



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Aplicación del SG-SST basado en la ley 29783 para reducir el índice de accidentabilidad dentro de una empresa de contrataciones, CHOSICA, 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Ambiental

**AUTORES:**

Mayon Lozano, Ismael Gabriel ([orcid.org/0000-0001-8054-8065](https://orcid.org/0000-0001-8054-8065))

Palomino Meneses, Maricielo ([orcid.org/0000-0003-1395-8333](https://orcid.org/0000-0003-1395-8333))

**ASESOR:**

Mgtr. Ramos Harada, Freddy Armando ([orcid.org/0000-0002-3619-5140](https://orcid.org/0000-0002-3619-5140))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

## DEDICATORIA

Esta tesis se la dedicamos a nuestras familias quienes son los principales protagonistas y han sido un pilar fundamental en nuestra formación como personas y profesionales, por brindarnos consejos, confianza y oportunidades para seguir demostrando que podemos alcanzar lo que nos proponemos, a nuestros profesores por su paciencia y sus enseñanzas durante estos años y a nosotros mismos porque sin el apoyo del otro no podríamos haberlo logrado.

Mayon Lozano - Palomino Meneses

## AGRADECIMIENTO

Nos gustaría expresar nuestro sincero agradecimiento a nuestro asesor, el Ing. FREDDY RAMOS HARADA, por su constante guía y apoyo durante la culminación de esta tesis. Sus enseñanzas invaluable y mentoría han sido fundamentales en nuestro recorrido académico.

Además, extendemos nuestro agradecimiento a los ingenieros de la Escuela de Ingeniería Industrial, cuyo apoyo y asistencia nos permitieron aplicar herramientas y técnicas adecuadas en nuestra investigación.

Estamos verdaderamente agradecidos por el conocimiento y la experiencia compartidos por todos los involucrados, ya que sus contribuciones han sido de gran importancia para la finalización exitosa de esta tesis.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación del SG-SST basado en la ley 29783 para reducir el índice de accidentabilidad dentro de una empresa de contrataciones, CHOSICA, 2023", cuyos autores son MAYON LOZANO ISMAEL GABRIEL, PALOMINO MENESES MARICIELO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 01 de Diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO DNI: 07823251 ORCID: 0000-0002-3619-5140	Firmado electrónicamente por: FRAMOSH el 21-12- 2023 17:12:45

Código documento Trilce: TRI - 0675927



**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, MAYON LOZANO ISMAEL GABRIEL, PALOMINO MENESES MARICIELO estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación del SG-SST basado en la ley 29783 para reducir el índice de accidentabilidad dentro de una empresa de contrataciones, CHOSICA, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
MAYON LOZANO ISMAEL GABRIEL <b>DNI:</b> 74851922 <b>ORCID:</b> 0000-0001-8054-8065	Firmado electrónicamente por: IGMAYONM el 05-01-2024 16:35:35
PALOMINO MENESES MARICIELO <b>DNI:</b> 75255061 <b>ORCID:</b> 0000-0003-1395-8333	Firmado electrónicamente por: PPALOMINOME el 25-12-2023 23:16:02

Código documento Trilce: INV - 1593198

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
I.INTRODUCCIÓN .....	1
II.MARCO TEÓRICO.....	9
III.METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	16
3.2. Variables y operacionalización .....	18
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	26
3.5. Procedimientos.....	28
3.6. Método de análisis de datos.....	39
3.7. Aspectos éticos .....	40
IV. Resultados .....	41
V. DISCUSIÓN .....	66
VI. CONCLUSIONES .....	69
VII. RECOMENDACIONES.....	69
REFERENCIAS.....	71
ANEXOS .....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro descriptivo de posibles causas .....	6
Tabla 2. Matriz de operacionalización .....	22
Tabla 3. <b>Validación de Jueces</b> .....	27
Tabla 4. Cuadro descriptivo de posibles niveles de perjuicio .....	34
Tabla 5. Porcentaje de normas cumplidas .....	43
Tabla 6 Porcentaje de empleados capacitados .....	45
Tabla 7 Cumplimiento de las medidas de control .....	47
Tabla 8 Índice de frecuencia .....	49
Tabla 9 Índice de gravedad .....	51
Tabla 10 índice de accidentabilidad (Antes).....	52
Tabla 11 índice de accidentabilidad (Después).....	53
Tabla 12 Costo de EPP's .....	54
Tabla 13 Costos de implementación .....	55
Tabla 14 Costos totales de Inversión .....	55
Tabla 15 Prueba de normalidad índice de frecuencia .....	57
Tabla 16 Regla de decisión de la primera Hipótesis específica.....	57
Tabla 17 Estadísticas de muestras relacionadas índice de frecuencia .....	58
Tabla 18 Correlación de muestras relacionadas índice de frecuencia .....	58
Tabla 19 Prueba de muestras relacionadas índice de frecuencia .....	59
Tabla 20 Prueba de rangos índice de frecuencia .....	59
Tabla 21 Estadísticos de contraste índice de frecuencia .....	60
Tabla 22 Prueba de normalidad índice de gravedad.....	60
Tabla 23 Regla de decisión de la segunda Hipótesis específica.....	61
Tabla 24 Estadísticas de muestras relacionadas índice de gravedad.....	61
Tabla 25 Correlación de muestras relacionadas índice de gravedad.....	61
Tabla 26 Prueba de muestras relacionadas índice de gravedad.....	62
Tabla 27 Prueba de rangos índice de gravedad.....	62
Tabla 28 Estadísticos de contraste índice de gravedad .....	63
Tabla 29 Prueba de normalidad índice de accidentabilidad .....	63
Tabla 30 Regla de decisión de la Hipótesis general.....	64
Tabla 31 Estadísticas de muestras relacionadas índice de accidentabilidad .....	64
Tabla 32 Correlación de muestras relacionadas índice de accidentabilidad .....	65

Tabla 33 Prueba de muestras relacionadas índice de accidentabilidad.....	65
Tabla 34 Prueba de rangos índice de accidentabilidad.....	66
Tabla 35 Estadísticos de contraste índice de accidentabilidad .....	66

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1. Diagrama de causa y efecto.....	5
Figura 2. Diagrama de Pareto respecto julio-diciembre 2022.....	6
Figura 3. Gestión de Riesgo.....	32
Figura 4. Proceso IPERC .....	36
Figura 5. Diagrama de Flujo .....	38
Figura 6. Cronograma de ejecución .....	56

## **RESUMEN**

El objetivo primordial de esta investigación consiste en disminuir el índice de accidentabilidad mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en una empresa contratista. El SGSST implementado se basa en planes de acción diseñados para abordar cada causa raíz identificada.

El estudio se realizó en una población compuesta por 12 semanas previas y 12 semanas posteriores al periodo de intervención, utilizando indicadores de la empresa contratista. Dado que la población es finita, la muestra coincide con la población total.

Por consiguiente, esta investigación se considera de carácter aplicado, ya que busca resolver problemas reales encontrados en la empresa constructora, y se clasifica como un diseño experimental pre-experimental.

Para validar las hipótesis planteadas, se empleó un procedimiento de comparación de medias, utilizando el software IBM SPSS STATISTICS 21. Dado que los datos obtenidos presentan características paramétricas, se aplicó la prueba de T-Student. Los resultados revelaron que el SGSST logra reducir el índice de accidentabilidad en un 25%, el índice de frecuencia en un 9%, y el índice de gravedad en un 18%, en promedio, al comparar las medias antes y después de la implementación.

En conclusión, se confirma que la implementación de un SGSST en una empresa constructora resulta en una disminución del índice de accidentabilidad.

**Palabras clave: SGSST, Accidentabilidad, índice de frecuencia e índice de gravedad**

## **ABSTRACT**

The main objective of this research is to reduce the accident rate through the implementation of an Occupational Health and Safety Management System (OHSMS) in a contracting company. The OHSMS provided for the research is determined by action plans that were taken for each identified root cause.

The population for this research consists of 12 weeks before and 12 weeks after, studying the indicators of the contracting company. Since it is a finite population, the sample size is equal to the population size.

Therefore, this research is considered applied, as it aims to address real problems found in the construction company, and it is classified as a pre-experimental design.

To validate the hypotheses, the procedure of comparing means was used, running the statistical analysis using IBM SPSS STATISTICS 21 software. Since the obtained data is parametric, it was validated using the T-Student test, which yielded a result indicating that the OHSMS reduces the accident rate by 25%, the frequency rate by 9%, and the severity rate by 18% on average, comparing the means before and after implementation.

Consequently, it can be concluded that the implementation of an OHSMS reduces the accident rate in a construction company.

**Keywords: SGSST, Accident rate, frequency index and severity index.**

## I. INTRODUCCIÓN

La seguridad en el lugar de trabajo es un aspecto crítico a considerar dentro de cualquier empresa, debido a que garantiza el compromiso con el personal y el crecimiento en general de la empresa. Desafortunadamente, los accidentes de trabajo pueden tener un impacto significativo tanto en los empleados como en las empresas. Los accidentes pueden provocar daños físicos y emocionales a los empleados, lo que lleva a la pérdida de salarios, gastos médicos y disminución de la productividad. Para las empresas, los accidentes pueden provocar un aumento de las primas de seguros, responsabilidades legales y daños a su reputación. Por lo tanto, es fundamental que las empresas se tomen muy en serio la seguridad en el lugar de trabajo para prevenir accidentes y proteger a sus empleados y negocios. Las empresas tienen responsabilidad legal y ética de proporcionar un entorno seguro a sus colaboradores. La (OSHA) exige que los empleadores cuenten con los criterios de salud y seguridad con el objetivo de prevenir lesiones y enfermedades en todo el ámbito laboral. Además de las obligaciones legales, las empresas tienen la tarea ética de velar por el bienestar de sus empleados de cualquier daño. Garantizar la seguridad en el ambiente de trabajo no solo beneficia a los empleados con el cuidado necesario, sino que también contribuye al éxito y la base fundamental que tendrá de la empresa. Las empresas que priorizan la seguridad demuestran su compromiso con sus colaboradores logrando atraer y mantener a los talentos más sobresalientes, innovando y presentando diversas propuestas bien diseñadas para los clientes.

Los sistemas de gestión de la seguridad desempeñan un papel de suma importancia dentro del rubro que se enfoca en la prevención de accidentes. Estos sistemas implican reconocer y evaluar los peligros en el lugar de trabajo, aumentando medidas de seguridad según el trabajo a realizar y monitoreando la efectividad de las normas de seguridad. Al integrar sistemas de gestión de seguridad, las empresas optan por identificar peligros potenciales y tomar medidas proactivas para prevenir accidentes. Este enfoque puede conducir a una reducción de los accidentes en el ambiente de trabajo, aumentar la confianza y fidelidad de los empleados logrando mejorar la productividad general. Debido a esto, es fundamental que las organizaciones empresariales inviertan en sistemas de gestión de la seguridad con el propósito de lograr una relación adecuada entre la protección

y el bienestar de su personal y, al mismo tiempo, proteger sus intereses comerciales.

### **Resumen del sistema SGSST y Ley 29783**

En el mundo actual, la seguridad en el lugar de trabajo es una prioridad para las empresas. Esto debido a que el requisito de seguridad debe ser implementado en toda organización, para que cuente con una base estructurada y sólida ante los requerimientos que exige el estado. La implantación de un SG-SST eficaz es fundamental para garantizar el confort de los colaboradores y disminuir el riesgo de más accidentes. El sistema SG-SST, según lo establecido en la Ley 29783, es una perspectiva integral para la gestión de la seguridad en el trabajo que ha sido ejecutado en muchas empresas con gran éxito. El sistema SG-SST consta de varios componentes, incluido el análisis de riesgos a los que se expone el colaborador, la programación diaria que se asigna a cada uno para llevar a cabo medidas preventivas, el monitoreo y la evaluación continuos.

La Ley 29783, llamada también Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, fue promulgada en Perú en 2011 para conseguir incentivar y garantizar el cuidado y la seguridad de los empleados, esta misma opta por velar a la salud y bienestar de nuestro equipo. La ley describe los requisitos que las organizaciones deben seguir para asegurar un ambiente laboral libre de riesgos y prevenir accidentes. Estos requisitos incluyen reconocer y medir los factores de riesgo en el contexto profesional, implementar medidas preventivas, brindar capacitación a los empleados y establecer un sistema de reporte de accidentes. Las empresas que implementan el sistema SG-SST con base en la Ley 29783 han demostrado disminuir drásticamente sus índices de accidentabilidad.

La aplicación de un SG-SST respaldada por la Ley 29783 es fundamental con el fin de que las compañías garanticen el manejo seguro y el bienestar de sus colaboradores. Este sistema ayuda a prevenir accidentes, además también optimiza el rendimiento y la eficiencia general de la empresa. En las pequeñas corporaciones, en particular, tienen un mayor riesgo de accidentes debido a los

recursos limitados y la falta de información que tienen sobre el sistema SG-SST. Por ello, es fundamental que las empresas prioricen la aplicación del sistema SG-SST con base en la Ley 29783 para disminuir el riesgo de accidentes y promover un área de trabajo segura para todos sus empleados.

