 – Índice de Frecuencia de accidentes laborales



Fuente: Elaboración propia.

La severidad de accidentes laborales se calculó en base al número de días perdidos ocasionados por los accidentes ocurridos, luego se calculó el número de horas hombre trabajadas de manera semanal, la fórmula utilizada es Severidad de accidentes igual a (total de días perdidos / total de horas hombre trabajados) *200 000.

Tabla N° 9 – Índice de severidad de accidentes laborales

Nº de semanas	Fecha	Días perdidos	Horas hombre trabajadas	Índice de Severidad
Semana_1	01/12/2020 - 05/12/2020	3	480	1250
Semana_2	07/12/2020 - 12/12/2020	0	480	0
Semana_3	14/12/2020 - 19/12/2020	0	480	0
Semana_4	21/12/2020 - 26/12/2020	0	480	0
Semana_5	28/12/2020 - 02/01/2021	0	480	0
Semana_6	04/01/2021 - 09/01/2021	5	480	2083
Semana_7	11/01/2021 - 16/01/2021	0	480	0
Semana_8	18/01/2021 - 23/01/2021	1	480	417
Total		9	3840	469

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 7 – Índice de severidad de accidentes laborales



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el gráfico se puede evidenciar que el índice de severidad mas alto se registró en la semana 6 de la evaluación, el cual nos da un valor de severidad de 2083.

Tabla N° 10 – Resumen de Pre- test

Nº de semanas	Fecha	Índice de Frecuencia	Índice de Severidad
Semana_1	01/12/2020 - 05/12/2020	417	1250
Semana_2	07/12/2020 - 12/12/2020	0	0
Semana_3	14/12/2020 - 19/12/2020	0	0
Semana_4	21/12/2020 - 26/12/2020	0	0
Semana_5	28/12/2020 - 02/01/2021	0	0
Semana_6	04/01/2021 - 09/01/2021	417	2083
Semana_7	11/01/2021 - 16/01/2021	0	0
Semana_8	18/01/2021 - 23/01/2021	417	417
Total		156	469

Fuente: Elaboración propia.

Según los datos obtenidos durante las 8 semanas de análisis se obtuvo una Frecuencia de accidentabilidad de 156, con una severidad de 469, estos resultados nos indican que la frecuencia con la que ocurre los accidentes no es continua, pero si tienen una severidad mayor que se ve reflejada en la cantidad de días no laborados.

Sobre los indicadores de la variable independiente, para obtener los datos Pre-test, la empresa al no tener un SGSST no llevaba una programación de capacitaciones e inspecciones, por ello para el índice de capacitaciones realizadas se ha considerado como número de capacitaciones programadas 4, este número se consideró en base a la Ley 29783, que establece que toda empresa como mínimo debe realizar 4 capacitaciones al año.

Tabla N° 11 – Registro de datos de capacitaciones

Registro de Capacitaciones - Cilindros Unigas S.A.C.				
Fecha	Capacitaciones realizadas	Capacitaciones programadas	Índice de capacitaciones realizadas	Detalle de la Capacitación
20/08/20	1	4	25	Manipulación de extintores

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos recolectados, la empresa durante el 2020 solo realizó una capacitación a su personal.

Con respecto al indicador de Inspecciones realizadas no se tiene registro, por lo que fue considerado como parte de la mejora.

3.8.1 Propuesta de mejora

Detallada la situación de la empresa, se evidencia que tiene un alto número de frecuencia de accidentes con una severidad también alta, con la finalidad de reducir estos valores se realizó la implementación del SGSST, el cual está basado en la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La empresa al contar con 10 trabajadores, de acuerdo con la Ley 29783, no están obligados a tener un Comité de Seguridad, por ello se designó como responsable al jefe de operaciones.

Para conocer la situación de la empresa en relación con seguridad y salud en el trabajo se desarrolló la línea base, teniendo los siguientes resultados:

FIGURA N° 8 – LINEA DE BASE

LINEA BASE DE VARIABLE INDEPENDIENTE							
ITEM	Fuente		ASPECTOS	Cumplimiento			OBSERVACION
	LEY 29783 2011	D.S 005 2012 TR		SI	NO	N/A	
1	22 Y 23	26,32 Y 81	¿Existe política de seguridad de sst y cumple los requisitos establecidos?		X		
			¿Esta difundida la política de sst?		X		
2	18,21,35, 33,37,55, 56,65,66, 67,69,75,78	21,26,32, 78,81,82	¿cuentan con un iper?		X		
			¿cuentan con mapa de riesgos?		X		
			¿Se realizan controles sobre los riesgos detectados?		X		
3	36		¿Existe un plan o manual de sst?		X		
4	51	108	¿Se considera los puestos de trabajo de acuerdo a sus competencias?	X			
5	74	106	¿Realizan programas de capacitación de acuerdo a la labor?		X		
6	75	106	¿Se participa en la identificación de peligros y riesgos?		X		
7	78	106	¿Participan los trabajadores o representantes en las medidas de prevención		X		
8	38,39	79,80	¿Existe planificación de las medidas en seguridad y salud?		X		
			¿Se cumple con lo requisitos establecidos por la ley vigente?		X		
9	34	74,75,109	¿Existe reglamento interno de seguridad y salud?		X		
10	29,39,31, 32,33	38,39,40, 41, 42,45	¿existe comité o encargado de la seguridad?		X		
11	19,35,52,69, 71,74	27,28,29, 30,31	¿Se informa al trabajador sobre sus riesgos?		X		
12	19,35,52 69,71,74	27,28,29, 30,31	¿cumplen con las cuatro capacitaciones al año?		X		
13	36		¿Dispone la empresa de una organización preventiva?		X		
14	20,42	74	¿existe estándares de trabajo?		X		
15	21,60,61	97	¿Se entrega Epps al personal?		X		
16	69		¿Se controla la seguridad de los equipos o maquinarias?		X		
17	49,67,71,79	33,101,102, 107	¿se realizan exámenes médicos?		X		
18	46,58,59,79	33,35,88, 119,120, 121,122	¿Se investigan los accidentes de trabajo?		X		
19	40,41,42, 43,44,47	85,86,87, 88,90,91	¿Se evalúa los resultados del sistema de gestión de SST?		X		
20		86,89, 90,91	¿Se aplica acciones de mejora?		X		

VALORES	% REFERENTE
Cumple	5%
No Cumple	95%
Total	100%

Pre-test 09:35 AM
08-01-2021
Diego Velasco
[Signature]

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 9 – CHECK LIST DE HERRAMIENTAS, MAQUINAS Y EQUIPOS

	CHECKLIST DE HERRAMIENTAS, MAQUINAS Y EQUIPOS
---	--

FECHA	08/01/2021
UBICACIÓN	UNIGAS S.M.P
RESPONSABLE	Diego Ucharo

Puntos a observar	Si	No	Na	Observaciones
¿Los órganos móviles, motores, transmisiones y piezas salientes están adecuadamente protegidos?		X		
¿El equipo se encuentra en condiciones adecuadas para su utilización?		X		
¿Los operadores cuentan con espacio suficiente para manipular los equipos?	X			
¿Se cuenta con un listado de la maquinaria y equipos utilizados?		X		
¿Se cuenta con registro de mantenimiento preventivo a los equipos?		X		
¿Se cuenta con los aislamientos eléctricos (polo a tierra)?		X		
¿Las herramientas con filo agudo o punta aguda, tienen de algún tipo de resguardo para el filo?		X		
¿Las herramientas están hechas de material resistente, de acuerdo al uso?	X			
¿Se encuentra herramienta abandonada en lugares por donde transiten personas?	X			
¿Se dispone de carretillas para el transporte de herramienta en caso de ser necesario?		X		
¿Las herramientas que usan electricidad están siendo utilizadas adecuadamente?		X		
¿Las herramientas (y su mango) tienen la forma, peso y dimensiones adecuadas al trabajo a realizar?		X		
¿La herramienta se debe usar siempre para el trabajo o trabajos para los cuales fue diseñada?	X			
¿Se realiza mantenimiento a las Herramientas manuales?		X		
¿Se realizan revisiones periódicas de herramientas?		X		
¿Las condiciones de limpieza de las herramientas es la adecuada?		X		
¿Se cuenta con un sitio de almacenamiento adecuado para las herramientas?	X			
¿Se cuenta con los aislamientos eléctricos (polo a tierra)?	X			
¿El personal se encuentra capacitado en la operación de las herramientas?		X		

Cumple : 30%
 No cumple : 70%

 100%

Pre-test 10:
 Diego Ucharo


Fuente: Elaboración propia.

La implementación del sistema abarcamos las dos dimensiones de nuestra variable independiente, trabajándose de la siguiente manera:

Seguridad en el Trabajo: Del registro de accidentes se evidencia que la mayoría de ellos se genera por que el personal no está debidamente capacitado para realizar un trabajo seguro, no utiliza de manera adecuada los EPPS, y no tiene identificado los peligros a los cuales se encuentran expuestos en sus actividades laborales, por ello en esta parte nos enfocamos en la elaboración de las políticas de seguridad, objetivos del Sistema de gestión, capacitación y concientización del personal.

Así mismo se implemento el formato de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales – IPERC, donde con apoyo del personal se identifico los peligros a los que se encuentran expuestos en cada una de sus actividades laborales, de igual forma se trabajo para la implementación de señalizaciones y mapas de riesgo.

Salud en el trabajo: Para esta dimensión se realizó una capacitación de concientización al personal sobre las enfermedades ocupacionales que pueden presentarse mas adelante si no se cuidan y realizan sus labores respetando las medidas de seguridad y utilizando correctamente sus equipos.

También se estableció un cronograma para que el responsable de Seguridad pueda realizar las inspecciones correspondientes.

Para realizar la implementación del SST se estableció un cronograma de trabajo en coordinación con el Gerente de la empresa y el jefe de operaciones, el mismo que detallamos a continuación.

Tabla N° 12 – Cronograma de implementación del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SGSST - CILINDROS UNIGAS S.A.C.																			
ITEM	ACTIVIDAD	Dic-20				Ene-21				Feb-21				Mar-21					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
1	Reunión de coordinaciones y planificación	X																	
2	Elaboración de Políticas y objetivos de Seguridad	X																	
3	Establecimiento de líneas de comunicación		X																
4	Elaboración de formatos			X	X														
5	Elaboración de plan anual de Seguridad y Salud				X														
6	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos Laborales IPERC				X	X													
7	Mapa de riesgos					X													
8	Programación de capacitaciones						X												
9	Programa anual de SST						X												
10	Programa de Inspecciones							X											
11	Implementación								X										
12	Capacitaciones								X			X						X	
13	Verificación de cumplimiento											X			X				X

Fuente: Elaboración propia.

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA CILINDROS UNIGAS S.A.C.

1- Planificación.

Para iniciar la preparación y planificación de la implementación del SGSST, se organizó una sesión con el representante de la empresa y el personal de la empresa donde se les sensibilizó sobre la importancia de contar con un SGSST para identificar peligros y controlar riesgos. que están expuestos, y ello lleve a la reducción de accidentes, Se especificaron los lineamientos a seguir y se eligió al representante de Seguridad con quien se trabajó en conjunto para la óptima implementación.

2- Políticas y Objetivos de Seguridad

La empresa al no contar con un Sistema de Seguridad, no tenía establecida ninguna política de seguridad, por ello de acuerdo con lo establecido por la

Ley 29783, se procedió a la elaboración de las Políticas de Seguridad, a su publicación y difusión.

Las políticas establecidas son:

- El Gerente General de la Empresa Cilindros Unigas S.A.C; en conjunto con todos los miembros de la empresa están comprometidos con el desarrollo social y económico del país, brindando servicios de alta calidad y cuidando la integridad física y moral del de sus trabajadores.
- La empresa Cilindros Unigas S.A.C; desarrolla sus actividades en cumplimiento de todos los requisitos legales establecidos y también respeta los estándares de calidad y seguridad que ayudan a proteger el medio ambiente.
- Mediante el uso adecuado de nuestros recursos enfocamos nuestros esfuerzos buscando ser sostenibles en el tiempo, manteniendo y mejorando continuamente nuestro nivel de servicio y seguridad de nuestros trabajadores.
- Brindar un ambiente de trabajo seguro y saludable para nuestros trabajadores, controlar los riesgos en todas nuestras actividades, promover una cultura de seguridad basada en la prevención de riesgos y la adopción de comportamientos responsables para lograr nuevos objetivos.