El cuidado y la seguridad de los colaboradores es de gran relevancia en cualquier lugar de trabajo. Esto es especialmente cierto en la industria de contratación, donde los empleados a menudo están expuestos a entornos peligrosos y situaciones de alto riesgo. Por lo que, es primordial que las organizaciones implementen sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional efectivos con el fin de incrementar la prevención de accidentes y garantizar la seguridad de sus trabajadores. Este trabajo de investigación cuenta con el fin de examinar la aplicación del SG-SST con base en la Ley 29783 para la disminución de la siniestralidad dentro de una empresa contratista en Chosica, 2023.

La empresa contratista en Chosica, 2023, es un actor líder en la industria, brindando servicios de alta calidad a sus clientes. Sin embargo, a pesar de sus esfuerzos por crear un ambiente seguro, podemos decir que aún no cuenta con una base sólida en relación a seguridad que es la obligación que tiene para con sus colaboradores, esto debido a que la empresa ha experimentado una alta tasa de accidentes en estos últimos periodos.

Por lo que, crea la demanda de instaurar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional efectiva con el fin de disminuir la tasa de frecuencia de accidentes.

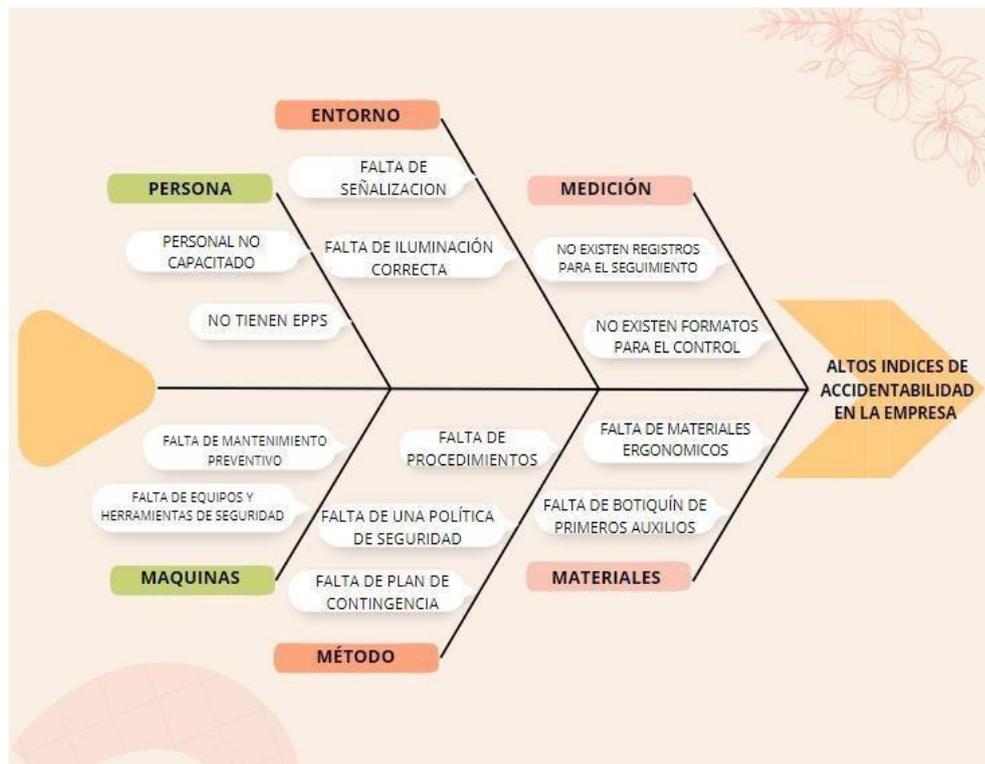


Figura 1. Diagrama de causa y efecto

El principio de Pareto, conocido de la misma manera como la regla 80/20, es un concepto que establece, un pequeño porcentaje de las causas es responsable de la mayor parte de los efectos. Este principio es ampliamente aplicable en muchas áreas, incluidas la economía, la ingeniería y el control de calidad. Un gráfico de Pareto es una representación gráfica de este principio, que muestra el gran nivel de impacto en las diferentes causas o factores que contribuyen a un problema o cuestión. Se muestra un diagrama de barras que refleja el porcentaje de cada causa en orden descendente, con una línea acumulativa que muestra el porcentaje total de todas las causas. El propósito de un diagrama de Pareto es identificar y priorizar los asuntos o problemas más significativos, para que puedan abordarse primero y tengan el mayor impacto.

En la Figura N° 1, se colocaron las posibles razones que generan accidentes en la empresa de Contratistas generales, dando a entender que la principal causa es que esta organización no dispone de un sistema de seguridad y salud en el trabajo (SST).

En la siguiente fundamentación se utilizará la Ley 29783 para la disminución de los indicadores de los incidentes en la empresa de Contratitas generales.

**Tabla 1.** Cuadro descriptivo de posibles causas

N	Causas De Índice De Accidentabilidad	N° De	%	%
1	Personal no capacitado	33	23%	23%
2	Falta de plan de contingencia	18	13%	36%
3	No tienen EPP's	14	10%	46%
4	Falta de equipos y herramientas de seguridad	12	9%	55%
5	Falta de materiales ergonómicos	12	9%	63%
6	No existe formato para el control	11	8%	71%
7	Falta de procedimiento	10	7%	78%
8	Falta de política de seguridad	10	7%	85%
9	Falta de mantenimiento preventivo	9	6%	91%
10	No existe registro de seguimiento	5	4%	95%
11	Falta de señalización	4	3%	98%
12	Falta de iluminación correcta	2	1%	99%
13	Falta de botiquín de primeros auxilios	1	1%	100%
		141		

Fuente: Elaboración propia.

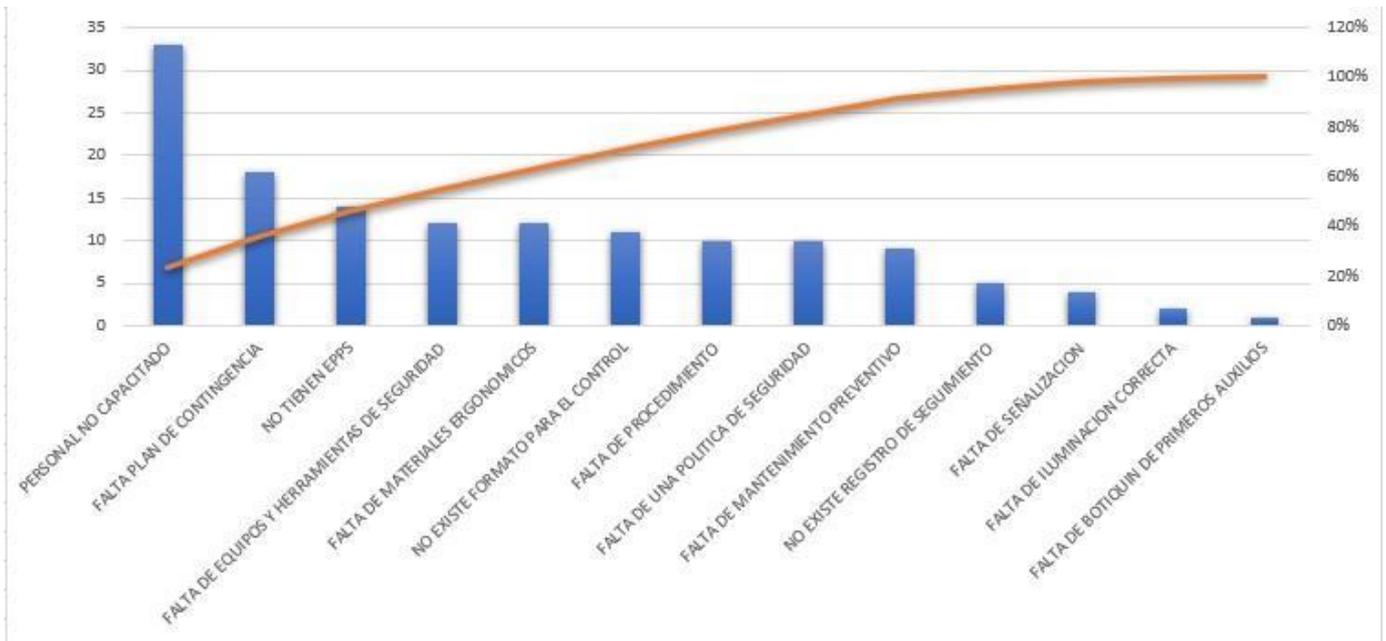


Figura 2. Diagrama de Pareto respecto julio-diciembre 2022

En la figura N° 2 nos indica que las 3 primeras causas, representan el 46% de los problemas, las cuales usaremos de enfoque para lograr buscar soluciones que se adapten a los problemas prioritarios que podemos denotar en la presentación elaborada dentro del diagrama.

#### Formulación del problema

Dentro de nuestro problema general percibimos ¿Cómo e SG-SST generara menor accidentabilidad en la empresa? Chosica, Lima, 2023. También se tiene como primer problema específico ¿Cómo el SG-SST reduce la frecuencia de accidentabilidad? Chosica, Lima, 2023; como segundo problema específico ¿Cómo el SG-SST basado en la ley 29783 reduce la gravedad en la empresa? Chosica, Lima, 2023

La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) basado en la Ley 29783 es una medida necesaria con el fin de disminuir la tasa de incidentes ocupacionales en la empresa de contratación ubicada en Chosica, Lima, en el año 2023. Esta medida permitirá garantizar el bienestar y la integridad del personal, reduciendo la incidencia y la severidad de los accidentes laborales en la empresa. La justificación teórica son bases de lo que se viene ejecutando y aplicando en el trabajo de investigación que se usará como fuente para una implementación de sistema integral que nos permitirá identificar, evaluar y asegurar el control de los riesgos en las diferentes áreas laborales presentes en una empresa. La aplicación de este sistema nos permite reducir los accidentes laborales, mejorando la integridad y el cuidado de los colaboradores y elevando de la misma manera la productividad de la empresa. La presente investigación cuenta como su justificación social asegurar la salud y el bienestar del personal dentro de la empresa, lo que es un derecho fundamental garantizado por la Constitución y las leyes laborales en Perú. Al reducir el nivel de reiteración y daño de los accidentes laborales, se estará protegiendo el bienestar integral de los empleados, lo que se traducirá en una contribución para una vida más satisfactoria para ellos y sus seres queridos. Tenemos la justificación económica que tendrá un impacto positivo en la sociedad en general, ya que reducirá los costos asociados a los accidentes laborales, como el ausentismo, el costo de la revisión médica y la compensación

por accidentes laborales. Esto permitirá a la empresa ser más competitiva y sostenible a largo plazo, generando empleos de calidad y contribuyendo al desarrollo económico del país.

Hipótesis General: " La implementación del SG-SST basado en la Ley 29783 mejora significativamente la seguridad laboral en la empresa de contrataciones de Chosica en 2023."

Hipótesis 1: " La implementación del SG-SST basado en la Ley 29783 reduce la frecuencia de accidentes en la empresa de contrataciones de Chosica en 2023."

Hipótesis 2: " La aplicación del SG-SST, en línea con la Ley 29783, reduce la gravedad de los accidentes en la empresa de contrataciones de Chosica en 2023."

El objetivo general del estudio es Identificar cómo el SGSST ayuda a reducir el índice de accidentabilidad a una empresa de contratistas generales, Chosica, 2023

Los objetivos específicos del estudio son los siguientes:

Identificar como el SGSST reduce el índice de frecuencia en una empresa de contratistas generales, Chosica, 2023

Y el segundo será, Identificar como el SGSST reduce el índice de gravedad de una empresa de contratistas generales, Chosica, 2023

Los resultados esperados de este estudio son dos: primero, mejorar el cuidado de la seguridad y el bienestar del personal en la organización, y segundo, aumentar la productividad y el incremento de la rentabilidad dentro de la empresa al reducir los gastos relacionados con los accidentes. Al lograr estos objetivos, este estudio contribuirá al desarrollo de sistemas efectivos de gestión de seguridad y salud ocupacional la cual brindará información valiosa para otras empresas en la industria de contratación.

## **II. MARCO TEÓRICO**

## **ANTECEDENTES NACIONALES**

Ruiz (2019), en su tesis cuenta con el objetivo identificar, prevenir, evaluar e implementar mejores condiciones laborales mediante un diseño enfocado en un SGSST. Por ello se hace la recolección de datos, posterior a esta se realizó un análisis con el fin de implementar una propuesta de solución considerando el flujo de caja económico-financiero, logrando resaltar que el SG-SST propuesto para el trabajo de investigación citado se ha implementado en, un valor aproximado de un 56% por otro lado se consigue reducir los accidentes hasta en un 20% y incrementa el nivel de la asistencia y puntualidad en más de un 80% así también, como un incremento en el desempeño del trabajo, en más del 50 %.