En la misma línea se estableció los objetivos del SGSST.

- Garantizar el cumplimiento eficiente de las políticas de seguridad establecidas por la empresa Cilindros Unigas S.A.C. de acuerdo con nuestro Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Establecer medidas de control que vayan de acorde con los peligros identificados y que se adecuen al fácil uso y entendimiento de todos los involucrados.
- Garantizar el normal desarrollo de nuestras actividades operativas y administrativas en un ambiente saludable haciendo uso eficiente de nuestros recursos.
- Establecer indicadores para medir y verificar que los controles preventivos establecidos se cumplan y adecuen a La Ley de Seguridad y Salud en el trabajo.

3- Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.

En conjunto con el personal se realizó la identificación de peligros a los que se encuentran expuestos según su área de trabajo.

Tabla N°13 - IPERC- Área de atención al cliente

Proceso	Actividad	Área de trabajo	Peligro	Riesgo	Consecuencia	Probabilidad					Severidad	Valor de Riesgo (PxS)	Nivel de Riesgo	Controles					OBSERVACIONES	
						Índice de personas expuestas (a)	Índice de procedimientos (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de exposición al riesgo (d)	Índice de probabilidad (a+b+c+d)				Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos	EPP		
Gestión comercial	Registro de clientes	Atención al cliente	Mal posicionamiento	Lesion musculo esquelética	Lesiones lumbares, mala postura	1	1	2	1	5	2	10	MEDIO							
	Elaboración de presupuesto	Atención al cliente	Pantalla de visualización (PC, Monitores)	Fatiga visual	Fatiga visual, irritación y enrojecimiento de la vista, dolor de cabeza	1	2	1	1	6	2	12	MEDIO							
	Muestra de cilindros al cliente	Atención al cliente	Pisos resbaladizos, mojados	Caidas al mismo nivel	Contusiones		1	1	2	1	5	2	10	MEDIO						
		Atención al cliente	contacto con materiales y objetos contaminados con cov-19	infeccion respiratoria	fiebre, malestar corporal, neumonia o muerte		2	2	2	1	7	2	14	MODERADO						

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°14 - IPERC- Área de Certificaciones.

Proceso	Actividad	Área de trabajo	Peligro	Riesgo	Consecuencia	Probabilidad					Severidad	Valor de Riesgo (PxS)	Nivel de Riesgo	Controles					OBSERVACIONES	
						Índice de personas expuestas (a)	Índice de procedimientos (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de exposición al riesgo (d)	Índice de probabilidad (a+b+c+d)				Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos	EPP		
Proceso de certificación	Revisión de sistema	Certificaciones	Electricidad estática	Contacto eléctrico	Quemaduras, conmoción, traumatismo.	1	2	2	1	6	2	12	MEDIO							
	Pruebas de conexión	Certificaciones	Conexiones en mal estado	Contacto eléctrico (directo, indirecto, estática)	Quemaduras, contracciones musculares, arritmia cardiaca	1	2	2	1	6	2	12	MEDIO							
	Registro y emisión de certificado	Certificaciones	Controles de mano mal ubicados	desgaste	lesión musculo esquelética, síndrome del tunel carpiano		1	1	1	1	4	1	4	BAJO						
			contacto con materiales y objetos contaminados con cov-19	infeccion respiratoria	fiebre, malestar corporal, neumonia o muerte		2	2	2	1	7	2	14	MODERADO						

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°15 - IPERC- Área de Operaciones.

Proceso	Actividad	Área de trabajo	Peligro	Riesgo	Consecuencia	Probabilidad					Severidad	Valor de Riesgo (PxS)	Nivel de Riesgo	Controles					OBSERVACIONES
						Índice de personas expuestas (a)	Índice de procedimientos (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de exposición al riesgo (d)	Índice de probabilidad (e+bc+cd)				Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos	EPP	
Análisis de Seguridad	Revisión de motor	Operaciones	Equipos y herramientas mal ubicada	Caídas, tropezon	Contusiones	1	1	1	1	4	1	4	BAJO						
	Revisión de inyectores	Operaciones	Equipos y herramientas sin programa de mantenimiento	Fallas mecánicas	Golpes, heridas, cortes	1	1	1	1	4	1	4	BAJO						
	Revisión de conexiones	Operaciones	Herramienta, maquinaria y equipo defectuoso	Contacto	Heridas, golpes, cortes	1	1	1	1	4	1	4	BAJO						
	Diagnostico final	Operaciones	contacto directo entre personas con cov-19 en el lugar de trabajo	infeccion respiratoria	fiebre, malestar corporal, neumonia o muerte	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO						
Montaje de admisión	Conexiones Electrónicas	Operaciones	Conexiones en mal estado	Contacto eléctrico (directo, indirecto)	Quemaduras, contracciones musculares, arritmias cardiacas	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO						
	Conexiones de inyectores	Operaciones	Equipos y herramientas sin programa de mantenimiento	Fallas mecánicas	Golpes, heridas, cortes	2	1	1	1	5	1	5	BAJO						
	revisión final de conexiones	Operaciones	contacto directo entre personas con cov-19 en el lugar de trabajo	infeccion respiratoria	fiebre, malestar corporal, neumonia o muerte	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO						
Instalación de líneas	Conexión de cañería	Operaciones	Herramienta, maquinaria, equipo defectuoso	Contacto	Heridas, golpes, cortes	2	1	1	1	5	1	5	BAJO						
	Ensamblaje de cañería	Operaciones	Herramienta, maquinaria, equipo defectuoso	Contacto	Heridas, golpes, cortes	2	1	1	1	5	1	5	BAJO						
		Operaciones	contacto con materiales y objetos contaminados con cov-19	infeccion respiratoria	fiebre, malestar corporal, neumonia o muerte	2	2	2	2	8	2	16	MODERADO						
Instalación de tanque	Instalación de tanque	Operaciones	contacto directo entre personas con cov-19 en el lugar de trabajo	infeccion respiratoria	fiebre, malestar corporal, neumonia o muerte	1	2	1	1	6	2	12	MEDIO						
		Operaciones	Herramienta y equipos defectuoso	Contacto	Heridas, golpes, cortes	2	1	1	1	5	2	10	MEDIO						
Calibración	Recarga de tanque	Operaciones	Sustancias inflamables(GNV, GLP, Gasolina, acetileno, propano)	Explosión, Incendio	Quemadura, asfixia, golpe, muerte	2	2	3	3	10	2	20	ALTO						
	Pruebas fuga de gas	Operaciones	Sustancias inflamables(GNV, GLP, Gasolina, acetileno, propano)	Explosión, Incendio	Quemadura, asfixia, golpe, muerte	2	2	3	3	10	2	20	ALTO						
	Calibración	Operaciones	Gases y vapores	Inhalación	Rinitis, dermatitis, enfermedades pulmonares	2	2	2	1	7	2	14	MODERADO						
contacto con materiales y objetos contaminados con cov-19			infeccion respiratoria	fiebre, malestar corporal, neumonia o muerte	1	2	1	1	6	2	12	MEDIO							

Elaboración propia.

Tabla N°16 - IPERC- Área Contable.

Proceso	Actividad	Área de trabajo	Peligro	Riesgo	Consecuencia	Probabilidad					Severidad	Valor de Riesgo (PxS)	Nivel de Riesgo	Controles					OBSERVACIONES
						Índice de personas expuestas (a)	Índice de procedimientos (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de exposición al riesgo (d)	Índice de probabilidad (a+b+c+d)				Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos	EPP	
Facturación y cobranza	Actividades administrativas	Contabilidad	trabajo en una sola postura	restricción de movimiento	lesiones musculo esquelética, mala postura	1	2	1	1	5	2	10	MEDIO						
			contacto con materiales y objetos contaminados con cov-19	infeccion respiratoria	fiebre, malestar corporal, neumonia o muerte	2	1	2	2	7	1	7	MEDIO						

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°17 - IPERC- Gerencia.

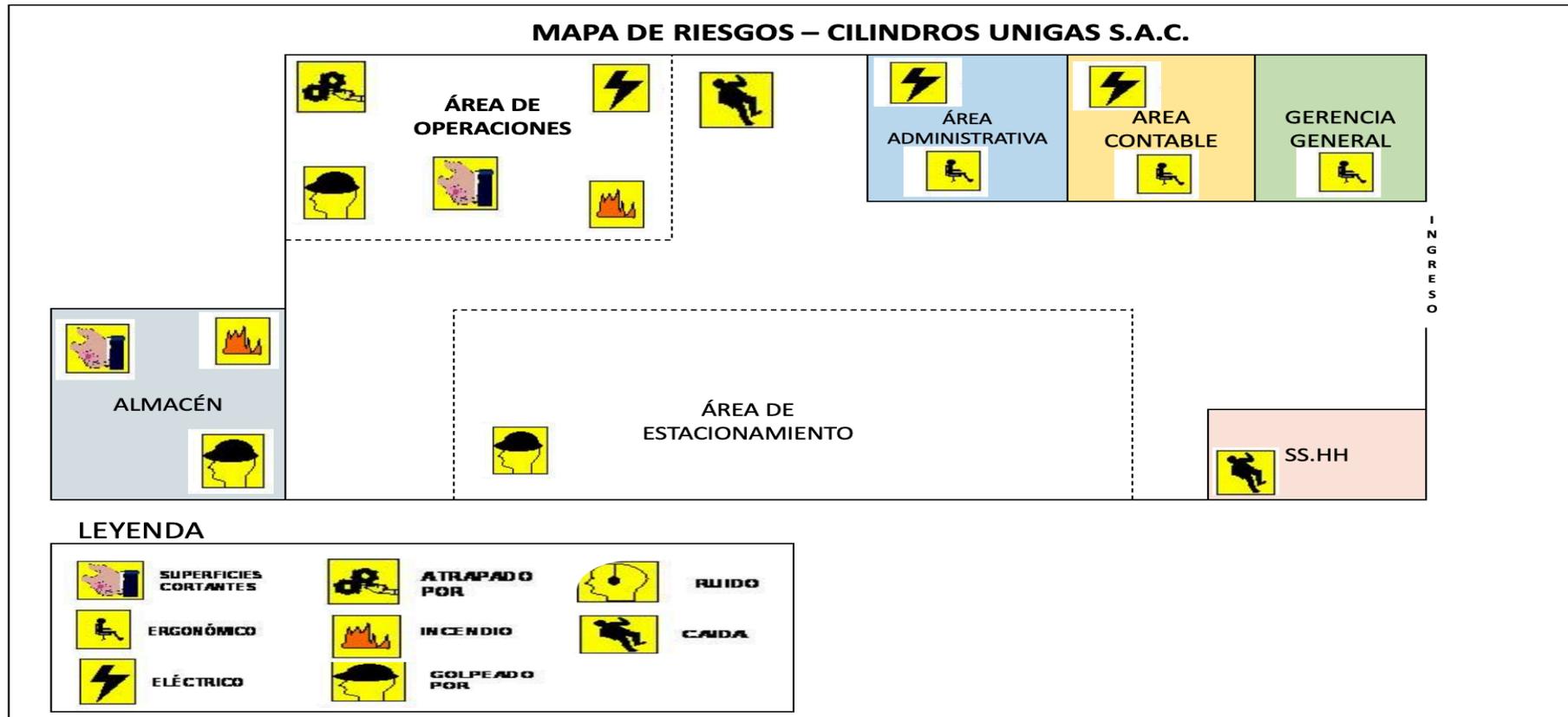
Proceso	Actividad	Área de trabajo	Peligro	Riesgo	Consecuencia	Probabilidad					Severidad	Valor de Riesgo (PxS)	Nivel de Riesgo	Controles					OBSERVACIONES
						Índice de personas expuestas (a)	Índice de procedimientos (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de exposición al riesgo (d)	Índice de probabilidad (a+b+c+d)				Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos	EPP	
Proceso de gestión	Labores administrativas	Gerencia	Trabajo prolongado de pie, sentado y posturas invariables	Fatiga muscular	Dorsalgias, contracciones	1	1	2	1	5	2	10	MEDIO						
	Labores de supervisión	Gerencia	Jornada laboral extendida fuera de lo establecido	Estrés	Cansancio/ fatiga, síndrome de burno out	1	2	1	2	6	1	6	BAJO						
			contactos con visitantes en general	infeccion respiratoria	fiebre, malestar corporal, neumonia o muerte	2	1	2	2	7	1	7	MEDIO						

Fuente: Elaboración propia.

4- Mapa de Riesgo.

La empresa no contaba con un mapa de riesgo, por ello de acuerdo con las inspecciones realizadas se elaboró el siguiente mapa de riesgos.

Figura N° 10 – Mapa de Riesgos – Cilindros Unigas S.A.C.



Fuente: Elaboración propia.

5- Marco Legal.

En este punto se estableció el marco legal que aplica a la empresa en el ámbito de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla N° 18 – Marco legal

N°	BASE LEGAL	REFERENCIA
01	Ley N° 30222	Modifica la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
02	Decreto Supremo N° 006-2014-TR	Modifican el reglamento de la Ley N° 29783.
03	Resolución Ministerial N° 082-2013-TR	Aprueban el Sistema Simplificado de Registros del SGSST, el cual es aplicable para las micro y pequeñas empresas.
04	Resolución Ministerial N° 050-2013-TR	Reglamento del Registro de Auditores autorizados para la evaluación periódica del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en e Trabajo.
05	Decreto Supremo N° 014-2013-TR	Reglamento de Registro de Auditores autorizados para la evaluación periódica del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
06	Decreto Supremo N° 012-2014-TR	Registro Único de Información sobre Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
07	Ley N° 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
08	Decreto Supremo N° 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
09	Resolución Ministerial N° 148-2012-TR	Guía para el proceso de elección de los representantes ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
10	Resolución Ministerial N°375-2008-TR	Norma Básica de ergonomía y evaluación de riesgos disergonómicos.
11	Decreto Supremo N° 003-98-SA	Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.

Fuente: Elaboración propia.

6- Organización.

La Empresa cuenta con menos de 20 trabajadores, por ello no aplica la conformación de un comité de seguridad y salud en el trabajo, por lo tanto, se eligió encargado de seguridad y salud en el trabajo al señor Timoteo Trujillo, Teófilo Antonio, identificado con DNI 10324556.

7- Capacitaciones.

En este punto se estableció el cronograma de las 4 capacitaciones normadas por la Ley 29783, se estableció el programa de capacitación para el personal nuevo, y se estableció el cronograma de simulacros de emergencia.

Tabla N° 19 – Capacitación en SST.

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES 2021																	
Nº	TEMA	METODOLOGÍA	DIRIGIDO A	FECHA												EXPOSITOR	
				Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.		
1	Identificación de Peligros y evaluación de riesgos	Audio visual, conferencia con participación y simulación de situaciones reales	Personal administrativo, Supervisión y operaciones		6											Especialista en SST	
2	Primeros auxilios						15									Bombero	
3	Uso de extintores										21						Bombero
4	Ergonomía laboral														6		Especialista en ergonomía

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 20 – Programa de inducción para nuevo personal.

PROGRAMA DE INDUCCIÓN PARA NUEVO PERSONAL			
Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO	RESPONSABLE
1	Inducción general	30 minutos	Encargado de RR.HH
2	Presentación de la empresa	30 minutos	Encargado de RR.HH
3	Capacitación de SST	2 horas	Encargado de Seguridad
4	Inducción en el puesto de trabajo	1 día	Jefe de área

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 21 – Cronograma de simulacro de emergencia.

CRONOGRAMA DE SIMULACROS NACIONALES 2021				
DENOMINACIÓN	ÁMBITO	TIPO	FECHA	HORA
Simulacro Nacional por Sismo seguido de Tsunami	Litoral Peruano	Diurno	31 de mayo	10:00 horas
Simulacro Nacional Multipeligro	Interior del País			
Simulacro Nacional por Sismo seguido de Tsunami	Litoral Peruano	Vespertino	17 de agosto	15:00 horas
Simulacro Nacional Multipeligro	Interior del País			
Simulacro Nacional por Sismo seguido de Tsunami	Litoral Peruano	Nocturno	05 de noviembre	20:00 horas
Simulacro Nacional Multipeligro	Interior del País			

Fuente: Resolución Jefatural N° 099 – 2019 – INDECI.

8- Comunicación.

Para realizar la comunicación y difusión del SGSST, se estableció realizar los siguientes puntos.

- Capacitación de concientización y difusión de SST.
- Implementación de un periódico mural, el cual estará ubicado en el ingreso a las instalaciones para que pueda ser visible por todo el personal, la información que contenga debe ser relacionada a temas de seguridad y también debe contar con la publicación de las Políticas de Seguridad de la empresa.
- Publicación de las estadísticas de los accidentes e incidentes laborales.

9- Plan anual de seguridad

Tabla N° 22 – Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

		PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO			ACTIVIDAD ECONÓMICA					N° TRABAJADORES											
Clindros Unigas		20557720538	Av. Gerardo Unger 335			Servicios					TOTAL:	10										
Objetivo General 1	Continuar y fortalecer el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo																					
Objetivos Específicos 1.1.	Mantener Vigentes y las Normas Internas y Legales de SST en la Organización	Meta:	100%			Indicador:					N° capacitaciones Ejecutadas x 100% / N° Capacitaciones de Programadas											
Objetivos Específicos 1.2.	Mantener la Infraestructura en Optimas Condiciones	Meta:	100%			Indicador:					N° inspecciones Ejecutadas x 100% / N° de inspecciones Programadas											
Objetivos Específicos 1.3	Reducir el Índice de Frecuencia y Severidad	Meta:	IF: 1 IS: 3			Indicador:					IF: N° de accidentes x 200,000HH/HH trabajadas IS: días perdidosx200,000HH / HH trabajadas											
Presupuesto	S/.																					
Recursos	Oficina, Laptop, Recurso Humano																					
N°	Descripción de la actividad	Responsable de Ejecución	Area	AÑO 2021												Progreso	Fecha de Verificación	Estado (Realizado, Pendiente, en proceso)	Observaciones			
				Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic								
				100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	42%					
1 Objetivo Específico 1.1. Dar a conocer al personal los conceptos de SST en la organización																						
1.1	INDUCCION A LA LEY 29783	Gerente General	Gerencia General	P												P	Planificado	2	50%	ANUAL		
				E												Ejecutado	1					
1.2	RECONOCIMIENTO Y REVISION DEL IPER Y MAPA DE RIESGO	Gerente General	Gerencia General	P												P	Planificado	2	50%	SEMESTRAL		
				E												Ejecutado	1					
1.3	DIFUSION DE LA POLITICA DE SEGURIDAD	Gerente General	Gerencia General	P												P	Planificado	2	50%	ANUAL		
				E												Ejecutado	1					
1.4	RECONOCIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	Gerente General	Gerencia General		P												Planificado	1	100%	Anual		
				E												Ejecutado	1					
1.5	CAMPAÑA CONTRA EL COVID	Gerente General	Gerencia General			P			P							P	Planificado	3	33%	Trimestral		
					E											Ejecutado	1					
1.6	EJECUCION DE SIMULACRO	ENCARGADO SST	SIG				P				P					P	Planificado	3	0%	Trimestral		
																Ejecutado	0					
2 Objetivo Específico 1.2. Cumplimiento del programa de las inspecciones																						
2.1	INSPECCION DE HERRAMIENTAS	ENCARGADO SST	SIG		P					P						P	Planificado	3	33%	BIMESTRAL Y TRIMESTRAL		
				E												Ejecutado	1					
2.2	INSPECCION DE MAQUINARIAS	ENCARGADO SST	SIG	P					P							P	Planificado	3	33%	SEMESTRAL		
				E												Ejecutado	1					
2.3	INSPECCION GENERAL DE TODAS LAS AREAS	ENCARGADO SST	SIG	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Planificado	11	27%	MENSUAL		
				E	E	E										Ejecutado	3					
2 Objetivo Específico 1.3. Reducir el Índice de Frecuencia y Severidad																						
2.1	REUNION GENERAL PARA LA REDUCCION DE ACCIDENTES	ENCARGADO SST	SIG	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Planificado	11	27%	MENSUAL		
				E	E	E										Ejecutado	3					
2.3	PUBLICACION MENSUAL DE STOP DE ACCIDENTES	ENCARGADO SST	SIG	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Planificado	11	27%	MENSUAL		
				E	E	E										Ejecutado	3					

Fuente: Elaboración propia.

10 – Registros

Se establece el uso de los siguientes formatos:

Figura N° 11- Formato de análisis de trabajo seguro.

UNIGAS GNV		ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)					
Empresa : Area de Trabajo : Responsable del Area : Trabajo Realizado por :		Fecha: Trabajo a Realizar : Autorizado Por :					
Personal de la Empresa <input type="checkbox"/>		Contratistas <input type="checkbox"/>		Temporales <input type="checkbox"/>			
Equipos o Herramientas a Utilizar en el Trabajo		Trabajos Considerados Peligrosos		PROBABILIDAD OCURRENCIA	SEVERIDAD CONSECUENCIAS		
Compresora, Soplete <input type="checkbox"/> Maquina desoldar <input type="checkbox"/> Moladora <input type="checkbox"/> Taladro <input type="checkbox"/> Esmeril <input type="checkbox"/> Remachadora <input type="checkbox"/> Alicates , destornilladores <input type="checkbox"/>		Tenazas <input type="checkbox"/> comba, cinceles, puntas <input type="checkbox"/> llaves Manuales <input type="checkbox"/> Otros: _____ _____ _____			LESIONES LEVES LESIONES SERIAS LESIONES GRAVES O FATALES		
		Trabajos en caliente <input type="checkbox"/> Trabajos en altura <input type="checkbox"/> Trabajos en espacios confinados <input type="checkbox"/> Trabajos en equipos energizados <input type="checkbox"/>			OCASIONAL BAJO BAJO MEDIO		
					POCO FRECUENTE BAJO MEDIO ALTO		
				FRECUENTE MEDIO ALTO ALTO			
Pasos de la Tarea	Peligro	Riesgo	Nivel de Riesgo	Medidas de Control Propuesto			
Nombres y Apellidos	Firma	Nombres y Apellidos	Firma				

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 12 – Registro de Accidentes de trabajo.

 Registro de Accidente de Trabajo												
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:												
1. RAZÓN SOCIAL SOCIAL			2. RUC		3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			4. TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA			5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
6. COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO												
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA						
Completar sólo si tiene acuerdo de servicios de terceros:												
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:												
7. RAZÓN SOCIAL SOCIAL			8. RUC		9. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			10. TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA			11. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
12. COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO												
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA						
DATOS DEL TRABAJADOR:												
13. APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO						14. N° DNI/CE			15. EDAD			
16. ÁREA		17. PUESTO DE TRABAJO		18. ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO		19. SEXO F/M	20. TURNO D/T/N	21. TIPO DE CONTRATO		22. TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO		23. N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del Accidente)
INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO												
24. FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				25. FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			26. LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE					
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO						
27. MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO					28. MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (SI ES EL CASO)					N° DÍAS DE ESCANSO MÉDICO	N° DE TRABAJADORES SAFECTADOS	
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE						
31. DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (DE SER EL CASO):						32. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO						
escriba solamente los hechos ocurridos, no colocar nada subjetivo Adjunta: -Entrevista del afectado sobre el accidente de trabajo. -Entrevista de testigos (si es el caso). -Agregar otros elementos que ayuden a la investigación.												
33. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO												
34. MEDIDAS CORRECTIVAS												
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS				RESPONSABLE			FECHA DE EJECUCIÓN			Colocar el Estado de Ejecución de la Medida Correctiva (E, ejecutado P, Programado y R, reprogramado)		
							DÍA	MES	AÑO			
1.												
2.												
3.												
utilizar regiones a su necesidad												
35. RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN												
Nombre :				Cargo :				Fecha :		Firma :		
Nombre :				Cargo :				Fecha :		Firma :		

Fuente: Ministerio de trabajo y promoción del empleo .