Echevarria y Samaniego (2020), en su tesis tiene como objetivo identificar las condiciones, realizar el diagnóstico y elaborar procesos, para la ejecución de un SGSST según la norma ISO 45001. Por ello se elaboró un contraste con la norma OHSAS 18001 y una evaluación sobre la puesta en marcha de los requisitos de la norma ISO 45001:2018 realizando un esquema sobre la aplicación y el desarrollo de protocolos de seguridad apropiados, dando como resultado se obtiene la reducción del índice de accidentalidad a un valor de 0.89 y se consigue un incremento en el índice de capacitación a un valor igual al 3.21%.

Ramos (2021), en su tesis cuenta como principal objetivo explicar cómo la ejecución de un sistema de SST mejora la productividad dentro de la empresa. por ello se empleó una investigación en la cual se empleó la entrevista y observación además del formulario de registro y tabulación de los datos obtenidos por Excel y SPSS, dando como resultado que la aplicación de este incrementa en un 18.49% la productividad, en un 20.03% la eficacia y en 1.68% la eficiencia.

Garcia (2021), en su tesis cuenta con el fin de determinar la relación que se forma entre las siguientes opciones, SST y la productividad del personal dentro de su empresa. por ello se elaboraron encuestas que puedan recoger los datos necesarios para el estudio midiendo, el cumplimiento de medidas de SST y la

productividad dentro de la constructora, dando como resultado que el sistema cuenta con una relación bastante significativa con la productividad.

Contreras (2020), en su tesis tiene como fin identificar las mejoras al realizar una aplicación de un SGSST para aumentar la productividad en la corporación. por ello se identifican etapas, procesos, diagramas de flujo, además de la determinación del IPERC de línea base, entre otros, dando como resultado el aumento de la productividad de un 47.83% a 96.3%, mientras los niveles de efectividad y eficacia, ascendieron de 59% a 79% y de 68% a 80% denotando que tiene un impacto positivo dentro de la empresa.

## **ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

Arias (2017), en su tesis en el cual su objetivo es mejorar la productividad a través del modelo ecuador, teniendo como base la gestión empresarial con visión preventiva y centrándose en el control de riesgos laborales. Por ello se realizaron evaluaciones donde se planificaron y temporizaron actividades en el ámbito administrativo y demás pudiendo lograr como resultado la relación beneficio/costo, resultando en un valor de 1,17 por lo tanto, por cada dólar que la institución invierta en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo obtendrá como ganancia un total de 0,17 dólares.

Ospina, Gallego y Aranzazu (2019), en su trabajo tiene como objetivo analizar resultados de medición para diseñar una estrategia capaz de integrar el SGSST al sector rural. Por ello se recomienda colaboradores de planificación y desarrollo, elaboraciones de protocolos de orientación y un registro completo y ordenado de las prácticas y documentos existentes en temas de SST, resaltando como resultado que los recursos alcanzan el 50% de implementación además de la matriz IPVER alcanza casi un 50% de su ejecución y control.

Barrios (2020), en su Investigación tiene como objetivo percibir y concluir el nivel de madurez, la implementación del sg-sst y las metodologías usadas, junto con una importante lista del conocimiento adquirido y las experiencias relevantes,

resaltando como resultado final de la investigación el enfoque del sg-sst, se puede percibir que, para las constructoras, el ámbito legal es uno de los aspectos que influye más al momento de implementarlo, pues lo exponen como factor fundamental para desarrollar los mismos.

Castro & Echeverry (2019), en su tesis tiene como objetivo el realizar una investigación que logre analizar el impacto de un sistema integrado de SST con el fin de incrementar la productividad. por ello se realizaron encuestas, listas de cotejo y adicionales que puedan representar información sobre los datos a estudiar, dando como resultado, al realizar la incorporación de este sistema, la mejora de la productividad tiene impacto hasta un 23% más sobre la actual, confirmando así que esta implementación tendrá un impacto positivo dentro de la empresa.

## **TEORÍAS RELACIONADAS**

### **Aplicación del SG-SST**

Se define que "El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud debe estar estructurado de tal forma que incluya planes, procesos y procedimientos que den a conocer las necesidades de la empresa y garanticen la integración y coordinación de la aplicación de la ley 29783" Morales (2018)

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SG-SST) cuenta con el fin de garantizar el cuidado del bienestar de los trabajadores a través de la prevención y mejora de la disminución de los accidentes laborales, basándose en la incorporación de la norma ISO 45001:2018. (Mejía et al., 2022)

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, fundamentado en la Norma ISO/DIS 45001.2:2017, se enfoca en asegurar la prevención de diversos accidentes laborales y patologías laborales de los cuales los colaboradores puedan experimentar durante el desempeño de sus labores. (Rios, 2018)

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) tiene como resultado la reducción de los riesgos y peligros laborales, la

ejecución de medidas de mejora y la creación de un entorno de trabajo propicio, todo ello bajo el liderazgo del empleador y los actores involucrados en el sistema. (Benitez, 2019).

"La estructura y planificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud debe estar diseñada para garantizar el cumplimiento de la ley, la capacitación y seguimiento de los empleados, y la mejora continua" Sanches (2018)

### **Dimensión 1:**

#### **Evaluación de riesgos**

Como señala en el texto siguiente "Para la evaluación de riesgos, se puede usar herramientas tales como hojas de análisis de riesgos, hojas de aplicabilidad, hojas de riesgo crítico, registros de accidentes, registros de inspección y varias herramientas de seguridad y salud". Real (2018)

### **Dimensión 2:**

#### **Capacitación y entrenamiento**

"Para lograr una evaluación de riesgos efectiva, resulta esencial realizar un análisis completo y sistemático de los factores y amenazas potenciales." Gonzales (2018)

### **Dimensión 3:**

#### **Control y seguimiento**

"El control y seguimiento se basa en la implementación de programas de medidas preventivas, con el propósito de detectar y mitigar los riesgos. Esta se lleva a cabo a través de la ejecución de inspecciones, pruebas, y la recolección de información. Este proceso permite modificar las precauciones de seguridad y salud en el trabajo, si es necesario". Panchi (2021)

#### **Índice de accidentabilidad**

"El índice de accidentabilidad es un indicador clave para el análisis de la seguridad y salud en el trabajo. Una baja frecuencia y gravedad de accidentes indica un buen control y seguimiento, mientras que un alto índice indica la necesidad de tomar

medidas correctivas. El índice de accidentabilidad debe ser revisado y actualizado periódicamente" López y Romero (2020)

"El índice de accidentabilidad es un indicador estadístico que representa la cifra de accidentes ocurridos en una empresa, un sector o un país, dividido por el número de trabajadores como también de horas trabajadas." Torres (2018)

### **Dimensión 1: Frecuencia de Accidentes**

"La frecuencia de accidentes es una medida que debe ser evaluada en función de la acción que se realizará dentro de la empresa, la cantidad de trabajadores, el tiempo de exposición, etc. De esta forma, se puede realizar una comparación del índice de una empresa con el índice de otras empresas similares". Vásquez (2021)

### **Dimensión 2: Severidad de accidentes**

"La severidad de los accidentes se verá determinada por el grado de lesiones y la incapacidad para trabajar, que se pueden calificar como leves, moderadas, graves o muy graves". Quiñones (2019)

Variable Independiente: Lean Service

### **III. METODOLOGÍA**

### **3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **Por su finalidad es aplicada:**

Como señala Cordero (p.4, 2009) La investigación aplicada es una estrategia para generar conocimiento y soluciones en situaciones complejas, donde los contextos son igualmente complejos. Este tipo de investigación se utiliza para identificar patrones, tendencias y relaciones. Los métodos de recopilación de datos que son utilizados dentro la investigación descriptiva incluyen encuestas, entrevistas y observación.

EL proyecto se realizó de manera que la formulación de la hipótesis y el problema se basaron en la recolección de datos mediante los conocimientos de SGSST y la ley 29783.

#### **Nivel de Investigación es Explicativa:**

Como señala Nieto (p.2, 2018) La investigación aplicada es una herramienta para producir conocimientos y soluciones en contextos complejos y desafiantes. El nivel explicativo se puede definir como la medida en que una explicación explora las causas y los mecanismos subyacentes. de un fenómeno. Va más allá de las descripciones superficiales y busca descubrir los principios fundamentales que rigen un tema en particular. La comprensión del nivel explicativo es crucial para desarrollar una comprensión profunda de conceptos complejos que tiene como objetivo probar la causa del problema y verificar la causalidad.

La investigación de causa explicativa nos muestra la descripción detallada de los datos relacionados con la raíz del problema y mostrarnos efectivamente la causa y efecto relacionados.

#### **Su enfoque es Cuantitativa:**

Como señala Otero (p.5, 2018) El enfoque de su investigación se centra en la medición numérica, por lo que utilizara la observación del proceso para la recopilación de datos y analizarlos con el fin de responder a sus preguntas de investigación. La planificación de la investigación, el procesamiento de datos y la validez y confiabilidad son componentes clave de un enfoque cuantitativo. Al elegir

cuidadosamente La estructura de la investigación, los dispositivos de recopilación de información y los métodos estadísticos, los investigadores pueden producir resultados válidos y confiables que pueden usarse con el fin de investigar y validar hipótesis. El proyecto de investigación se aplica de manera que utiliza conocimientos de ergonomía y criterios de productividad para formular preguntas.

El proyecto de investigación se realizó teniendo en cuenta el enfoque basado en la recopilación y análisis de datos obteniendo así una evaluación de los problemas dentro de la empresa.

**Su diseño es Preexperimental:**

Cita de Galarza (p.4, 2021) En este subtipo de diseño experimental, la variable independiente se compone de un único nivel: el grupo de experimentación, al cual se le aplica la intervención que el investigador haya determinado. La variable dependiente debe medirse con un instrumento en dos momentos: antes y después de la prueba. Por lo tanto, el investigador puede realizar una intervención sobre un objeto de aprendizaje virtual con el nivel de motivación para el aprendizaje como variable dependiente, para lo cual tiene que utilizar un instrumento para medir la última variable antes y después de aplicar el protocolo de intervención en el objeto de aprendizaje virtual.

**Su alcance temporal es longitudinal:**

Como señala Camperos y Vassolo (p.15, 2021) Un aspecto destacado en la mayoría de los trabajos revisados es su carácter voluntario y definido, sin implicaciones patrimoniales, para mejorar la posición competitiva en un plazo determinado. Este método permite a los investigadores observar cambios en las variables a lo largo del tiempo e identificar patrones y tendencias en los datos. Los estudios longitudinales a menudo se utilizan para investigar cambios en el desarrollo, como el desarrollo físico, cognitivo y social.

### **3.2. Variable y operacionalización:**

#### **Variable independiente: aplicación del SG-SST**

El sistema SG-SST es una herramienta vital para garantizar el resguardo de la salud y la seguridad en el entorno laboral. Es un sistema complejo que requiere una cuidadosa planificación, implementación y seguimiento para lograr sus objetivos. En esta tesis, explicaremos los componentes clave del sistema SG-SST, su marco legal, los beneficios que te traerán y desafíos de su implementación. También discutiremos estrategias para lograr superar estos desafíos y así lograr garantizar la implementación exitosa del sistema SG-SST.

El sistema SG-SST es un enfoque integral para administrar la seguridad y la salud en el lugar de trabajo. Su objetivo es reconocer y evaluar tanto los riesgos como el entorno laboral, desarrollando de esa manera un plan de acción para abordar estos peligros y monitorear y evaluar la efectividad del plan. El marco legal del sistema SG-SST lo proporciona la Ley 29783, que establece los requisitos para que los empleadores implementen el sistema. Los componentes clave del sistema SG-SST incluyen el análisis de riesgos, el plan de medidas y el seguimiento y la evaluación. La evaluación de riesgos implica la identificación y evaluación de los riesgos presentes en el área de trabajo, abarcando aspectos físicos, químicos, biológicos y psicosociales.

#### **Dimensiones:**

##### **Dimensiones: Evaluación de riesgos**

Como señala Espín y Zambrano (p.2, 2018) El objetivo de la prevención de riesgos laborales consiste en la preservación del bienestar físico y emocional de nuestros empleados en el lugar de trabajo, por medio de la detección, cuantificación, valoración y gestión de los riesgos y peligros relacionados con la actividad laboral, y la implementación de medidas preventiva adecuadas.

$$\% \text{ de NC} = (\text{NNC} / \text{NTN}) * 100$$

Donde:

Número de Normas Cumplidas: representa la cantidad de normas o requisitos establecidos por el SG-SST que han sido cumplidos por la empresa.

Número Total de Normas: indica el total de normas o requisitos establecidos por el SG-SST que la empresa debe cumplir.