Figura N° 13 – Registro de exámenes médicos ocupacionales

UNIGAS GNV										Registro de Enfermedades Ocupacionales									
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:																			
1. RAZÓN SOCIAL			2. RUC		3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			4. TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL									
6. AÑO DE INICIO DE LA ACTIVIDAD	7. COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO					8. LÍNEAS DE PRODUCCIÓN Y / O SERVICIOS													
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA														
Completar sólo si tiene acuerdo de servicios de terceros:																			
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:																			
9. RAZÓN SOCIAL			10. RUC		11. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			12. TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		13. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL									
14. AÑO DE INICIO DE LA ACTIVIDAD	15. COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO					16. LÍNEAS DE PRODUCCIÓN Y / O SERVICIOS													
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR		NOMBRE DE LA ASEGURADORA														
DATOS REFERENTES A LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL																			
17. TIPO DE AGENTE QUE ORIGINÓ LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL (VER TABLA REFERENCIAL 1)		18. N° ENFERMEADES OCUPACIONALES PRESENTADAS EN CADAMES POR TIPO DE AGENTE			19. NOMBRE DE LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL		20. PARTE DEL CUERPO O SISTEMA DEL TRABAJADOR AFECTADO		21. N° TRABAJADORES AFECTADOS	22. ÁREAS	23. N° DE CAMBIOS DE PUESTOS GENERADOS DE SER EL CASO.								
AÑO:		E F M A M J J A S O N D																	
24. TABLA REFERENCIAL 1: TIPOS DE AGENTES																			
FÍSICOS			QUÍMICOS			BIOLÓGICOS			DISERGONÓMICO			PSICOSOCIALES							
Ruido	F1	Gases	Q1	Virus	B1	Manipulación inadecuada de cargas	D1	Hostigamiento psicológico	P1										
Vibración	F2	Vapores	Q2	Bacilos	B2	Diseño de puesto inadecuado	D2	Estrés laboral	P2										
Iluminación	F3	Nebulinas	Q3	Bacterias	B3	Posturas inadecuadas	D3	Turno rotativo	P3										
Ventilación	F4	Rocio	Q4	Hongos	B4	Trabajos repetitivos	D4	Falla de comunicación y entrenamiento	P4										
Presión alta o baja	F5	Polvo	Q5	Parásitos	B5	Otros, indicar	D5	Autontarismo	P5										
Temperatura (Calor o frío)	F6	Humos	Q6	Insectos	B6			Otros, indicar	P6										
Humedad	F7	Líquidos	Q7	Roedores	B7														
Radiación en general	F8	Otros, indicar	Q8	Otros, indicar	B8														
Otros, indicar	F9																		
25. DETALLE DE LAS CAUSAS QUE GENERAN LAS ENFERMEADES OCUPACIONALES POR TIPO DE AGENTE																			
Adjuntar un documento informando las causas de las enfermedades profesionales y, adicionalmente, indicar una breve descripción del trabajo realizado por el trabajador antes de adquirir la enfermedad.																			
26. COMPLETAR SÓLO EN CASO DE EMPLEO DE SUSTANCIAS CANCERÍGENAS (REF. D. S. 039-93-PCM/D.S. 015-2005-SA)																			
RELACIÓN DE SUSTANCIAS CANCERÍGENAS						SE HAN REALIZADO MONITOREOS DE LOS AGENTES PRESENTES EN EL AMBIENTE (SI/NO)													
27. MEDIDAS CORRECTIVAS																			
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS				RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN			Colocar el Estado de Ejecución de la Medida Correctiva (E, ejecutado P, Programado y R, reprogramado)										
						DÍA	MES	AÑO											
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			
28. RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN																			
Nombre:				Cargo:		Fecha:			Firma:										
Nombre:				Cargo:		Fecha:			Firma:										

Fuente: Ministerio de trabajo y promoción del empleo.

Figura N° 14 – Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonomicos.

Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, psicosociales y factores de riesgos disergonómicos				
DATOS DEL EMPLEADOR				
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
DATOS DEL MONITOREO				
6. ÁREA MONITOREADA	7. FECHA DEL MONITOREO	8. INDICAR TIPO DE RIESGO A SER MONITOREADO (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICOS)		
9. CUENTAN CON PROGRAMA DE MONITOREO (SI / NO)	10. FRECUENCIA DE MONITOREO	11. N° TRABAJADORES EXPUESTOS EN EL CENTRO LABORAL		
12. NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (De ser el caso)				
13. RESULTADOS DEL MONITOREO				
14. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE DESVIACIONES PRESENTADAS				
15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO				
Incluir las medidas que se adoptarán para corregir las desviaciones presentadas en el monitoreo.				
Adjuntar: -Programa Anual de Monitoreo. - Informe con resultados de las mediciones de monitoreo, relación de agentes o factores que son objetos de la muestra, limite permisible del agente monitoreado, metodología empleada, tamaño de muestra, relación de instrumentos utilizados, entre otros. -Copia del certificado de calibración de los instrumentos de monitoreo, de ser el caso.				
16. RESPONSABLES DEL REGISTRO				
Nombre:				
Cargo:				
Fecha:				
Firma:				

Fuente: Ministerio de trabajo y promoción del empleo.

Figura N° 15 – Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo .

 Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo				
DATOS DEL EMPLEADOR				
1. RAZÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
DATOS DEL MONITOREO				
6. ÁREA INSPECCIONADA	7. FECHA DE LA INSPECCIÓN	8. RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	9. RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
10. HORA DE LA INSPECCIÓN	11. TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON UNA X)			
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO A DETALLAR	
12. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA				
13. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN				
colocar el nombre completo del personal que participó en la inspección interna.				
14. DESCRIPCIÓN DE LA CAUSANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN.				
15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
Adjuntar: -Lista de Verificación si es el caso.				
16. RESPONSABLES DEL REGISTRO				
Nombre:				
Cargo:				
Fecha:				
Firma:				

Fuente: Ministerio de trabajo y promoción del empleo .

Figura N° 16 – Registro de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo .

 Registro de estadísticas de Seguridad y Salud				
DATOS DEL EMPLEADOR				
1. RAZÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
6. DESCRIBIR LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS (COMPARAR CON LOS OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO)				
7. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON LAS DESVIACIONES				
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
9. RESPONSABLES DEL REGISTRO				
Nombre :				
Cargo :				
Fecha :				
Firma :				

Fuente: Ministerio de trabajo y promoción del empleo

Figura N° 17 – Registro de equipos de seguridad y emergencia.

		REGISTRO DE ENTREGA DE EPP'S			
Nombre:			DNI:		
Cargo:			Fecha de Ingreso:		
Item	Fecha	Elementos	Cantidad	Firma	
				Entrega	Recibe
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
Recibe Información del Uso adecuado y oportuno de los EPP'S SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					
RESPONSABLE					
CARGO					
FIRMA					

Fuente: Ministerio de trabajo y promoción del empleo.

Figura N° 19 – Registro de auditoría interna.

UNIGAS GNV		Informe de Auditoría Interna				
DATOS DEL EMPLEADOR						
1. RAZÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
6. NOMBRE(S) DEL(DEL(S)) AUDITOR(ES)			7. N° REGISTRO			
8. FECHAS DE AUDITORÍA	9. PROCESOS/ÁREAS AUDITADAS	10. NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS				
11. N° DE NO CONFORMIDADES	12. INFORMACIÓN ADJUNTA					
	a) Informe de auditoría comentando los hallazgos, también las no conformidades, observaciones y otros con la firma del auditor. b) Plan de acción para cerrar no conformidades (después de la auditoría). Este plan incluye la descripción de las causas de origen de cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, el responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de la acción correctiva (Ver secciones de encabezados).					
MODELO DE ENCABEZADOS PARA EL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CIERRE DE NO CONFORMIDADES						
13. DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			14. CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD			
15. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS	16. NOMBRE DEL RESPONSABLE	17. FECHA DE EJECUCIÓN			18. Colocar el Estado de Ejecución de la Medida Correctiva (E, ejecutado P, Programado y R, reprogramado)	
		DÍA	MES	AÑO		
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre:						
Cargo:						
Fecha:						
Firma:						

Fuente: Ministerio de trabajo y promoción del empleo.

3.8.2 Resultados de la Implementación (Post- test).

Una vez realizada la implementación del SGSST, se inició con el registro de indicadores desde el 8 de febrero del 2021, en la tercera semana de evaluación se registro el primer accidente Post- test, el cual se detalla a continuación.

Tabla Nº 23 – Registro de Accidentes laborales

FICHA DE REGISTRO DE ACCIDENTES DE LA EMPRESA CILINDROS UNIGAS										
MES: FEBRERO- MARZO 2021 (8 semanas)					AÑO: 2021					
Nº	FECHA DEL SUCESO	PERSONAL DE TRABAJO	ZONA DE TRABAJO	EXPLICACION DEL SUCESO	INDUCCION EN TEMAS DE SEGURIDAD	AGENTE U OBJETO PELIGROSO	ZONA DEL CUERPO AFECTADA	CONSECUENCIA	DIAS NO LABORABLES POR ACCIDENTE	
1	24/02/2021	OPERARIO	CONVERSION	El trabajador realizaba labores de mantenimiento anual de un vehículo y al momento de retirar el tanque, aplico fuerza de manera indebida ocasionando un dolor lumbar que le impidió continuar con sus labores.	SI	CILINDRO GNV	COLUMNA	LUMBALGIA	1	

Fuente: Elaboración propia.

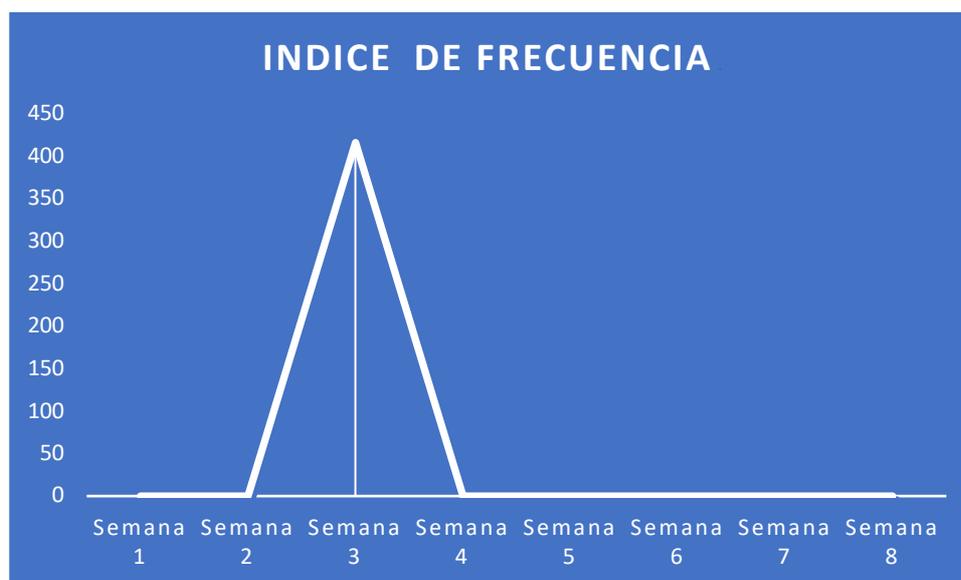
De acuerdo con este registro se procedió a elaborar en índice de frecuencia y severidad post- test.

Tabla Nº 24 – Índice de frecuencia de accidentes laborales

Nº de semanas	Nº de Accidentes	Horas hombre trabajadas	Índice de Frecuencia
Semana_1	0	480	0
Semana_2	0	480	0
Semana_3	1	480	417
Semana_4	0	480	0
Semana_5	0	480	0
Semana_6	0	480	0
Semana_7	0	480	0
Semana_8	0	480	0
Total	1	3840	52

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 20 – Índice de frecuencia de accidentes laborales



Fuente: Elaboración propia

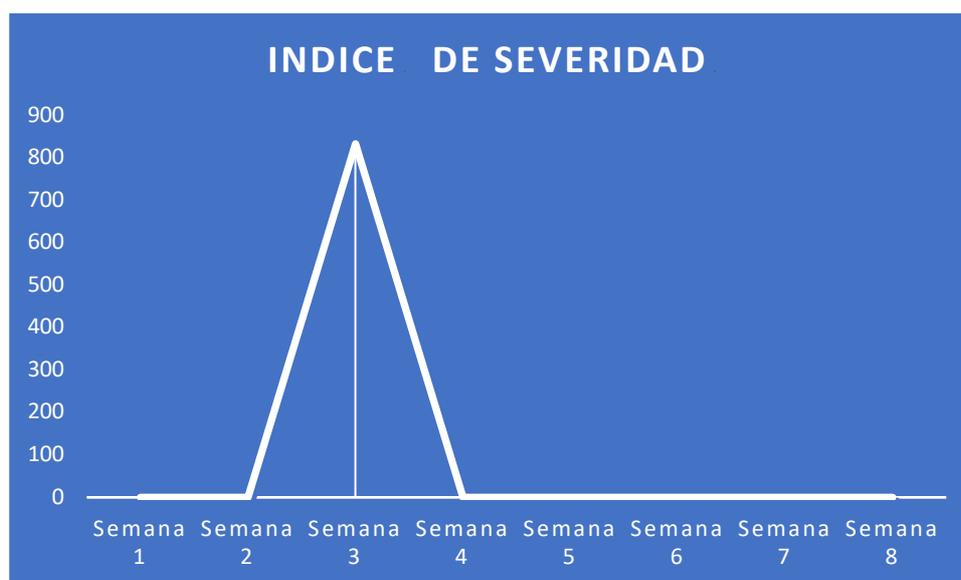
En el gráfico se observa que la frecuencia de accidentes ha disminuido significativamente, lo que significa que la implementación del SGSST ha generado un impacto positivo en la empresa.

Tabla N° 25 – Índice de Severidad de accidentes laborales

Nº de semanas	Fecha	Días perdidos	Horas hombre trabajadas	Índice de Severidad
Semana 1	01/02/2021 -06/02/2021	0	480	0
Semana 2	08/02/2021 -13/02/2021	0	480	0
Semana 3	15/02/2021 -20/02/2021	1	480	417
Semana 4	22/02/2021 -27/02/2021	0	480	0
Semana 5	01/03/2021 -06/03/2021	0	480	0
Semana 6	08/03/2021 -13/03/2021	0	480	0
Semana 7	15/03/2021 -20/03/2021	0	480	0
Semana 8	22/03/2021 -27/03/2021	0	480	0
Total		1	3840	52

Fuente: Elaboración propia .

Figura N° 21 – Índice de severidad de accidentes laborales



Fuente: Elaboración propia.

Según el gráfico, podemos ver que la severidad de los accidentes ha disminuido significativamente en relación a los registros previos a la implementación de la mejora.

3.8.3 Análisis Económico – Financiero

Los costos para realizar la implementación están centrados básicamente en material de impresión, señalizaciones, impresión de mapa de riesgos y la capacitación para el personal.

Tabla N° 26 – Registro de costos de implementación de mejora

ITEM	DETALLE	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Cuaderno de registros	Unidad	1	S/ 7.50	S/ 7.50
2	Impresiones y copias	Unidad	50	S/ 0.50	S/ 25.00
3	Material de capacitación	Unidad	10	S/ 0.50	S/ 5.00
4	Impresión de mapa de riesgo	Unidad	2	S/ 5.00	S/ 10.00
5	Señalizaciones	Unidad	10	S/ 8.00	S/ 80.00
6	Capacitación	Unidad	1	S/ 250.00	S/ 250.00
Total			69		S/ 377.50

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar el costo económico que genera la ocurrencia de accidentes a la empresa se trabajó en base al sueldo de los operarios y personal administrativo y los días no laborados.

Según la información proporcionada por la empresa, se tiene los siguientes sueldos:

- Personal Operario: S/. 1800
- Jefe de Operaciones: S/. 2300
- Personal administrativo: S/. 1200

De acuerdo con el registro de días perdidos en el Pre- test, se establece la tabla de costos por días perdidos, donde se tiene que los 14 días perdidos generaron una pérdida económica para la empresa de S/. 520 soles.

Tabla N° 27 – Costo de día perdido – Pre- test

SUELDO	COSTO DIARIO	SEMANA	DÍAS PERDIDOS	TOTAL
S/1,800.00	S/60.00	Semana 1	3	S/180.00
S/1,800.00	S/60.00	Semana 6	5	S/300.00
S/1,200.00	S/40.00	Semana 8	1	S/40.00
Total			9	S/520.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 28 – Costo de día perdido – Post- test

SUELDO	COSTO DIARIO	SEMANA	DÍAS PERDIDOS	TOTAL
S/1,800.00	S/60.00	Semana 3	1	S/60.00
Total			1	S/60.00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el registro de accidentes registrados después de la implementación de la mejora se evidencia que el costo económico por días no laborados por accidentes se ha reducido en un 88%.

Tabla N° 29 – Beneficios de la implementación de la mejora

ETADA	DÍAS PERDIDOS	COSTO GENERADO
Pre-Tes	9	S/520.00
Post-Tes	1	S/60.00
BENEFICIO		S/460.00

Fuente: Elaboración propia .

A continuación, se realizó el análisis del costo de la propuesta de mejora, mediante la evaluación del VAN (Valor Anual Neto) y el TIR (Tasa Interna de Retorno) permitió conocer si el proyecto es viable midiendo los flujos de ingresos y egresos que se obtendrán con el sistema.

Para el VAN y TIR, se tuvo en cuenta que el VAN debe ser mayor a 0 para interpretar si la inversión es rentable de aplicar el plan de mejora y el TIR debe ser mayor a la tasa de interés el cual es el 12% anual.

La tasa activa promedio nacional de la superintendencia de banca, seguros y AFP República del Perú (SBS), dice que el 12% es la tasa de interés activa promedio de mercado efectiva en moneda nacional (TAMN).

Tabla N° 30 – Calculo del VAN y TIR

CALCULO DEL VAN Y TIR									
MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8
INVERSIÓN	S/ 377.50								
FLUJO DE AHORRO	-S/ 377.50	S/ 460.00							
TASA MENSUAL	0.90%								

VAN	S/ 3,187.07
TIR	122%
COSTO BENEFICIO	S/ 9.44

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al análisis económico del proyecto, se obtuvieron los siguientes resultados:

- El proyecto es viable debido que el VAN es S/.3,187.07 siendo mayor a 0.
- El proyecto es rentable porque se obtuvo un TIR de 122% mayor a la tasa de interés del 0.90%.

Según el resultado, el proyecto es beneficioso y rentable por que no genera perdidas a la empresa y se logra recuperar la inversión.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

El análisis se realizó en base a la semejanza de la información obtenida de las variables de estudio y sus dimensiones.

4.1.1 Variable Dependiente: Accidentabilidad

El análisis descriptivo se realizó utilizando el software SPSS, del cual se obtuvo los siguientes resultados.

Tabla N° 31 – Resumen del procesamiento de casos

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
ACCIDENTABILIDAD_PRE	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
ACCIDENTABILIDAD_PRO	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

Fuente: Elaboración propia con SPSS versión 25

A continuación el comparativo del pre-test, y post-test de la accidentabilidad luego de haber aplicado la mejora.

Tabla N° 32 – Comparativo de Pre-test y Post-Test - Accidentabilidad

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
ACCIDENTABILIDAD_PRE	Media		195,3125	115,70874
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-78,2952	
		Límite superior	468,9202	
	Media recortada al 5%		168,7883	
	Mediana		,0000	
	Varianza		107108,100	
	Desv. Desviación		327,27374	
	Mínimo		,00	
	Máximo		868,06	
	Rango		868,06	
	Rango intercuartil		434,03	

	Asimetría		1,639	,752
	Curtosis		1,775	1,481
ACCIDENTABILIDAD_PRO	Media		43,4025	43,40250
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-59,2281	
		Límite superior	146,0331	
	Media recortada al 5%		28,9350	
	Mediana		,0000	
	Varianza		15070,216	
	Desv. Desviación		122,76081	
	Mínimo		,00	
	Máximo		347,22	
	Rango		347,22	
	Rango intercuartil		,00	
	Asimetría		2,828	,752
	Curtosis		8,000	1,481

Fuente: Elaboración propia con SPSS versión 25.

Como se puede observar en la tabla 17, la media con los datos de pre-test era de 195,3125, luego de la implementación de la mejora la media se redujo a 43,4025.

4.1.2 Dimensión: Frecuencia

A continuación, se observa el procesamiento de los datos en el pre-test y post-test de la frecuencia, después de haber aplicado la mejora.

Tabla N° 33 – Resumen del procesamiento de casos

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
FRECUENCIA PRE	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
FRECUENCIA POST	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

Fuente: Elaboración propia con SPSS versión 25.

Tabla N° 34 – Comparativo de Pre-test y Post-Test- Frecuencia

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
FRECUENCIA_PRE	Media		156,2513	76,24280
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-24,0343	
		Límite superior	336,5368	
	Media recortada al 5%		150,4642	
	Mediana		,0000	
	Varianza		46503,720	
	Desv. Desviación		215,64721	
	Mínimo		,00	
	Máximo		416,67	
	Rango		416,67	
	Rango intercuartil		416,67	
	Asimetría		,644	,752
	Curtosis		-2,240	1,481
	FRECUENCIA_POST	Media		52,0838
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	-71,0747	
		Límite superior	175,2422	
Media recortada al 5%		34,7225		
Mediana		,0000		
Varianza		21701,736		
Desv. Desviación		147,31509		
Mínimo		,00		
Máximo		416,67		
Rango		416,67		
Rango intercuartil		,00		
Asimetría		2,828	,752	
Curtosis		8,000	1,481	

Fuente: Elaboración propia con SPSS versión 25.

De acuerdo con lo observado en la tabla 19, de los datos obtenidos en el pre-test la media era de 156,2513, luego de la implementación de la mejora la frecuencia de accidentes se redujo y la media disminuyo a 52,0838.

4.1.3 Dimensión: Severidad

A continuación, se observa el procesamiento de los datos en el pre-test y post-test de la Severidad, después de haber aplicado la mejora.

Tabla N° 35 – Resumen del procesamiento de casos

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
SEVERIDAD_PRE	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
SEVERIDAD_POST	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

Fuente: Elaboración propia con SPSS versión 25.

Tabla N° 36 – Comparativo de Pre-test y Post-Test- Severidad

Descriptivos				
			Estadístico	Dev. Error
SEVERIDAD_PRE	Media		468,7500	277,69990
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-187,9059	
		Límite superior	1125,4059	
	Media recortada al 5%		405,0928	
	Mediana		,0000	
	Varianza		616937,897	
	Desv. Desviación		785,45394	
	Mínimo		,00	
	Máximo		2083,33	
	Rango		2083,33	
	Rango intercuartil		1041,67	
	Asimetría		1,639	,752
	Curtosis		1,775	1,481
SEVERIDAD_POST	Media		104,1663	104,16625
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-142,1478	
		Límite superior	350,4803	
	Media recortada al 5%		69,4442	
	Mediana		,0000	
	Varianza		86804,861	
	Desv. Desviación		294,62665	
	Mínimo		,00	

	Máximo	833,33	
	Rango	833,33	
	Rango intercuartil	,00	
	Asimetría	2,828	,752
	Curtosis	8,000	1,481

Fuente: Elaboración propia con SPSS versión 25.