## **Capacitación y entrenamiento**

Como señala Alejandro, Arbey y Segura (p.4, 2019) La capacitación constituye un proceso mediante el cual se puede potenciar y actualizar los conocimientos, competencias y comportamientos que habilitan a los individuos para adquirir habilidades superiores de manera más efectiva y eficaz.

$$\% \text{ de ec} = (\text{Nec} / \text{Nte}) * 100$$

Donde:

Número de empleados capacitados: representa la cantidad de empleados que han recibido capacitación o entrenamiento en un período específico.

Número total de empleados: indica el total de empleados en la empresa o en el grupo de empleados considerados en el cálculo.

## **Control y seguimiento**

Como señala Quitian (p.9, 2023) pueden presentarse impactos negativos, respecto a la no aceptación de que se instauren controles y seguimientos, y que se cambien las estructuras organizacionales con las que se venían desarrollando las actividades y procesos internos.

$$\text{Cmc} = (\text{Nmcc} / \text{Ntmc}) * 100$$

Donde:

Número de medidas de control cumplidas: representa la cantidad de medidas de control que han sido implementadas y seguidas correctamente en un período específico.

Número total de medidas de control: indica el total de medidas de control establecidas para mitigar los riesgos laborales identificados en la empresa.

## **Variable dependiente: índice de accidentabilidad**

Es una medida que nos permite evaluar el nivel de seguridad laboral en una empresa o sector productivo, mediante el registro de los accidentes de trabajo acontecidos en un período determinado. Este indicador se obtiene al dividir el número total de accidentes registrados en la empresa o sector, en un plazo de tiempo determinado, entre el total de trabajadores expuestos a riesgos en ese mismo período.

Es una herramienta crucial para detectar los elementos de riesgo ocupacionales y para evaluar la eficacia de las medidas de prevención y seguridad aplicadas por la empresa o sector productivo. Un índice de accidentabilidad alto indica que la empresa o sector tiene un alto riesgo de accidentes laborales, lo que pueden acarrear graves consecuencias tanto para la protección y bienestar de los empleados como para la eficacia y rentabilidad de la empresa. También permite identificar los tipos de accidentes más frecuentes, las áreas de la empresa con mayor riesgo y los factores que contribuyen a los accidentes laborales. Esto puede ayudar a la empresa a desarrollar estrategias de prevención y seguridad más efectivas, mediante la adopción de medidas concretas para mitigar los riesgos identificados.

### **Dimensiones:**

#### **Frecuencia de Accidentes**

Como señala Gonzales (p.58, 2018) La disminución de la frecuencia de los accidentes laborales en el área de viviendas del Proyecto se debe a la implicación de la línea de mando, que ha reforzado su liderazgo compartido con todos sus colaboradores.

$$I_f = (N_e / THHT) \times 1000$$

En esta fórmula, se divide el número total de accidentes registrados durante un período determinado por el total de horas trabajadas en el mismo período. Luego, se multiplica el resultado por 1,000 para expresar el índice

como el número de accidentes por cada millón de horas trabajadas.

### **Gravedad de accidentes**

Como señala Ayuso, Sánchez y Santolino (p.4, 2019) Nuestro trabajo se centra en analizar la gravedad de los accidentes de tráfico producidos en España en términos de las lesiones producidas

$$\mathbf{IG = (Ntpa / Nta) \times 1000}$$

En esta fórmula, se divide el número total de días perdidos debido a los accidentes por el número total de accidentes registrados. Luego, se multiplica el resultado por 1000 para expresar el índice de gravedad como el número de días perdidos por cada mil accidentes.

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

**Tabla 2.** Matriz de operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Formula	Escala
<b>Aplicación del SG-SST</b>	Tiene como objetivo el desarrollo que contiene un proceso lógico, mismo que ayuda a la mejora continua, además de las medidas de mejora con el propósito de evaluar, identificar y gestionar los riesgos presentes en las actividades a realizar mismos que afectaran la seguridad y salud en el trabajo.	El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) es aplicado y mejorado por el empleador, en conjunto teniendo en cuenta una mejor participación de los colaboradores, garantizando una mejor aplicación de las medidas por parte de los colaboradores y un entorno más seguro para los mismos considerando mejores condiciones de su ambiente laboral.	Evaluación de riesgos	Porcentaje de normas cumplidas	$\% \text{ de NC} = \frac{(\text{NNC} / \text{NTN}) *}{100}$	Razón
			Capacitación y entrenamiento	Porcentaje de empleados capacitados	$\% \text{ de ec} = \frac{(\text{Nec} / \text{Nte}) *}{100}$	Razón
			Control y seguimiento	Cumplimiento de las medidas de control	$\text{Cmc} = \frac{(\text{Nmcc} / \text{Ntmc}) *}{100}$	Razón
<b>Índice de accidentabilidad</b>	La accidentabilidad en las empresas es un factor importante porque refleja el cuidado del empleado en sus actividades diarias. Su cálculo es posible a través de una	El índice de incidencia de accidentes proporciona información y se evalúa a través de la frecuencia con la que ocurren estos incidentes, utilizando herramientas de	Frecuencia de accidentes	Índice de frecuencia	$\text{If} = \frac{(\text{Ne} / \text{THHT}) *}{1000}$	Razón

	combinación de frecuencia de dimensiones y severidad de accidentes, además está regulado por las autoridades gubernamentales de salud y seguridad en el trabajo.	recopilación de datos para obtener información cuantitativa que posteriormente será analizada.	Gravedad de accidentes	Índice de gravedad	$IG = (Ntpa / Nta) \times 1000$	Razón
--	--	--	------------------------	--------------------	---------------------------------	-------

### **3.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO**

#### **3.3.1 POBLACIÓN:**

"El conjunto de individuos o elementos que conforman el universo o población puede comprender una variedad de entidades, como seres humanos, animales, registros médicos, datos de nacimientos, muestras de laboratorio y eventos de accidentes viales, entre otros ejemplos." (PINEDA et al 1994:108)

La población siendo un componente fundamental del progreso de la sociedad y la investigación de la misma termina siendo fundamental para la formulación de políticas públicas efectivas, se refiere a un conjunto de personas o elementos sobre los que se busca adquirir conocimiento durante la investigación. La población o conjunto de estudio se puede conformar por individuos, animales o registros médicos, sucesos, muestras de laboratorio, accidentes de tráfico y otros elementos similares.

Cada semana se evaluaron un total de 12 cálculos, de los cuales se realizó a través del indicador de la variable independiente y de la variable dependiente en el conjunto de estudio planeado.

#### **3.3.2 MUESTRA:**

"La muestra se refiere a un subconjunto de la muestra objetivo de la cual se recolectarán los datos. Es fundamental establecer de manera precisa y previa la definición y delimitación de esta muestra, asegurándose de que sea representativa de la población en cuestión." (Hernández et al, 2014)

La muestra termina siendo un subgrupo o fracción del universo o población que se investigará. Existen técnicas para determinar el tamaño de la muestra, ya sea mediante el uso de fórmulas específicas o mediante un enfoque lógico, que se abordarán en detalle más adelante. La muestra se selecciona por conveniencia, utilizando un enfoque no probabilístico que se simula para que sea similar a la población, es decir será calculada y medida semanalmente.

### **3.3.3 MUESTREO**

"Se trata de un conjunto de estándares, procedimientos y criterios que se aplican para seleccionar un grupo de factores de una población, los cuales representan de manera significativa lo que ocurre en toda esa población".(MATA et al, 1997:19)

Este es un método para la selección de constituyentes que se conforma con la muestra representa a toda la población y se compone de un conjunto de normas, procedimientos y criterios utilizados para seleccionar una muestra representativa de elementos que reflejen de manera precisa la totalidad de la población.

En la investigación, se emplea un método de muestreo no probabilístico fundamentado en la conveniencia, lo cual significa que se seleccionan unidades que ya están disponibles en la población en lugar de utilizar una herramienta de muestreo específica.

### **3.3.4 UNIDAD DE ANÁLISIS:**

"Consiste en desarrollar un marco conceptual que englobe de manera integral un conjunto complejo de datos empíricos seleccionados, lo cual facilita la comprensión de sus diversas relaciones y proporciona una base para explicar y abordar el problema de investigación de manera más efectiva." (Amozurrutia, 2011)

Se define como el tipo de objeto especificado por el investigador a estudiar. Sin embargo, es importante aclarar a qué se refieren los investigadores cuando hablan de temas, unidades y análisis. El procedimiento utilizado consiste en aislar los términos considerados para el análisis, y luego reconstruir la definición teniendo en cuenta la especificidad de sus componentes, pero sin caer en un concepto fundamental, teniendo en cuenta el contexto, manteniendo la coherencia de los términos. Teniendo en cuenta lo descrito podemos redactar que nuestra unidad de análisis se realizara semanalmente teniendo en cuenta la evaluación de los indicadores.

### **3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

La técnica: “Los métodos de investigación se adaptan de manera precisa a un paradigma y a disciplinas científicas específicas. En este sentido, las ciencias naturales y exactas se distinguen por emplear predominantemente métodos cuantitativos, mientras que en el ámbito de las ciencias sociales se evidencia un debate paradigmático que involucra tanto métodos cualitativos como cuantitativos.” (Useche et al, 2019)

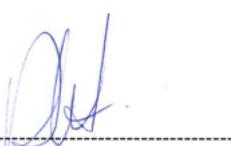
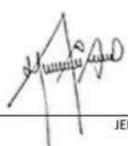
Los métodos y acciones utilizados para recopilar datos que permiten monitorear los problemas causados por la variable en estudio. Por tanto, el tipo de examen determinará la técnica a utilizar. Los instrumentos son los instrumentos utilizados para la obtención de los datos de la realidad estudiada. La técnica de medición de datos basada en la encuesta es una herramienta muy común para la recolección de datos cuantitativos y cualitativos. Para llevar a cabo una encuesta, se utiliza un instrumento de medición diseñado específicamente para obtener datos de una muestra que sea representativa de la población de interés.

El instrumento: “Se utilizan instrumentos específicos para recolectar datos, los cuales deben ser diseñados y contruidos de manera rigurosa con el fin de garantizar la validez y la confiabilidad de los resultados obtenidos.” (Useche et al, 2019)

La evaluación de una variable requiere la aplicación de diversas técnicas, como entrevistas, observaciones, análisis de documentos, encuestas, mediciones sociométricas y sesiones de profundidad. Además, se pueden utilizar herramientas como cuestionarios, pruebas, evaluaciones de conocimiento, guías de entrevistas, guías de observación y mediciones sociométricas, entre otras opciones. que brindan al investigador acceso a los datos requeridos para el estudio, En la encuesta se incluyen preguntas específicas diseñadas para la obtención de información relevante y útil para el objetivo de la investigación. Las interrogantes pueden ser de tipo abierto o cerrado, y se deben seleccionar y diseñar cuidadosamente para obtener respuestas precisas y confiables.

La validez: Finalmente, para garantizar la validez y confiabilidad de la encuesta, se debe realizar una prueba piloto con un pequeño grupo de personas antes de distribuir la encuesta completa. Esto permitirá identificar posibles problemas con el instrumento de medición y hacer los ajustes necesarios antes de la obtención de información. Según el trabajo de investigación se hizo la validación con expertos del tema de la universidad Cesar Vallejo.

**Tabla 3. Validación de Jueces**

Experto	Dato o cargo	Resultado
Mg.: Quiroz Calle, José Salomón		Aplicable y nota de suficiencia.
Ing. Hernán Almonte Ucañan	 Firma del Experto	Aplicable y nota de suficiencia.
Ing. De la Cruz Lozano Franklins	  JEFE INMEDIATO	Aplicable y nota de suficiencia.

La confiabilidad: “La confiabilidad operacional se concibe como una estrategia de transformación organizacional que demanda una inversión de tiempo y recursos con el fin de lograr un cambio sustancial en los indicadores de eficiencia de la empresa.” (Díaz et al, 2021)

Además, se emplearán diferentes enfoques ergonómicos para evaluar la confiabilidad, tales como la utilización de variables y técnicas de rendimiento laboral, las cuales serán recopiladas a través de observaciones y análisis estadísticos.

### **3.5 PROCEDIMIENTOS**

#### Evaluación

Situación actual: La empresa de contratistas generales ha ganado un prestigio sobresaliente en el mercado debido a su habilidad para completar proyectos de construcción en el tiempo y presupuesto establecido, denotando el buen trabajo y el esfuerzo que le ponen a cada uno de los proyectos que se les ha asignado realizar. Sin embargo, recientemente proyectos importantes para los clientes claves se han retrasado significativamente debido a problemas en la gestión de la obra. Dentro de los problemas el más preocupante vendría a ser las lesiones dado que no se ha realizado un monitoreo y no cuentan con conocimientos ni equipos necesarios para esta actividad.

Además, los trabajadores realizan funciones (como el encofrado, llenado, cableado entre otros), para las que no están capacitados y esto habitualmente ocasiona lesiones dado que no se ha realizado un monitoreo y no cuentan con conocimientos necesarios para el uso de los equipos dentro de esta actividad.