De acuerdo con lo observado en la tabla 21, de los datos obtenidos en el pre-test la media era de 468,7500, luego de la implementación de la mejora la Severidad de los accidentes se redujo y la media disminuyó a 104,1663.

4.2 Análisis Inferencial.

La investigación requirió se realice la contrastación de la hipótesis, la misma que se realizó con ayuda de estadígrafos que nos permitió realizar la comparación de las medias (Pre-test y Post- test). De este modo se procedió a iniciar con la prueba de normalidad para determinar el uso del Kolmogorov Smirnov o Shapiro Wilk.

4.2.1 Análisis de Hipótesis Principal

Considerando que los datos recolectados fueron menores a 30 para este informe se usó Shapiro Wilk, a continuación, se prosiguió con la regla de decisión:

Regla de decisión:

Si ($p\text{valor} \leq 0.05$), los datos no provienen de una distribución normal (no paramétricos).

Si ($p\text{valor} > 0.05$), los datos provienen de una distribución normal (paramétricos).

Tabla N° 37 – Prueba de normalidad - Accidentabilidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ACCIDENTABILIDAD PRE	,350	8	,005	,692	8	,002
ACCIDENTABILIDAD POST	,513	8	,000	,418	8	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia con SPSS versión 25.

En la prueba de normalidad de la tabla 37, el nivel de significancia de la Accidentabilidad (Pre-test) fue 0.002 por lo tanto era menor a 0.05, quiere decir que la muestra no proviene de una distribución normal (no paramétrico), de igual forma el nivel de significancia de la Accidentabilidad (Post-test) fue de 0.000 siendo menor a 0.05, se interpretó que la muestra no proviene de una distribución normal (no paramétrico).

Por lo tanto, esta prueba nos dio como resultado datos no paramétricos, por lo tanto el estadígrafo a emplear fue el de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general:

Ho: No existe influencia de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la reducción de accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021

Ha: Existe influencia de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la reducción de accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021.

Tabla N° 38 – Estadísticos de prueba - Accidentabilidad

Estadísticos de prueba^a	
	ACCIDENTABILIDAD_POST - ACCIDENTABILIDAD PRE
Z	-1,095^b
Sig. asintótica(bilateral)	,027
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Elaboración propia con SPSS versión 25.

Regla de decisión.

Si ($p_{valor} \leq 0.05$), se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna.

Si ($p_{valor} > 0.05$), se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis alterna.

En la tabla 38, podemos observar a partir de este análisis la significancia de la prueba "Ruta Wilcoxon" que se aplicó a la Accidentabilidad antes y después de la

mejora tiene un valor de .027 por este motivo y según nuestra regla de decisión. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa de que existe una influencia de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la reducción de accidentes laborales en Cilindros Unigas SAC, 2021.

4.2.2 Análisis de Hipótesis Específica – Dimensión Frecuencia

Considerando que los datos recolectados fueron menores a 30 para este informe se usó Shapiro Wilk, a continuación, se prosiguió con la regla de decisión:

Regla de decisión:

Si ($p\text{valor} \leq 0.05$), los datos no provienen de una distribución normal (no paramétricos).

Si ($p\text{valor} > 0.05$), los datos provienen de una distribución normal (paramétricos).

Tabla N° 39 – Prueba de normalidad - Frecuencia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
FRECUENCIA PRE	,391	8	,001	,641	8	,000
FRECUENCIA POST	,513	8	,000	,418	8	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia con SPSS versión 25.

En la prueba de normalidad de la tabla 39, el nivel de significancia de la Accidentabilidad (Pre-test) fue 0.000 por lo tanto era menor a 0.05, quiere decir que la muestra no proviene de una distribución normal (no paramétrico), de igual forma el nivel de significancia de la Accidentabilidad (Post-test) fue de 0.000 siendo menor a 0.05, se interpretó que la muestra no proviene de una distribución normal (no paramétrico).

Por lo tanto, esta prueba nos dio como resultado datos no paramétricos, por lo tanto el estadígrafo a emplear fue el de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis Específica :

Ho: No existe influencia de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la reducción de la frecuencia que ocurra accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021.

Ha: Existe influencia de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la reducción de la frecuencia que ocurra accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021.

Tabla N° 40 – Estadísticos de prueba - Frecuencia

Estadísticos de prueba^a	
	FRECUENCIA_POST - FRECUENCIA PRE
Z	-1,000^b
Sig. asintótica(bilateral)	.031
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Elaboración propia con SPSS versión 25.

Regla de decisión.

Si ($p_{\text{valor}} \leq 0.05$), se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna.

Si ($p_{\text{valor}} > 0.05$), se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis alterna.

En la tabla 40, podemos observar a partir de este análisis la significancia de la prueba "Ruta Wilcoxon" la cual fue aplicada a la Frecuencia de accidentes ocurridos antes y después de la mejora tiene un valor de .031 por este motivo y de acuerdo a nuestra regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa de que un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional influye en la reducción de la frecuencia de accidentes laborales en Cilindros Unigas SAC, 2021.

4.2.3 Análisis de Hipótesis Específica – Dimensión Severidad

Considerando que los datos recolectados fueron menores a 30 para este informe se usó Shapiro Wilk, a continuación, se prosiguió con la regla de decisión:

Regla de decisión:

Si ($p\text{valor} \leq 0.05$), los datos no provienen de una distribución normal (no paramétricos).

Si ($p\text{valor} > 0.05$), los datos provienen de una distribución normal (paramétricos).

Tabla N° 41 – Prueba de normalidad - Severidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
SEVERIDAD PRE	,350	8	,005	,692	8	,002
SEVERIDAD POST	,513	8	,000	,418	8	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia con SPSS versión 25.

En la prueba de normalidad de la tabla 41, el nivel de significancia de la Severidad (Pre-test) fue 0.002 por lo tanto era menor a 0.05, quiere decir que la muestra no proviene de una distribución normal (no paramétrico), de igual forma el nivel de significancia de la Accidentabilidad (Post-test) fue de 0.000 siendo menor a 0.05, se interpretó que la muestra no proviene de una distribución normal (no paramétrico).

Por lo tanto, esta prueba nos dio como resultado datos no paramétricos, por lo tanto el estadígrafo a emplear fue el de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis Específica :

Ho: No existe influencia de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la reducción de la severidad que ocasionan los accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021

Ha: Existe influencia de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la reducción de la severidad que ocasionan los accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021

Tabla N° 42 – Estadísticos de prueba - Severidad

Estadísticos de prueba^a	
	SEVERIDAD_POST - SEVERIDAD PRE
Z	-1,095^b
Sig. asintótica(bilateral)	,027
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Elaboración propia con SPSS versión 25.

Regla de decisión.

Si ($p_{valor} \leq 0.05$), se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna.

Si ($p_{valor} > 0.05$), se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis alterna.

En la tabla 42, podemos observar a partir de este análisis la significancia de la prueba "Ruta Wilcoxon" la cual se aplicó a la Severidad que genera los accidentes antes y después de la mejora tiene un valor de .027 por tal motivo y según nuestra regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa que establece que existe una influencia de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la reducción de la gravedad de los accidentes laborales a Cilindros Unigas SAC, 2021.

V. DISCUSIÓN

Discusión específica 1

Se observa que la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad reduce el índice de frecuencia de accidentes en la empresa Cilindros Unigas S.A.C., obteniendo como resultado un 67% de reducción en comparación a los datos de post-test y pre-test, esto nos indica que la posibilidad que ocurra un accidente es menor.

Estos resultados concuerdan con la investigación de AGURTO (2018), en su tesis titulada "Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en una empresa de servicios generales, Lurín, 2017", indica que luego de la implementación de su mejora la frecuencia disminuye en un 71.9%, esto debido a que se actualizaron los ERI's, además también a que se realizaron inspecciones a las herramientas que utilizan los trabajadores como también a las capacitaciones constantes que tuvieron sobre cómo se debe de realizar la actividad de forma segura.

Discusión específica 2

Con la investigación se comprobó también que luego de la implementación de la mejora se logró reducir el índice de severidad que genera los accidentes laborales en la empresa Cilindros Unigas S.A.C., obteniendo como resultado una disminución del 78% en comparación a los resultados registrados en el pre-test y post-test los cuales representaron al inicio una pérdida de 9 días de trabajo y en el post-test fue de 2 días perdidos.

Estos resultados concuerdan con la investigación de AGURTO (2018), en su tesis titulada "Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en una empresa de servicios generales, Lurín, 2017", quien indica que luego de la implementación de su mejora se evidencio una reducción de la gravedad de los accidentes laborales, puesto que antes de la implementación la cantidad de días perdidos era de 52 y tras la implementación los días perdidos fueron de 6, lo que indica que la cantidad disminuyó en 46 días.

Discusión General

A partir de la investigación realizada, se determina que la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para minimizar Accidentes Laborales en la empresa Cilindros Unigas S.A.C, 2021, permitió la reducción de accidentes en un 78% respecto a los resultados del Pre-test y Post-test, pasando de un registro inicial de 3 accidentes laborales a 1 accidente laboral, por lo tanto se acepta la hipótesis general planteada y se cumple con el objetivo principal de la investigación.

Estos resultados concuerdan con la investigación de ROMERO (2017), en su tesis titulada “Mejora de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para Disminuir el Número de Accidentes en las Obras Civiles del Centro Comercial - 2017”, indica que la mejora del SGST permitió disminuir el número de accidentes, según se explica por la ecuación de la recta que es $Y = -6.657 x + 78.429$ de tendencia negativa, asimismo determino que se mejoro el nivel de cumplimiento de las Normas de Seguridad y Seguridad Laboral (Ley 29783) desde un 38.28% en enero hasta un 55% en noviembre del 2017.

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, también represento un impacto económico positivo para la empresa, obteniendo como resultado del análisis financiero el VAN de S/.3,187.07 y un TIR de 122%, lo cual indica que la inversión realizada se logra recuperar en corto tiempo; estos resultados concuerdan con la investigación realizada por BENDEZU (2019), , en su tesis titulada “Propuesta de mejora de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en la Ley 29783, la Norma OHSAS 18001, la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM, para reducir los accidentes laborales en una empresa de mantenimiento einstalaciones eléctricas”, quien concluye que del análisis Costo – Beneficio del mejoramiento del SGSST, empleando un COK 12%, se calculó en el VAN S/. 13,7613.06 y una TIR en 41% con la cual se demuestra la viabilidad del mejoramiento del SGSST, que se ver reflejado en múltiples beneficios para la empresa.

Al explicar los datos obtenidos después de la implementación del sistema de gestión, se deja en evidencia que la empresa está continuamente aplicando el seguimiento y la mejora del sistema de gestión a través de los requisitos legales vigentes, ahora en la actualidad ya cuenta con una política de seguridad, un mapa de riesgo, un cronograma de charlas a realizar, y contando con el compromiso de los trabajadores que permitirá mejorar la eficiencia y efectividad, estos resultados coinciden con la investigación de KAGO (2015), en su tesis titulada "Evaluación de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la Universidad de Egerton" concluye que la universidad donde realiza la investigación ya cuenta con su política de seguridad, mapa de riesgos, su programa de charla, que le permitirán saber el grado de cumplimiento a través de sus indicadores, como requisito legal se debe cumplir y controlar todo agente amenazador en el entorno del trabajo.

VI. CONCLUSIONES

Sobre la base en la investigación realizada y su análisis correspondiente se logra disminuir los accidentes laborales en la empresa Cilindros Unigas S.A.C, donde tenemos los siguientes resultados:

- Se determina que al implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se redujo en un 78% los accidentes laborales, representando este resultado un impacto positivo en los costos de la empresa y evitando pérdida de días de trabajo.
- Se determina que al implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Cilindros Unigas S.A.C, se redujo la frecuencia de accidentes laborales a un 67%, debido a las capacitaciones, y reconocimiento de los peligros e identificación de riesgos a los que están expuestos los trabajadores.
- Se determina que al implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa cilindros unigas S.A.C, se redujo en un 78% la severidad que ocasionan los accidentes laborales.

VII. RECOMENDACIONES

Se describen las siguientes recomendaciones a continuación:

- Se recomienda capacitaciones sobre el uso adecuado de epps, manejo de extintores, a todo trabajador de la empresa cilindros unigas, ya que estará preparado para responder ante cualquier eventualidad de una forma segura y eficaz.
- Se recomienda mantener el índice de frecuencia y gravedad a un nivel muy bajo con las inspecciones de las áreas de trabajo, herramientas manuales y equipos o maquinas que ayudara al objetivo de diagnosticar inoperatividad, cumplimiento y protección al trabajador.
- Se recomienda darles seguimiento a los requisitos legales anualmente que nos permitirá gestionar con adecuada eficiencia al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Se recomienda Asignar un presupuesto anual para desarrollar y mejorar las herramientas de gestión, procedimientos e información de los riesgos y peligros a los trabajadores que mantendrá actualizado al sistema de gestión.
- Se recomienda preparar a todo trabajador de la empresa cilindros unigas en temas de primeros auxilios para prevenir el agravamiento de cualquier accidente leve o grave hasta que se obtenga ayuda médica.
- Se recomienda continuar el protocolo de bioseguridad y actualizar información sobre el tema mundial actual del Cov-19, cuidado personal, familiar y nuevos síntomas que puedan aquejar para una ayuda médica.
- Se recomienda inspeccionar constantemente la matriz lper y aplicar mejoras a nuevos riesgos y condiciones que amenacen al trabajador para que no afecte los indicadores del sistema de gestión.
- Se recomienda a la alta gerencia utilizar técnicas de orden y limpieza para un mayor aprovechamiento de los espacios y ubicación de herramientas a utilizar, y que se obtendrá una minimización de accidentes e incidentes laborales en la empresa cilindros Unigas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **AGURTO HUANCA, Jose Yershell Kinleey. 2018.** Repositorio Ucv. Universidad Cesar Vallejo. [En Línea] Diciembre de 2018. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43540>.
- **ARELLANO, Javier y RODRIGUEZ, Rafael. 2018.** Salud en el Trabajo y Seguridad Industrial. Mexico : Alfaomega Grupo Editor, 2018. 978-607-707-669.
- **ASFAHL, C. Ray y RIESKE, David. 2010.** Seguridad Industrial y Administración de la Salud. México: Prentice Hall, 2010. 9786074429398.
- **AMBARDAR, A. (2015).** Occupational safety and health of laundry employees in hotel industry. International Journal of Hospitality and Tourism Systems.
- **BENDEZÚ REGALADO, Dennis . 2019.** Repositorio Unmsm. Universidad Mayor De San Marcos. [En Línea] Agosto De 2019. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11193>.
- **BERNAL, Cesar. 2010.** Metodología de la Investigación. Tercera. Colombia : Pearson Educación, 2010. pág. 322. 978-958-699-128-5.
- **BESTRATÉN, Manuel, y otros. 2011.** Seguridad en el Trabajo. España: Servicio de Ediciones y Publicaciones - INSHT, 2011. 9788474257908.
- **BIGNUCOLO, Fabio. 2018.** Repositorio Unipd. Universidad de Padua. [En Línea] Diciembre de 2018. <http://tesi.cab.unipd.it/61904/>.
- **BOTTA, Néstor. 2018.** Los Accidentes de Trabajo. Argentina : Editorial Red Proteger, 2018. 9789874035042.
- **CAÑADE, Jorge. 2019.** Manual para el Profesor de Seguridad y Salud en el Trabajo. Madrid : Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2019. Pág. 181. 978-84-7425-763-2.
- **CARRILLO MENDOZA, Carlos Eduardo. 2020.** Repositorio Ucc. Universidad Católica de Colombia. [En Línea] Junio de 2020. <https://Repository.ucatolica.edu.co/jspui/handle/10983/24794>.

- **CIFUENTES SERRANO, Valentina. 2020.** Repositorio Ucc. Universidad Católica de Colombia. [En Línea] Junio de 2020. <https://Repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/24832>.
- **DARABONT, Doru, y otros. (2017).** Key elements on implementing an occupational health and safety management system using ISO 45001 standard. In MATEC Web of Conferences (Vol. 121). EDP Sciences.
- **FERNÁNDEZ, Loly, y otros. 2008.** Accidentes e incidentes de trabajo . Catalunya : Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, 2008. 84-89511-05-5.
- **HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, María del Pilar. 2014.** Metodología de la Investigación. Mexico : Mcgraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2014. 9781456223960.
- **INSTITUTO BRITISH STANDARDS INSTITUTION (Reino Unido) OHSAS 18001,** Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Manipulación de alimentos. Londres: BSI, 2007. 35 pp. ISBN: 978-0-580-50802-8
- **ILO. (2011).** International Labour Organization. Retrieved from Sistema de Gestion de la SST: una herramienta para la mejora continua: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154127.pdf
- **INGA PEREZ, Roger Marcos. 2019.** Repositorio Unmsm. Universidad Mayor de San Marcos. [En Línea] Noviembre de 2019. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11226>.
- **KAGO NJERU, David . 2015.** Repository Jomo Kenyatta Uat. Universidad de Agricultura y Tecnologia. [En Línea] Abril de 2015. [Http://ir.jkuat.ac.ke/handle/123456789/1589](http://ir.jkuat.ac.ke/handle/123456789/1589).
- **Ley N° 29783, DS N° 005-2012. 2012.** Ley N° 29783, DS N° 005-2012. El Peruano. 2012.
- **MUÑOZ, Carlos. 2011.** Como Elaborar y Asesorar una Investigacion de Tesis. Segunda. Mexico : Pearson Educacion, 2011. pág. 320. 978-607-32-0456-9.

- **ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. 2011.** Sistema de Gestión de la SST: Una herramienta para la mejora continua. Turin : Centro Internacional de Formación de la OIT, 2011. 9789221247401.
- **OHSAS 18001,** Occupational Health and Safety Zone 2007 The Health and Safety & OHSAS Guide <http://www.ohsas-18001-occupational-health-and-safety.com/>
- **PALACIOS PARIONA, Joy Braham. 2019.** Unmsm. Universidad Mayor de San Marcos. [En Línea] Octubre de 2019. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11254?Show=full>.
- **RAMÍREZ BORBOR, Iván Jacinto . 2016.** Repositorio Upse. Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena. [En Línea] 2016. [Http://Bibliotecas.upse.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=13111](http://Bibliotecas.upse.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=13111).
- **RIOS, Roger. 2017.** Metodología de la Investigación y Redacción. España : Servicios Académicos Intercontinentales, 2017. 978-84-17211-23-3.
- **ROMERO PEREZ, Henry Mayer. 2017.** Repositorio Upn. Universidad Privada Del Norte. [En Línea] Febrero de 2017. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12928>.
- **KURCZEWSKI, P. (2014).** Life cycle thinking in small and medium enterprises: The results of research on the implementation of life cycle tools in polish SMEs--part 1: Background and framework. The International Journal of Life Cycle Assessment.

ANEXOS

ANEXO 1- MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar accidentes laborales en Cilindros Unigas S.A.C, 2021						
VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Conjunto de elementos que se relacionan y tienen como finalidad establecer una política, los objetivos del clima laboral y los mecanismos necesarios para alcanzar estos objetivos, relacionados con la responsabilidad social empresarial, crear conciencia sobre la oferta de buenas condiciones laborales mejorar la calidad de vida y promover la competitividad en el mercado.(Reglamento de la Ley N 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo)	Evaluación del cumplimiento de requisitos de planificación, implementación de procesos, verificación, levantamiento de no conformidades y mejora continua de la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Seguridad en el trabajo	Indice de Capacitaciones Realizadas	$I.C.R = \frac{N.C.R}{N.C.P} * 100 \%$ ICR: capacitaciones realizadas NCR: N° capacitaciones realizadas NCP: N° capacitaciones programadas	Razón
			Salud en el trabajo	Indice de Inspecciones Realizadas	$I.I.R = \frac{N.I.R}{N.I.P} * 100 \%$ IR: Inspecciones Realizadas NIR: N° inspecciones realizadas NIP: N° inspecciones programadas	Razón
Accidentes laborales	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajo una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (Reglamento de la Ley N 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo)	Resultado del producto de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición.	Frecuencia	Indice de frecuencia	$I.F = \frac{N.A * 200\ 000}{HH\ TRABAJADAS}$ IF: indice de frecuencia NA:N° de accidentes HHT: horas hombre trabajadas	Razón
			Severidad	Indice de Severidad	$I.S = \frac{D.P * 200\ 000}{HH\ TRABAJADAS}$ IS: indice de severidad DP: días perdidos HHT: horas hombres trabajadas	Razón

ANEXO 2- VALIDACIÓN DE EXPERTOS - 1



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Mg. Percy Sunohara

Presente

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

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título de mi proyecto de investigación es: "Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar accidentes laborales en Cilindros del Peru S.A.C, 2021" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace 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.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Izquierdo Ledesma".

Izquierdo Ledesma, Segundo Raúl
D.N.I: 47741148

A handwritten signature in purple ink, appearing to read "Ucharo Capchas".

Ucharo Capchas, Diego Armando
D.N.I: 71473406

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), es el conjunto de elementos que se relacionan y tienen como finalidad establecer una política, los objetivos del clima laboral y los mecanismos necesarios para alcanzar estos objetivos, relacionados con la responsabilidad social empresarial, crear conciencia sobre la oferta de buenas condiciones laborales mejorar la calidad de vida y promover la competitividad en el mercado.

Dimensiones de la variable: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Dimensión 1: Seguridad en el trabajo

Según (BESTRATÉN, et al., 2011), en su libro "Seguridad en el Trabajo" nos define a la Seguridad en el trabajo como el conjunto de técnicas y procedimientos aplicados para eliminar o disminuir el riesgo que se origine un accidente de trabajo

Índice de capacitaciones realizadas:

$$I.C.R = \frac{N.C.R}{N.C.P} \times 100$$

Dónde:

I.C.R=Índice de capacitaciones realizadas

N.C.R=Número de capacitaciones realizadas

N.C.P=Número de capacitaciones Programadas]

Dimensión 2: Salud en e trabajo

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), es la parte de la salud cuyo objetivo es promover y generar un grado elevado de bienestar mental, físico, y social de los trabajadores en todas las áreas; así como la prevención de los daños a la salud generado por condiciones y factores de riesgo laboral; y adecuar el trabajo al trabajador, de acuerdo con sus habilidades.