Estos procesos se desarrollan en el ambiente de construcción y almacén, en el cual se puede verificar el incumplimiento dentro de los procesos, por lo que utilizamos diversas herramientas como la utilización del diagrama de Pareto con el propósito de identificar las causas y efectos del principio 80/20, con el fin de disminuir el índice de accidentes en el entorno laboral.

Por las razones dadas en el diagrama de Ishikawa y Pareto, la ergonomía se aplica a través de métodos de evaluación y ergonomía. La reducción de la accidentabilidad se divide en 4 etapas.

- Identificación de riesgos: La primera etapa implica el reconocimiento y análisis sobre la identificación de los riesgos presentes en el entorno laboral. Esto implica realizar una inspección exhaustiva de las infraestructuras, dispositivos y procedimientos laborales para identificar posibles peligros. También se deben analizar los incidentes y accidentes previos para identificar patrones y áreas de mejora.
- Aplicación de acciones preventivas: Una vez detectados los riesgos, es fundamental llevar a cabo medidas preventivas apropiadas. Esto puede incluir la optimización de las condiciones laborales, la instalación de barreras de seguridad, la implementación de procedimientos operativos seguros y la provisión de EPP's. Es importante involucrar a los colaboradores en este proceso, capacitándolos sobre las medidas preventivas y fomentando una cultura de seguridad en el lugar de trabajo, ya que la participación de los mismos es primordial para una buena aplicación de las acciones preventivas que se deben llevar a cabo.
- Capacitación y concientización: La capacitación y concientización son fundamentales para reducir el índice de accidentabilidad. Se deben proporcionar programas de capacitación regular para facilitar que los empleados obtengan el conjunto de aptitudes y competencias requeridas para realizar las tareas de manera segura. Esto incluye la capacitación en el uso adecuado de equipos, la identificación y respuesta ante situaciones de riesgo, y la promoción de buenas prácticas de seguridad en el trabajo. Recordando que cada uno también es responsable por su seguridad y debe aplicar lo enseñado para evitar próximos accidentes.
- Monitoreo y mejora continua: La última etapa implica establecer un sistema de monitoreo y mejora continua. Esto implica realizar inspecciones regulares, llevar registros de incidentes y accidentes, examinar los datos recolectados y tomar acciones correctivas cuando sea necesario. Además, es crucial promover la involucración proactiva a la obtención de información de los empleados en el proceso de mejora continua, alentándolos a informar sobre situaciones de riesgo y proponer soluciones.

Diagnóstico inicial: Se realizará una evaluación inicial con el propósito de identificar los riesgos laborales presentes en la corporación y los desafíos que afectan la

seguridad y salud de los empleados. Dado que la corporación carecía de un sistema de seguridad y salud ocupacional, se propuso la implementación de un modelo de sistema que garantice el bienestar de todos y cada uno de nuestros trabajadores. Por ello, se revisará la documentación existente y se realizarán inspecciones a los lugares de trabajo.

**Selección del equipo de trabajo:** Se seleccionará un equipo de trabajo multidisciplinario que estará encargado de la implementación del SG-SST. Este equipo estará conformado por un líder del proyecto, un coordinador de seguridad y salud en el trabajo, un representante de la dirección y los responsables de las áreas de la empresa.

#### Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

Este comité de doble naturaleza está compuesto por representantes tanto del empleador (gerencia) como de los colaboradores, quienes tienen las facultades y responsabilidades establecidas por las leyes y prácticas nacionales. Su objetivo principal es realizar consultas de manera regular y periódica sobre las acciones implementadas por el empleador en correlación con la prevención de riesgos.

#### OBJETIVOS DEL COMITÉ DE SST DENTRO DE LA EMPRESA:

- Garantizar la aplicación efectiva y fundamental del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).
- Fomentar una mentalidad preventiva en todos los ámbitos laborales.
- Promover la realización de labores seguras y saludables.
- Brindar asesoramiento y supervisar el cumplimiento de las medidas estipuladas en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como en la legislación nacional.

#### Planificación

La administración de documentos en un sistema de gestión de seguridad reviste una importancia significativa, pues posibilita supervisar la generación de documentación y evidenciar la conformidad de los procesos. Una implementación adecuada de la gestión documental facilita la distribución de la información a quienes la necesiten y la recuperación eficaz de los datos contenidos en los

documentos, su modificación y su archivo durante el período requerido. A continuación, se expone un modelo representativo de una carpeta completa de documentación en un sistema de gestión, que comprende componentes tales como el manual del sistema, la normativa y legislación aplicable, un diagrama de procesos que establece el ámbito del sistema de gestión, la valoración de riesgos, los planes y programas, los protocolos y las directrices, los procedimientos y las prácticas establecidas, las directrices, los formularios y registros, como órdenes de compra, propuestas, presupuestos y contratos, catálogos y sitios web, facturas, y otros documentos afines.

Las evaluaciones de riesgos tienen la capacidad de clasificarse en cuatro categorías principales:

- Evaluaciones de riesgos obligatorias según la legislación pertinente.
- Evaluación de riesgos no regulados por legislación específica, pero contemplados en normativas internacionales, europeas, nacionales o en directrices de organismos oficiales u otras entidades reconocidas.
- Evaluación de riesgos que demandan técnicas de análisis especializadas.
- Evaluación general de riesgos.

## RIESGOS Y OPORTUNIDADES

En el sector de la construcción, los empleados se enfrentan a riesgos diarios que pueden dar lugar a accidentes, enfermedades laborales e incluso la pérdida de vidas en el futuro. Esto debido a la gran exposición en la que se encuentran cada uno de los trabajadores en distintos niveles por los movimientos y actividades que realizan a diario.

## GESTIÓN DE RIESGO

La evaluación de riesgos laborales es un proceso que determina la severidad de los riesgos laborales inevitables, brindando información crucial para tomar decisiones adecuadas sobre la necesidad de implementar medidas preventivas y,

en caso necesario, determinar el tipo de medidas que deben aplicarse.

**Gráfico No. 04. Gestión del riesgo**

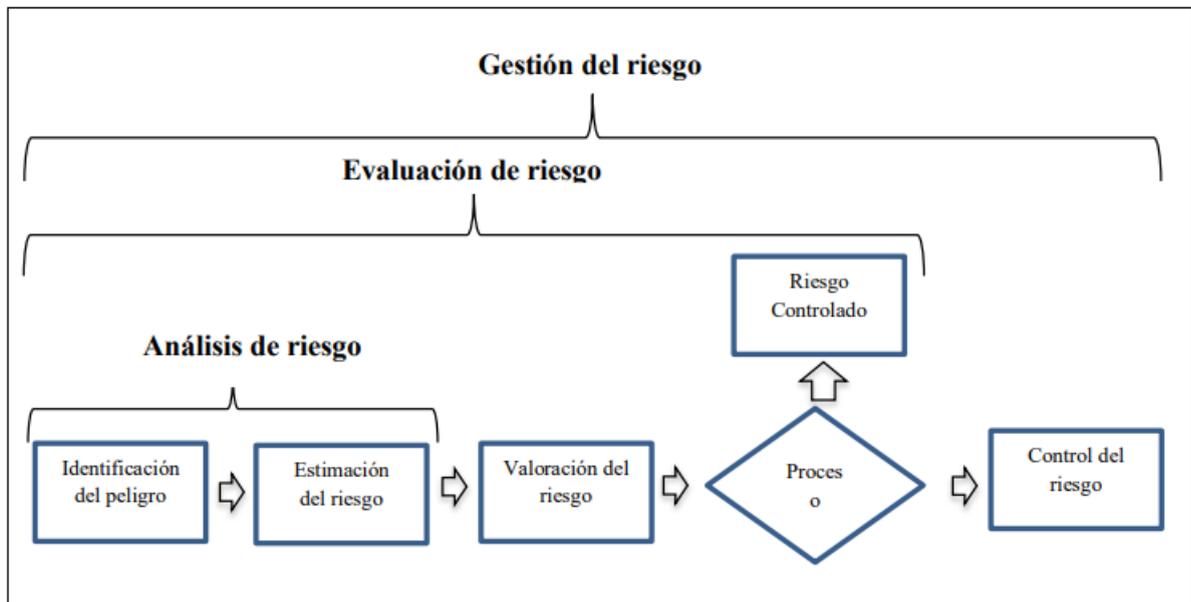


Figura 3. Gestión de Riesgo

Es necesario designar a una persona responsable encargada de supervisar el acatamiento de todas las exigencias normativas y legales, así como proporcionar capacitación a todos los empleados sobre las leyes vigentes en la corporación. De esta manera, la alta dirección podrá establecer y mantener un sistema sólido de seguridad y salud ocupacional.

#### PLANIFICACIÓN PARA TOMAR MEDIDAS

Guía para la detección de riesgos y evaluación de peligros en el campo de la seguridad y salud laboral. La norma GTC (Gestión Técnica Colombiana) 45 es una herramienta que agiliza de manera metódica el reconocimiento de riesgos y análisis de peligros.

El objetivo principal de la detección de riesgos y la evaluación de la gestión de riesgos en seguridad y salud laboral es adquirir conocimiento sobre los posibles peligros que puedan surgir durante las actividades, con el fin de que la organización pueda implementar las medidas de control necesarias y asegurarse de que cualquier riesgo sea considerado aceptable.

Conforme a la matriz, es necesario proporcionar la siguiente información:

- a) Proceso.
- b) Zona / lugar.
- c) Actividades.
- d) Tareas.
- e) Rutinaria (sí o no).
- f) Peligro:
  - Descripción.
  - Clasificación.
- g) Efectos posibles.
- h) Controles existentes.
  - Fuente.
  - Medio.
  - Individuo.
- i) Evaluación del riesgo:
  - Nivel de deficiencia.
  - Nivel de exposición.
  - Nivel de probabilidad ( $NP = ND \times NE$ ).
  - Interpretación del nivel de probabilidad.
  - Nivel de consecuencia.
  - Nivel de riesgo (NR) e intervención e
  - Interpretación del nivel de riesgo;
- j) Valoración del riesgo:
  - Aceptabilidad del riesgo.

k) Criterios para establecer controles:

- Número de expuestos.
- Peor consecuencia.
- Existencia de requisito legal específico asociado (si o no)

l) Medidas de intervención:

- Eliminación.
- Sustitución.
- Controles de ingeniería.
- Controles administrativos, señalización, advertencia y
- Equipos / elementos de protección personal.

Es crucial tomar precauciones al evaluar los efectos mencionados que reflejan las consecuencias de cada peligro identificado. Esto implica tener en cuenta tanto las consecuencias inmediatas, como los riesgos para la seguridad (por ejemplo, accidentes laborales), así como las consecuencias a largo plazo, como condiciones de salud crónicas (por ejemplo, la pérdida de audición). También es esencial considerar el grado de perjuicio que puede causar a las personas. A continuación, se presenta un ejemplo de descripción de los niveles de perjuicio:

**Tabla 4.** Cuadro descriptivo de posibles niveles de perjuicio

Categoría del daño	Daño leve	Daño moderado	Daño extremo
Salud	Incomodidad e irritación (por ejemplo, dolor de cabeza), afección transitoria que genera malestar (por ejemplo, diarrea).	Enfermedades que generan incapacidad temporal. Por ejemplo, pérdida parcial de la audición, dermatitis, asma,	Enfermedades de naturaleza aguda o crónica, que ocasionan discapacidad parcial permanente, invalidez o fallecimiento.

		trastornos de las extremidades superiores.	
Seguridad	Lesiones cutáneas superficiales, heridas poco profundas, contusiones, irritación ocular debido a partículas en suspensión.	Laceraciones, heridas de considerable profundidad, quemaduras de primer grado, conmoción cerebral, esguinces severos, fracturas de huesos cortos.	Lesiones que resulten en amputaciones, fracturas de huesos largos, lesiones cerebro-craneales, quemaduras de segundo y tercer grado, discapacidades graves en las manos, lesiones en la columna vertebral que afecten la médula espinal, daños oculares que comprometan el campo visual y disminución severa de la capacidad auditiva.

La empresa examina las medidas preventivas existentes para cada peligro identificado y los clasifica en tres categorías: controles de origen, controles ambientales y controles individuales. Además, se tienen en cuenta los controles administrativos implementados por la empresa para reducir el riesgo, como inspecciones, modificaciones de procedimientos y horarios de trabajo. La capacitación se considera una estrategia preventiva de riesgos y se incorpora en la identificación de las medidas de control.

La evaluación del riesgo abarca:

- a) La valoración de los riesgos, considerando la efectividad de los controles existentes.
- b) El establecimiento de los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo.
- c) La decisión de si los riesgos son aceptables o no, basándose en los criterios definidos.

## Auditorias

La organización realizará auditorías con el propósito de verificar el grado al implementar un sistema de gestión, se asegurará el cumplimiento de las normas y regulaciones. Durante este proceso, se considerarán aspectos como la periodicidad, los enfoques, las responsabilidades, la generación de informes, además de los recursos humanos requeridos, como los auditores, para llevar a cabo la auditoría.

## PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL

La empresa implementará la herramienta IPERC como mínimo dos veces al año, en la cual se identificarán los riesgos más importantes y se llevará a cabo una evaluación de los mismos. Las medidas de control serán establecidas siguiendo la jerarquía de controles.

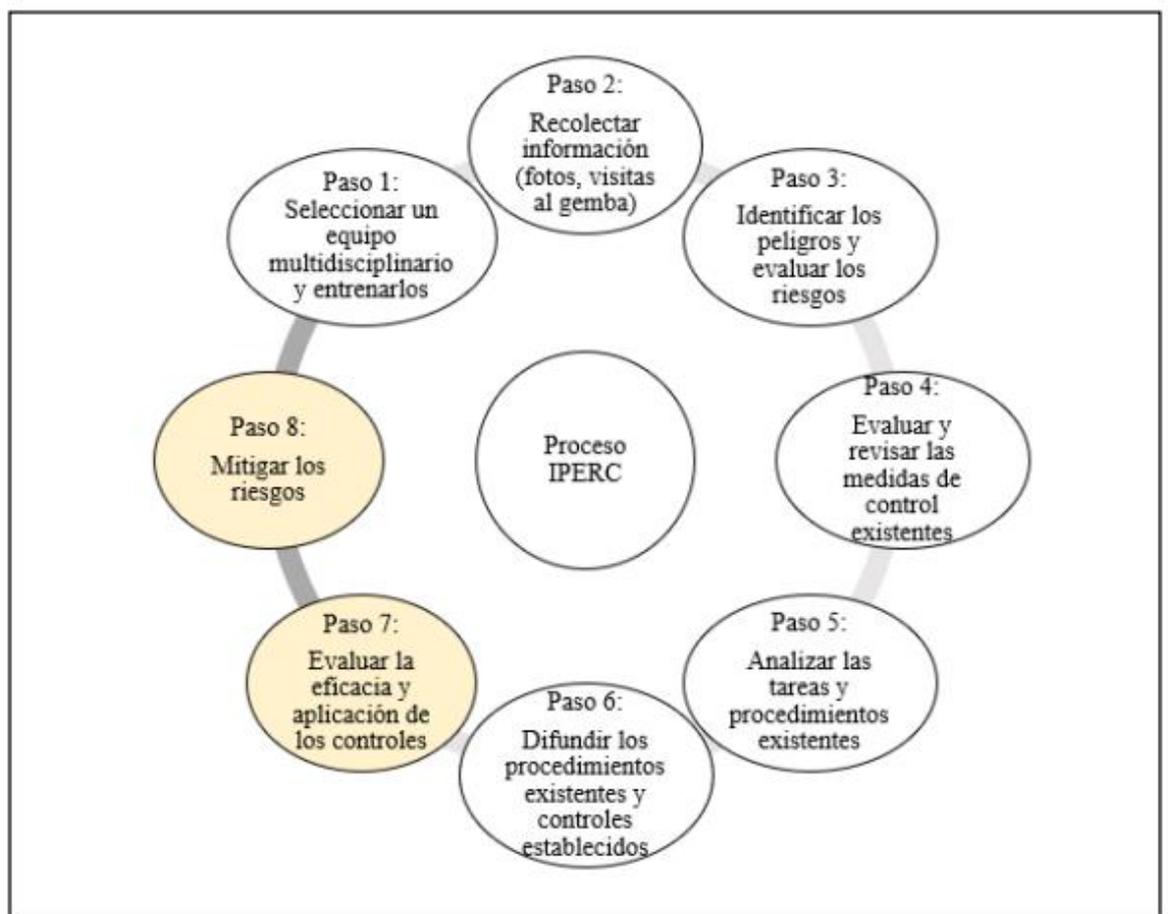


Figura 4. Proceso IPERC

## SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

En colaboración con la Gerencia y el departamento de Salud, Seguridad, Trabajo y Medio Ambiente (SSTMA), se llevará a cabo la implementación de los Índices de Desempeño de Seguridad, los cuales serán entregados mensualmente. El área encargada de la revisión evaluará los siguientes aspectos:

- Plan de trabajo anual
- Asignación de recursos al SST
- Cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) para satisfacer las necesidades correspondientes.
- Actualizaciones o modificaciones en el Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo (SGSST).
- Resultados de los indicadores del SGSST
- Prioridades identificadas en el SST
- Gestión de peligros
- Cumplimiento de la normativa aplicable.

#### EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

Se llevará a cabo una evaluación en un período de tiempo determinado para asegurar el cumplimiento integral de todas las exigencias establecidas por la normativa aplicable, así como para verificar que se estén llevando a cabo de manera adecuada por parte de los responsables correspondientes.

#### AUDITORIA INTERNA

Las auditorías se encuentran programadas dentro del plan anual, y los resultados de las mismas deben ser comunicados por el comité de seguridad. Con base en estos resultados, se buscarán soluciones como propuestas de mejora, acciones correctivas, acciones preventivas, entre otras.

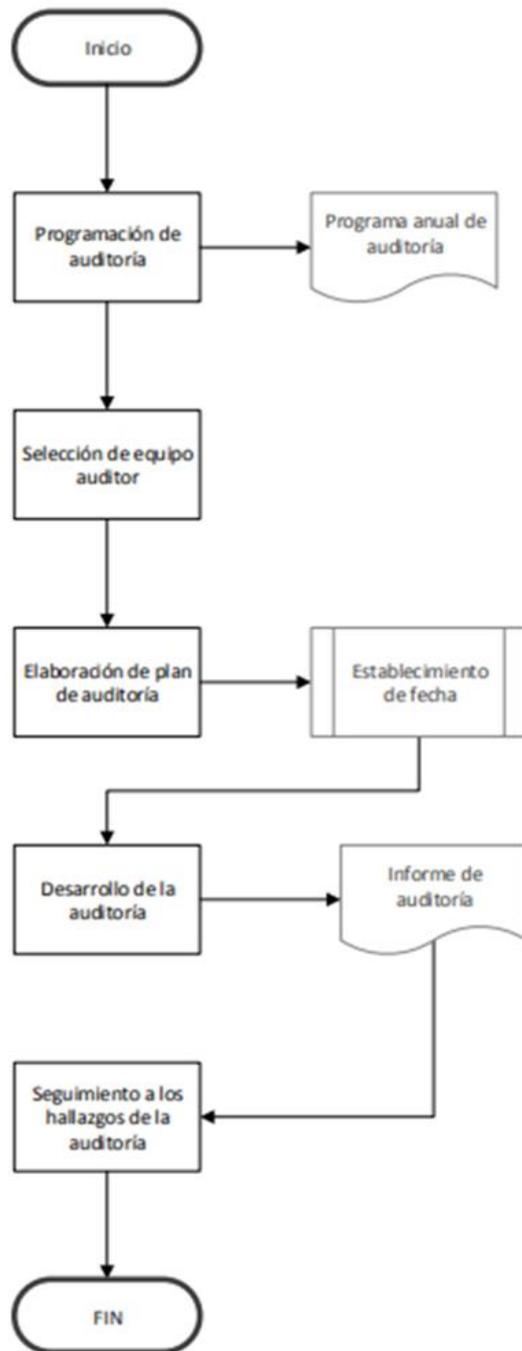


Figura 5. Diagrama de Flujo

Visión: Ser una empresa constructora líder, confiable e innovador reconocida a nivel nacional.

Elaboración del plan de acción: Se creará un programa de actividades para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)., estableciendo los objetivos, metas, plazos y responsables de cada actividad.

Identificación de los riesgos laborales: Se identificarán los peligros laborales existentes en la empresa a través de la realización de evaluaciones de riesgos, inspecciones y análisis de incidentes y accidentes laborales.

Análisis de los riesgos laborales: Se realizará un análisis a los riesgos laborales identificados, determinando la posibilidad de que ocurra, junto con su repercusión en la salud y seguridad de los trabajadores y su nivel de peligrosidad.

Desarrollo e implementación de Medidas Preventivas y Correctivas: Se elaborarán y aplicarán acciones preventivas y correctivas con el propósito de disminuir al mínimo los riesgos laborales identificados. Estas medidas abarcan la supresión o disminución de los riesgos, la implementación de controles de ingeniería, la adopción de medidas de organización o medidas de gestión y la provisión de EPP's.

Capacitación y entrenamiento: Se capacitará y entrenará a los colaboradores de la corporación en relación a los riesgos laborales inherentes a sus operaciones, las medidas preventivas y correctivas adoptadas, la utilización de EPP's y las medidas de emergencia.

Seguimiento y evaluación: Se llevará a cabo un seguimiento y evaluación regular del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) implementado, con el fin de valorar su eficacia y realizar las mejoras pertinentes.

Revisión y mejora continua: Se revisará y mejorará continuamente el SG-SST implementado, para garantizar su eficacia y adaptación a las modificaciones en la organización y en el entorno laboral.

### **3.6 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS**

El análisis descriptivo: El Análisis Descriptivo se muestra como una herramienta teórico-metodológica que puede ser utilizada en diversos campos disciplinarios. En muchas investigaciones en disciplinas pertenecientes a las Ciencias Sociales y Humanidades, no se considera necesario que los investigadores expliquen de manera explícita los fundamentos teórico-metodológicos de sus inferencias explicativas. (Sánchez et al, 2010). Para analizar los datos recopilados, se llevará a cabo un análisis descriptivo utilizando la plataforma de software Excel. En este proceso, se generará una tabla de comparación que procesará los datos de las variables independientes vinculadas a la ergonomía. Los resultados obtenidos a partir de este análisis nos permitirán extraer conclusiones más sólidas y fundamentadas.

El análisis inferencial: El objetivo de una investigación se utiliza en dos procesos: estimación de características de la población y análisis de pruebas de hipótesis. Este análisis nos permite estimar parámetros a partir de las muestras que tenemos y así hacer nuestras propias suposiciones que son validadas en el proyecto (Hidalgo, 2019).

Para llevar a cabo el análisis, se emplearán pruebas de normalidad y validación de hipótesis utilizando las herramientas de Excel Office y SPSS 21. Se empleará la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk sobre una muestra de 12 conjuntos de datos para evaluar la distribución normal de los mismos y validar las hipótesis propuestas.

### 3.7 Aspectos éticos:

Esta investigación se realizó en una organización empresarial de contratistas generales, cuyo nombre no puede ser revelado debido a la política de confidencialidad de la compañía, pero se permitió la realización de la investigación. Los datos utilizados en el proyecto de investigación fueron generados por el departamento de Recursos Humanos en concordancia con sus actividades y bajo la supervisión directa de su responsable. Además, se contó con el respaldo de evaluaciones realizadas por expertos en el campo. Para aumentar la confiabilidad de los resultados obtenidos, también se consideró la posibilidad de utilizar TURNITIN

#### **IV. RESULTADOS**

#### 4.1. Descripción y explicación de las mejoras del desarrollo del proyecto

La aplicación en el departamento de proyectos en el ámbito de ejecución del proyecto, la fase inicial implica la recopilación de información sobre el estado de la corporación. En el ámbito de la dirección y administración se realizó en conjunto con el seguimiento del gerente general, quien nos brindó información más detallada de anteriores meses de los niveles de accidentabilidad en el área de ejecución del proyecto por ello complementamos información de tiempos, reporte de los días observados y los resultados de los KPIS. Esta información ha resultado valiosa para adquirir una comprensión más clara sobre la circunstancia de la empresa, así como para identificar y confirmar los inconvenientes más comunes y la repercusión que generan en el área correspondiente. Por ello recolectamos datos con el fin de dicha información se obtenga oportunidades de mejoras.

En la segunda etapa se realizó modelos causales para tener una evaluación del proceso esto con la finalidad de aplicar las capacitaciones ya que es importante la verificación del trabajador para poder reducir el índice de accidentabilidad del área y así replegar en las demás áreas. En el área mencionada se evidenció problemáticas por ello se encontró las herramientas apropiadas para llevar a cabo la implementación de manera eficiente.

En la tercera fase, se efectuó la elaboración y diseño de la implementación, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del diagrama de Pareto, con el objetivo de buscar la aplicación de la herramienta adecuada.

En este punto se evaluó la utilización de indicadores de observación para dar un mejor seguimiento del proceso de recolección de datos por consiguiente para conseguir una mejora, se evaluó la creación de reportes para dar un mejor seguimiento. Además, se evaluó la implementación de un formato de check list de EPP's para darle un mejor seguimiento a los equipos con los que cuentan el personal, ayudándonos a identificar la verificación del cumplimiento teniendo en cuenta el acatamiento con las normativas y estándares de seguridad requeridos. Por consiguiente, se inició un trabajo en equipo con el área para verificar los procesos, en este caso se verificó las acciones de los colaboradores (obreros centrados en el área de procesos de construcción) tomando en cuenta se realizó una función en Excel para poder plasmar los datos obtenidos y estudiarlos.