Índice de Inspecciones realizadas

$$I. I. R = \frac{N. I. R}{N. I. P} \times 100$$

Dónde:

I.I.R= Índice de inspecciones realizadas

N.I.R= Número de inspecciones realizadas

N.I.P=Número de inspecciones Programadas

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Dependiente: Accidentes laborales

Según (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012, 2012). todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajo una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Dimensiones de la variable: Accidentes laborales

Dimensión 1: Frecuencia

Según (Fernández, et al., 2008), la frecuencia se define como el número de veces que se repita alguna acción, o forma como ocurren actos, los cuales luego se convertirán en datos para medidas de frecuencia comparables entre sí, para calcular índices estadísticos.

$$I. F = \frac{N. A * 200000}{HH. T}$$

Dónde:

I.F = Índice de Frecuencia

N.A= Número de accidentes

HH.T= Horas hombre trabajadas

Dimensión 2: Severidad

Según (BESTRATEN, y otros, 2011), define el índice de severidad como el número de días perdidos en el total de horas hombre trabajadas. Los días no trabajados son los que corresponden a la incapacidad temporal por accidentes de trabajo

Programa mensual de kilos por clientes

$$I. S = \frac{D. P * 200000}{HH. T}$$

Dónde:

I.S = Índice de severidad

D.P= Días perdidos

HH.T= Horas hombre trabajadas

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Variable Independiente Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Conjunto de elementos que se relacionan y tienen como finalidad establecer una política, los objetivos del clima laboral y los mecanismos necesarios para alcanzar estos objetivos, relacionados con la responsabilidad social empresarial, crear conciencia sobre la oferta de buenas condiciones laborales mejorar la calidad de vida y promover la competitividad en el mercado. (Reglamento de la Ley N 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo)	Evaluación del cumplimiento de requisitos de planificación, implementación de procesos, verificación, levantamiento de no conformidades y mejora continua de la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Seguridad en el trabajo	Índice de capacitaciones realizadas $I.C.R = \frac{N.C.R}{N.C.P} \times 100$ I.C.R=Índice de capacitaciones realizadas N.C.R=Número de capacitaciones realizadas N.C.P=Número de capacitaciones Programadas	Razón
			Salud en el trabajo	Índice de inspecciones realizadas $I.I.R = \frac{N.I.R}{N.I.P} \times 100$ I.I.R= Índice de inspecciones realizadas N.I.R= Número de inspecciones realizadas N.I.P=Número de inspecciones Programadas	Razón
Variable Dependiente Accidentes laborales	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajo una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (Reglamento de la Ley N 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo)	Resultado del producto de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición.	Frecuencia	Índice de probabilidad $I.F = \frac{N.A * 200000}{HH.T}$ I.F = Índice de Frecuencia N.A= Número de accidentes HH.T= Horas hombre trabajadas	Razón
			Severidad	Índice de severidad $I.S = \frac{D.P * 200000}{HH.T}$ I.S = Índice de severidad D.P= Días perdidos HH.T= Horas hombre	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg.: **PERCY SUNOHARA**
DNI: 40608759

Especialidad del validador: **ING. INDUSTRIAL**

02 de Marzo del 2021

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



Firma del Experto Informante

ANEXO 3- VALIDACIÓN DE EXPERTOS - 2

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Mg. Augusto Paz Campaña

Presente

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

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título de mi proyecto de investigación es: "Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar accidentes laborales en Cilindros del Peru S.A.C, 2021" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace 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.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.



Izquierdo Ledesma, Segundo Raúl
D.N.I: 47741148



Ucharo Capchas, Diego Armando
D.N.I: 71473406

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), es el conjunto de elementos que se relacionan y tienen como finalidad establecer una política, los objetivos del clima laboral y los mecanismos necesarios para alcanzar estos objetivos, relacionados con la responsabilidad social empresarial, crear conciencia sobre la oferta de buenas condiciones laborales mejorar la calidad de vida y promover la competitividad en el mercado.

Dimensiones de la variable: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Dimensión 1: Seguridad en el trabajo

Según (BESTRATÉN, et al., 2011), en su libro "Seguridad en el Trabajo" nos define a la Seguridad en el trabajo como el conjunto de técnicas y procedimientos aplicados para eliminar o disminuir el riesgo que se origine un accidente de trabajo

Índice de capacitaciones realizadas:

$$I.C.R = \frac{N.C.R}{N.C.P} \times 100$$

Dónde:

I.C.R=Índice de capacitaciones realizadas

N.C.R=Número de capacitaciones realizadas

N.C.P=Número de capacitaciones Programadas

Dimensión 2: Salud en e trabajo

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), es la parte de la salud cuyo objetivo es promover y generar un grado elevado de bienestar mental, físico, y social de los trabajadores en todas las áreas; así como la prevención de los daños a la salud generado por condiciones y factores de riesgo laboral; y adecuar el trabajo al trabajador, de acuerdo con sus habilidades.

Índice de Inspecciones realizadas

$$I. I. R = \frac{N. I. R}{N. I. P} \times 100$$

Dónde:

I.I.R= Índice de inspecciones realizadas

N.I.R= Número de inspecciones realizadas

N.I.P=Número de inspecciones Programadas

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Dependiente: Accidentes laborales

Según (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012, 2012). todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajo una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Dimensiones de la variable: Accidentes laborales

Dimensión 1: Frecuencia

Según (Fernández, et al., 2008), la frecuencia se define como el número de veces que se repita alguna acción, o forma como ocurren actos, los cuales luego se convertirán en datos para medidas de frecuencia comparables entre sí, para calcular índices estadísticos.

$$I. F = \frac{N. A * 200000}{HH. T}$$

Dónde:

I.F = Índice de Frecuencia

N.A= Número de accidentes

HH.T= Horas hombre trabajadas

Dimensión 2: Severidad

Según (BESTRATEN, y otros, 2011), define el índice de severidad como el número de días perdidos en el total de horas hombre trabajadas. Los días no trabajados son los que corresponden a la incapacidad temporal por accidentes de trabajo

Programa mensual de kilos por clientes

$$I. S = \frac{D. P * 200000}{HH. T}$$

Dónde:

I.S = Índice de severidad

D.P= Días perdidos

HH.T= Horas hombre trabajadas

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Variable Independiente Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Conjunto de elementos que se relacionan y tienen como finalidad establecer una política, los objetivos del clima laboral y los mecanismos necesarios para alcanzar estos objetivos, relacionados con la responsabilidad social empresarial, crear conciencia sobre la oferta de buenas condiciones laborales mejorar la calidad de vida y promover la competitividad en el mercado. (Reglamento de la Ley N 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo)	Evaluación del cumplimiento de requisitos de planificación, implementación de procesos, verificación, levantamiento de no conformidades y mejora continua de la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Seguridad en el trabajo	Índice de capacitaciones realizadas $I.C.R = \frac{N.C.R}{N.C.P} \times 100$ I.C.R=Índice de capacitaciones realizadas N.C.R=Número de capacitaciones realizadas N.C.P=Número de capacitaciones Programadas	Razón
			Salud en el trabajo	Índice de inspecciones realizadas $I.I.R = \frac{N.I.R}{N.I.P} \times 100$ I.I.R= Índice de inspecciones realizadas N.I.R= Número de inspecciones realizadas N.I.P=Número de inspecciones Programadas	Razón
Variable Dependiente Accidentes laborales	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajo una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (Reglamento de la Ley N 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo)	Resultado del producto de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición.	Frecuencia	Índice de probabilidad $I.F = \frac{N.A * 200000}{HH.T}$ I.F = Índice de Frecuencia N.A= Número de accidentes HH.T= Horas hombre trabajadas	Razón
			Severidad	Índice de severidad $I.S = \frac{D.P * 200000}{HH.T}$ I.S = Índice de severidad D.P= Días perdidos HH.T= Horas hombre	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg.: **AUGUSTO PAZ CAMPAÑA**
DNI: 07945812

Especialidad del validador: **ING. INDUSTRIAL**

02 de Marzo del 2021

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


Firma del Experto Informante

ANEXO 4- VALIDACIÓN DE EXPERTOS - 3



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Mg. Gustavo Montoya Cárdenas

Presente

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

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título de mi proyecto de investigación es: "Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar accidentes laborales en Cilindros del Peru S.A.C, 2021" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace 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.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Segundo Raúl Izquierdo Ledesma".

Izquierdo Ledesma, Segundo Raúl
D.N.I.: 47741148

A handwritten signature in purple ink, appearing to read "Diego Armando Ucharo Capchas".

Ucharo Capchas, Diego Armando
D.N.I.: 71473406

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), es el conjunto de elementos que se relacionan y tienen como finalidad establecer una política, los objetivos del clima laboral y los mecanismos necesarios para alcanzar estos objetivos, relacionados con la responsabilidad social empresarial, crear conciencia sobre la oferta de buenas condiciones laborales mejorar la calidad de vida y promover la competitividad en el mercado.

Dimensiones de la variable: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Dimensión 1: Seguridad en el trabajo

Según (BESTRATÉN, et al., 2011), en su libro "Seguridad en el Trabajo" nos define a la Seguridad en el trabajo como el conjunto de técnicas y procedimientos aplicados para eliminar o disminuir el riesgo que se origine un accidente de trabajo

Índice de capacitaciones realizadas:

$$I.C.R = \frac{N.C.R}{N.C.P} \times 100$$

Dónde:

I.C.R=Índice de capacitaciones realizadas

N.C.R=Número de capacitaciones realizadas

N.C.P=Número de capacitaciones Programadas]

Dimensión 2: Salud en e trabajo

Según la (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012), es la parte de la salud cuyo objetivo es promover y generar un grado elevado de bienestar mental, físico, y social de los trabajadores en todas las áreas; así como la prevención de los daños a la salud generado por condiciones y factores de riesgo laboral; y adecuar el trabajo al trabajador, de acuerdo con sus habilidades.

Índice de Inspecciones realizadas

$$I. I. R = \frac{N. I. R}{N. I. P} \times 100$$

Dónde:

I.I.R= Índice de inspecciones realizadas

N.I.R= Número de inspecciones realizadas

N.I.P=Número de inspecciones Programadas

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Dependiente: Accidentes laborales

Según (Ley N° 29783, DS N° 005-2012, 2012, 2012). todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajo una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Dimensiones de la variable: Accidentes laborales

Dimensión 1: Frecuencia

Según (Fernández, et al., 2008), la frecuencia se define como el número de veces que se repita alguna acción, o forma como ocurren actos, los cuales luego se convertirán en datos para medidas de frecuencia comparables entre sí, para calcular índices estadísticos.

$$I. F = \frac{N. A * 200000}{HH. T}$$

Dónde:

I.F = Índice de Frecuencia

N.A= Número de accidentes

HH.T= Horas hombre trabajadas

Dimensión 2: Severidad

Según (BESTRATEN, y otros, 2011), define el índice de severidad como el número de días perdidos en el total de horas hombre trabajadas. Los días no trabajados son los que corresponden a la incapacidad temporal por accidentes de trabajo

Programa mensual de kilos por clientes

$$I. S = \frac{D. P * 200000}{HH. T}$$

Dónde:

I.S = Índice de severidad

D.P= Días perdidos

HH.T= Horas hombre trabajadas

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Variable Independiente Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Conjunto de elementos que se relacionan y tienen como finalidad establecer una política, los objetivos del clima laboral y los mecanismos necesarios para alcanzar estos objetivos, relacionados con la responsabilidad social empresarial, crear conciencia sobre la oferta de buenas condiciones laborales mejorar la calidad de vida y promover la competitividad en el mercado. (Reglamento de la Ley N 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo)	Evaluación del cumplimiento de requisitos de planificación, implementación de procesos, verificación, levantamiento de no conformidades y mejora continua de la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Seguridad en el trabajo	Índice de capacitaciones realizadas $I.C.R = \frac{N.C.R}{N.C.P} \times 100$ I.C.R=Índice de capacitaciones realizadas N.C.R=Número de capacitaciones realizadas N.C.P=Número de capacitaciones Programadas	Razón
			Salud en el trabajo	Índice de inspecciones realizadas $I.I.R = \frac{N.I.R}{N.I.P} \times 100$ I.I.R= Índice de inspecciones realizadas N.I.R= Número de inspecciones realizadas N.I.P=Número de inspecciones Programadas	Razón
Variable Dependiente Accidentes laborales	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajo una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (Reglamento de la Ley N 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo)	Resultado del producto de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad que puede provocar el evento o la exposición.	Frecuencia	Índice de probabilidad $I.F = \frac{N.A * 200000}{HH.T}$ I.F = Índice de Frecuencia N.A= Número de accidentes HH.T= Horas hombre trabajadas	Razón
			Severidad	Índice de severidad $I.S = \frac{D.P * 200000}{HH.T}$ I.S = Índice de severidad D.P= Días perdidos HH.T= Horas hombre	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg.: **GUSTAVO MONTOYA Cárdenas** DNI: 07500140

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial, Magister en Administración Estratégica de Empresas,** 02 de marzo del 2021

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



GUSTAVO MONTOYA CÁRDENAS
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. MSP N° 144806

Firma del Experto Informante

ANEXO 5 – REPORTE TURNITIN

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para minimizar accidentes en la empresa Cilindros del Perú

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	2%
3	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	1%
8	Submitted to Royal College of Music Trabajo del estudiante	1%

ANEXO 6 - PANEL FOTOGRÁFICO

Imagen panoramica del local de Cilindros Unigas S.A.C.



Imágenes del área de operaciones