Tomando en cuenta los cambios que se perciban en el área. Con esta etapa se realizó la coordinación, las propuestas de ideas y dar seguimiento a los objetivos planteados que se llegue a reducir el índice de accidentabilidad aplicando las capacitaciones, por ende, se buscó esencialmente a los trabajadores del área para verificar el desempeño dentro de su jornada laboral, así mantener sus competencias y habilidades en la implementación.

Métodos de análisis de datos

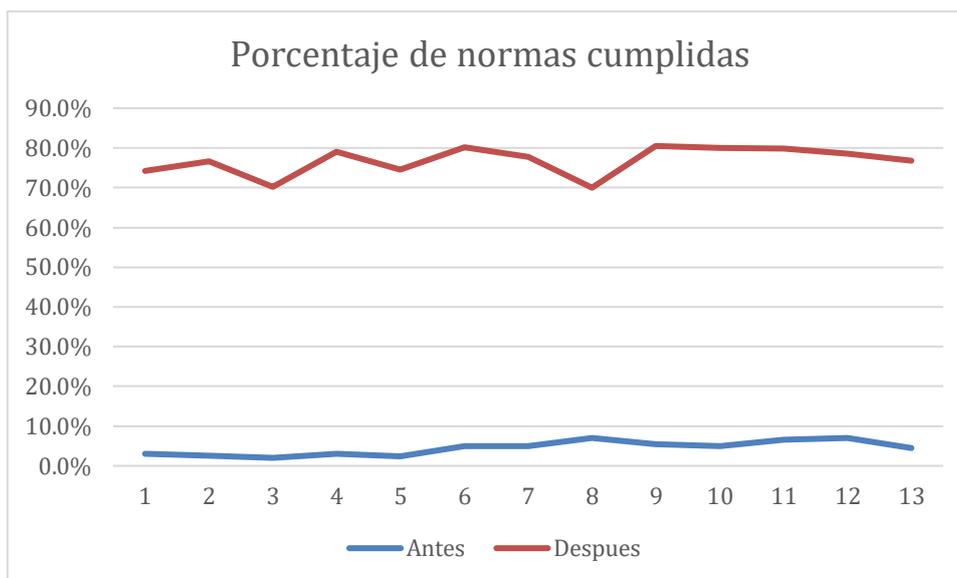
Análisis Descriptivo

Variable Independiente: Aplicación del SG-SST

Indicador: Porcentaje de normas cumplidas

Variable Independiente: Aplicación del SG-SST		
Indicador: Porcentaje de normas cumplidas		
Semana	Antes	Después
1	3.0%	74.30%
2	2.5%	76.70%
3	2.0%	70.18%
4	3.0%	79.00%
5	2.4%	74.60%
6	5.0%	80.10%
7	5.0%	77.70%
8	7.0%	70.00%
9	5.5%	80.50%
10	5.0%	80.00%
11	6.5%	79.90%
12	7.0%	78.50%
Promedio	4.5%	76.79%
Desviación estándar	0.01844135	0.03743275

Tabla 5: Porcentaje de normas cumplidas



1.

Mejora Post-Test: En el indicador de porcentajes de normas cumplidas, cuenta con una mejora notable en los puntajes post-test en comparación con los pre-test. Esto sugiere que las normas cumplidas dentro de la empresa se vieron incrementadas, lo que generalmente es un indicador de mejoría en la generación de un entorno laboral más seguro y saludable. Reduciendo el riesgo de accidentes y lesiones para los empleados, mejorando su bienestar y productividad.

2. Consistencia en Mejora: A lo largo de los 12 periodos (semanas), el post-test siempre muestra un valor más alto que el pre-test. Esto indica que hubo una mejora constante en el porcentaje de normas cumplidas a lo largo del periodo establecido.

3. Tendencia en el Gráfico: La línea azul (pre-test) muestra una ligera tendencia al alza mínima, lo que sugiere que hubo una mejora gradual en el porcentaje de normas cumplidas antes de cualquier intervención de parte del equipo de RR.HH. Sin embargo, la línea roja (post-test) muestra una tendencia ascendente más pronunciada, destacando el impacto positivo de las intervenciones realizadas.

4. Aumento en Promedio: El promedio del pre-test es de 4,5 mientras que el post-test es de 76.79. Esto es más de un 1500% de incremento en el entorno de trabajo seguro, lo cual es significativo.

Por lo tanto, los resultados indican que el esfuerzo por mejorar el cumplimiento de las normas ha sido exitoso, lo que ha llevado a un entorno de trabajo más seguro, una reducción del riesgo de accidentes y lesiones, y un aumento en el bienestar y la productividad de los empleados. Estos logros respaldan la importancia de mantener y fortalecer las prácticas de cumplimiento de normas en la empresa.

Métodos de análisis de datos

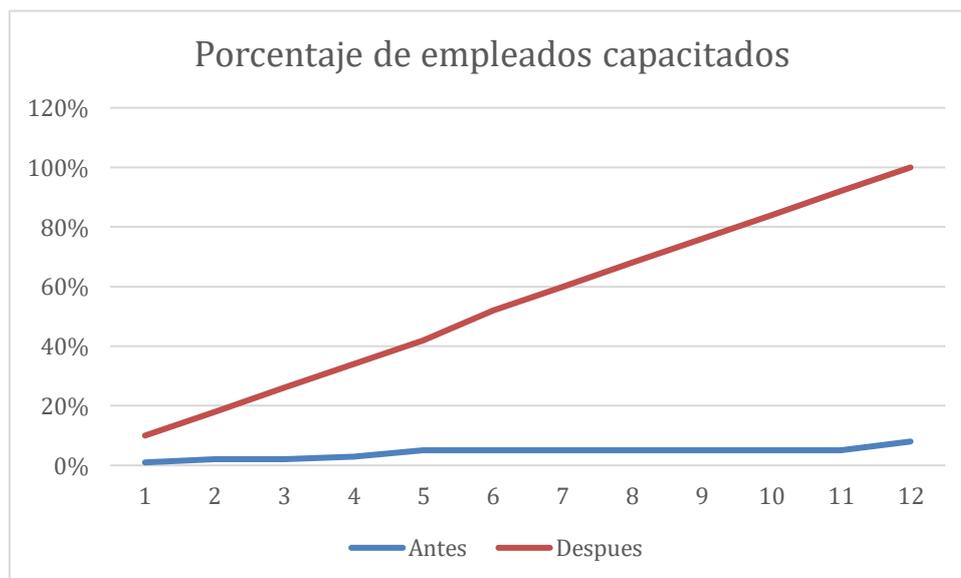
## Análisis Descriptivo

Variable Independiente: Aplicación del SG-SST

Indicador: Porcentaje de empleados capacitados

Variable Independiente: Aplicación del SG-SST		
Indicador: Porcentaje de empleados capacitados		
Semana	Antes	Después
1	1%	10%
2	2%	18%
3	2%	26%
4	3%	34%
5	5%	42%
6	5%	52%
7	5%	60%
8	5%	68%
9	5%	76%
10	5%	84%
11	5%	92%
12	8%	100%
Promedio	4%	55%
Desviación estándar	0.01912875	0.29731628

Tabla 6: Porcentaje de empleados capacitados



1. Mejora Post-Test: En el indicador de porcentajes de empleados capacitados, cuenta con una mejora notable en los puntajes post-test en comparación con los pre-test. Sugiriendo que los colaboradores dentro de la empresa que fueron capacitados incremento, lo que generalmente es un indicador de mejoría al momento De obtener las habilidades y conocimientos requeridos para desempeñar su labor de manera precisa y adecuada. Esto puede llevar a una mejora en la calidad del trabajo realizado, lo que a su vez puede traducirse en productos o servicios de mayor calidad para los clientes.

2. Consistencia en Mejora: A lo largo de los 12 periodos (semanas), el post-test siempre muestra un valor más alto que el pre-test. Esto indica que hubo una mejora constante en el porcentaje de empleados capacitados a lo largo del periodo establecido.

3. Tendencia en el Gráfico: La línea azul (pre-test) muestra una tendencia estable baja, lo que sugiere que no hubo una mejora gradual en el porcentaje de empleados capacitados antes de cualquier intervención de parte del equipo de RR.HH. Sin embargo, la línea roja (post-test) muestra una tendencia ascendente más pronunciada creciente, destacando el porcentaje de empleados capacitados para realizar sus funciones de trabajo.

4. Aumento en Promedio: El promedio del pre-test es de 4 mientras que el post-test es de 55. Esto es más de un 1000% de incremento en el entorno de trabajo seguro, lo cual es significativo.

Por lo tanto, los resultados indican que el esfuerzo por mejorar la capacitación de los empleados ha sido exitoso, lo cual ha resultado en una mejora en la calidad del trabajo, un incremento en el porcentaje de empleados capacitados para realizar sus funciones y un entorno laboral más productivo. Estos logros respaldan la importancia de dedicar recursos a la formación continua de los empleados con el fin de fomentar el crecimiento y el éxito empresarial.

#### Métodos de análisis de datos

#### Análisis Descriptivo

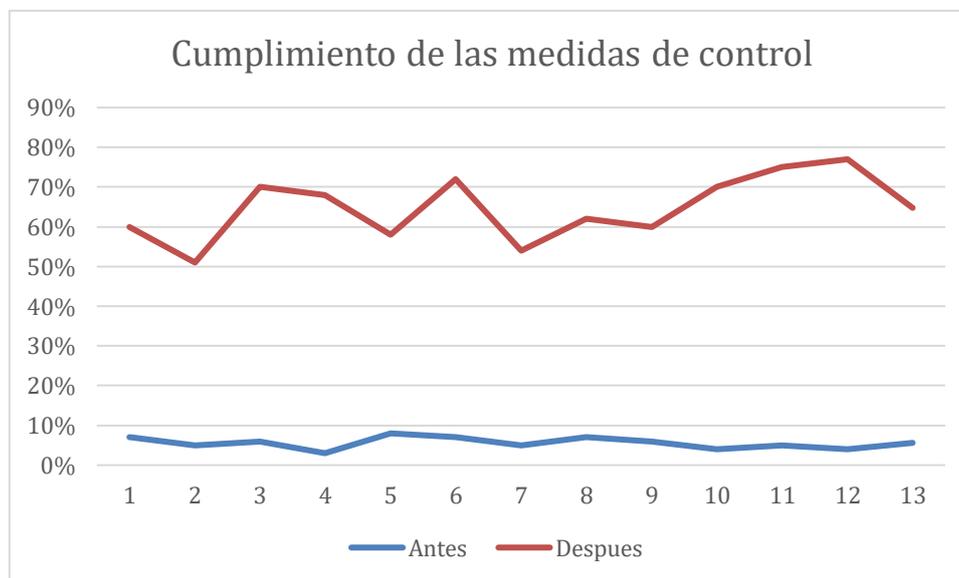
Variable Independiente: Aplicación del SG-SST

Indicador: Cumplimiento de las medidas de control

Variable Independiente: Aplicación del SG-SST		
Indicador: Cumplimiento de las medidas de control		
Semana	Antes	Después
1	7%	60%

2	5%	51%
3	6%	70%
4	3%	68%
5	8%	58%
6	7%	72%
7	5%	54%
8	7%	62%
9	6%	60%
10	4%	70%
11	5%	75%
12	4%	77%
Promedio	6%	65%
Desviación estándar	0.01505042	0.08400487

Tabla 7: Cumplimiento de las medidas de control



1. Mejora Post-Test: En el indicador de cumplimiento de medidas de control, cuenta con una mejora notable en los puntajes post-test en comparación con los pre-test. Sugiriendo que los colaboradores dentro de la empresa que fueron capacitados correctamente, lo que generalmente es un indicador de mejoría al reducir la posibilidad de que ocurran accidentes y lesiones laborales, garantizando un ambiente de trabajo saludable siendo de esa manera esencial para cumplir con las regulaciones y normativas aplicables en el sector o la industria, teniendo como punto la inclusión procesos y protocolos para optimizar la eficiencia operativa contando como punto principal la mejoría de la eficiencia de los procesos y la contribución a la rentabilidad y competitividad de la empresa.

2. Consistencia en Mejora: A lo largo de los 12 periodos (semanas), el post-test siempre muestra un valor más alto que el pre-test. Esto indica que hubo una mejora constante en el porcentaje de empleados capacitados a lo largo del periodo establecido.

3. Tendencia en el Gráfico: La línea azul (pre-test) el cual muestra una tendencia estable baja, lo que sugiere que no hubo una mejora gradual en el porcentaje de empleados capacitados como primer punto y como segundo punto a tener en cuenta es el bajo rendimiento con el cumplimiento de las normas antes de cualquier intervención de parte del equipo de RR.HH. Sin embargo, la línea roja (post-test) muestra una tendencia ascendente más pronunciada creciente, destacando el porcentaje del cumplimiento por parte de los colaboradores o empleados en su función con la empresa.

4. Aumento en Promedio: El promedio del pre-test es de 6 mientras que el post-test es de 65. Esto es más de un 1000% de incremento en el entorno de trabajo seguro, lo cual es significativo.

Por lo tanto, los resultados indican que el empeño por mejorar el acatamiento de las medidas de control ha sido exitoso, lo que ha llevado a un entorno de trabajo más seguro, saludable y responsable. Estos logros respaldan la importancia de promover la capacitación y conciencia sobre las medidas de control entre los empleados, para garantizar el cumplimiento normativo, reducir los riesgos laborales y mejorar la eficiencia operativa de la empresa.

#### Métodos de análisis de datos

#### Análisis Descriptivo

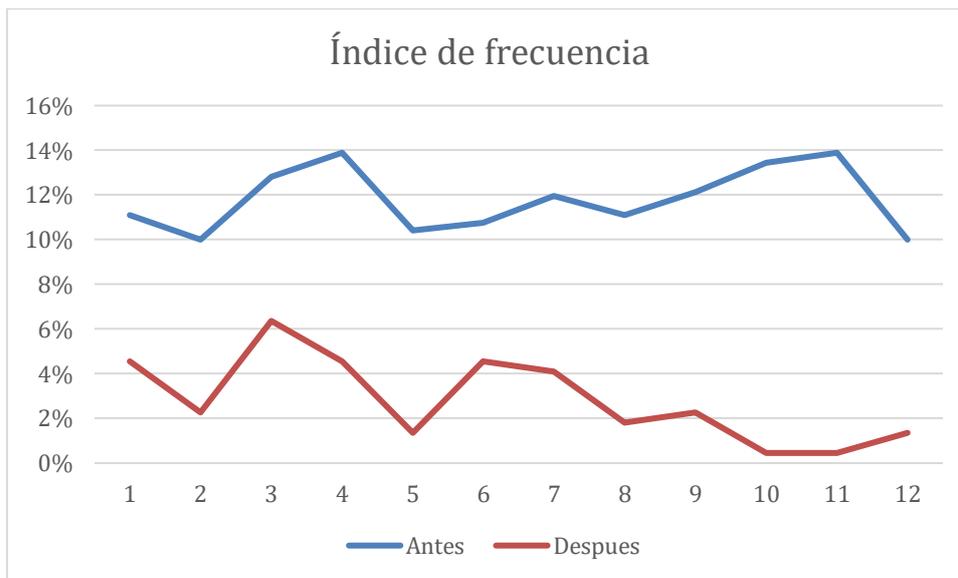
Variable dependiente: Índice de accidentabilidad

Indicador: Índice de frecuencia

Variable dependiente: Índice de accidentabilidad		
Indicador: Índice de frecuencia		
Semana	Antes	Después
1	11%	5%
2	10%	2%
3	13%	6%
4	14%	8%
5	10%	1%
6	11%	5%
7	12%	4%

8	11%	2%
9	12%	2%
10	13%	0%
11	14%	0%
12	10%	1%
Promedio	12%	3%
Desviación estándar	0.0144692	0.02240939

Tabla 8: Índice de frecuencia



1. Mejora Post-Test: El indicador de índice de frecuencia muestra una mejora notable en los puntajes post-test en comparación con los pre-test. Esto sugiere que se ha logrado reducir el número total de accidentes dentro de la empresa, lo cual es un indicador de mejoría en la reducción de riesgos y peligros en el lugar de trabajo. Además, implica que los empleados experimentan menos accidentes o lesiones, lo que tiene un impacto directo en su bienestar físico y mental al estar expuestos a menos riesgos y tener menos probabilidades de sufrir daños o lesiones. Esta mejora también se refleja al reducir los gastos relacionados con los accidentes y lesiones, lo cual tiene un impacto positivo en la rentabilidad y estabilidad financiera de la empresa. Asimismo, indica que la empresa está cumpliendo con las regulaciones y normativas de seguridad laboral establecidas por las autoridades competentes.

2. Consistencia en la reducción: A lo largo de los 12 periodos (semanas), el post-test siempre muestra un valor más bajo que el pre-test. Esto indica una mejora constante en el porcentaje de empleados que no han sufrido accidentes a lo largo del periodo establecido.

3. Tendencia en el gráfico: La línea azul (pre-test) muestra cierta estabilidad con algunas fluctuaciones, mientras que la línea roja (post-test) tiene una tendencia más pronunciada a la baja. Esto sugiere que, con el transcurso del estudio, se ha logrado reducir en general el porcentaje de accidentes.

4. Reducción promedio: El promedio del pre-test es de 12, mientras que el promedio del post-test es de 3. Esto muestra una reducción significativa en el entorno de trabajo inseguro.

Por lo tanto, la mejora en el índice de frecuencia evidencia la eficiencia de las acciones de seguridad aplicadas en la empresa. Esta mejora se traduce en un entorno laboral más seguro, un mejor bienestar para los empleados, una disminución de los costos asociados a los accidentes y lesiones, y el cumplimiento de las regulaciones de seguridad laboral. Estos resultados respaldan la importancia de continuar implementando y mejorando las medidas de seguridad en el lugar de trabajo.

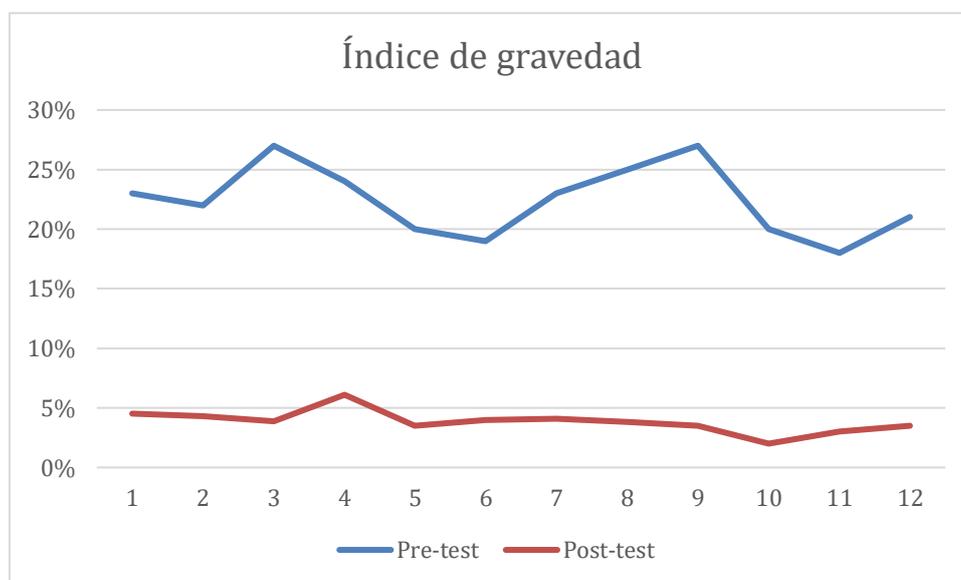
#### Análisis Descriptivo

Variable dependiente: Índice de accidentabilidad

Indicador: Índice de gravedad

Variable dependiente: Índice de accidentabilidad		
Indicador: Índice de gravedad		
Semana	Antes	Después
1	23%	4.5%
2	22%	4.3%
3	27%	3.9%
4	24%	6.1%
5	20%	3.5%
6	19%	4.0%
7	23%	4.1%
8	25%	3.8%
9	27%	3.5%
10	20%	2.0%
11	18%	3.0%
12	21%	3.5%
Promedio	22%	4%
Desviación estándar	0.02968267	0.00967189

Tabla 9: Índice de gravedad



1. Mejora Post-Test: El indicador de índice de gravedad muestra una mejora notable en los resultados de las pruebas posteriores en comparación con las pruebas previas, se observa que se ha logrado disminuir la gravedad de los accidentes en la empresa, lo cual es un indicador de mejoría en el sentido de que los empleados están experimentando menos accidentes que resultan en lesiones significativas o discapacidades a largo plazo. Para lograr esta reducción, se han implementado diversas acciones, tales como la capacitación en seguridad, la mejora de los protocolos de seguridad, la implementación de equipos de protección personal adecuados, así como la identificación y mitigación de riesgos, entre otros. Estas acciones contribuyen a la creación de un entorno laboral más seguro y a la reducción de la probabilidad de que ocurran accidentes graves.

2. Consistencia en la reducción: A lo largo de los 12 periodos (semanas), el post-test siempre muestra un valor más bajo que el pre-test. Esto indica una mejora constante en el porcentaje de empleados que no han sufrido accidentes graves a lo largo del periodo establecido.

3. Tendencia en el gráfico: La línea azul (pre-test) muestra cierta estabilidad con algunas fluctuaciones, mientras que la línea roja (post-test) tiene una tendencia más pronunciada a la baja. Esto sugiere que, con el transcurso del estudio, se ha logrado reducir en general el porcentaje de gravedad de los accidentes.

4. Reducción promedio: El promedio del pre-test es de 22, mientras que el promedio del post-test es de 4. Esto muestra una reducción significativa en el entorno de trabajo inseguro.

Por lo tanto, los resultados indican una mejora sustancial en la severidad de los accidentes ocurridos dentro de la empresa. La implementación de acciones específicas ha contribuido a la creación de un entorno laboral más seguro y a la reducción de la probabilidad de que ocurran accidentes graves. Estos hallazgos respaldan la importancia de continuar implementando medidas que garantizan la seguridad y fomenta una cultura de seguridad en el entorno laboral.

### Análisis Descriptivo

Variable dependiente: Índice de accidentabilidad

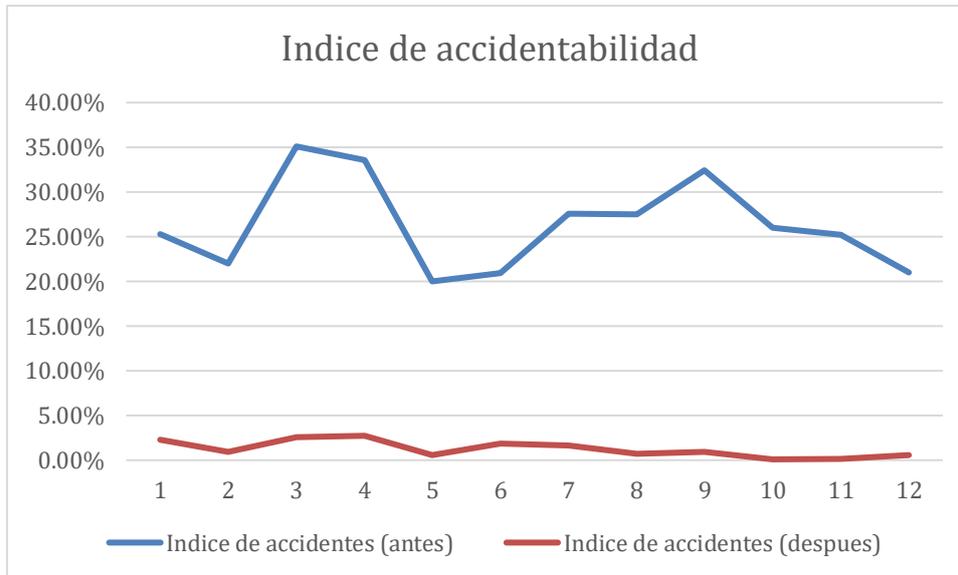
Semana	Indicador: Índice de frecuencia	Indicador: Índice de gravedad	Índice de accidentes (antes)
1	11%	23%	25%
2	10%	22%	22%
3	13%	27%	35%
4	14%	24%	34%
5	10%	20%	20%
6	11%	19%	21%
7	12%	23%	28%
8	11%	25%	28%
9	12%	27%	32%
10	13%	20%	26%
11	14%	18%	25%
12	10%	21%	21%
Promedio			26.38%

Tabla 10: índice de accidentabilidad (Antes)

Semana	Indicador: Índice de frecuencia	Indicador: Índice de gravedad	Índice de accidentes (después)
1	4.55%	5%	2.28%
2	2.27%	4%	0.91%
3	6.36%	4%	2.54%
4	4.55%	6%	2.73%
5	1.36%	4%	0.54%
6	4.55%	4%	1.82%
7	4.09%	4%	1.64%
8	1.82%	4%	0.73%
9	2.27%	4%	0.91%

10	0.45%	2%	0.09%
11	0.45%	3%	0.14%
12	1.36%	4%	0.54%
Promedio			1.239%

Tabla 11: índice de accidentabilidad (Despues)



1. Mejora Post-Test: El análisis del índice de accidentabilidad revela una mejora significativa en los puntajes post-test en comparación con los pre-test. Estos resultados sugieren que se ha logrado una reducción considerable de los problemas relacionados con los riesgos laborales dentro de la empresa. Esta mejoría constituye un indicador positivo que señala una disminución en la incidencia de accidentes que conllevan lesiones significativas o discapacidades a largo plazo para los trabajadores.
2. Consistencia en la reducción: A lo largo de los 12 periodos (semanas), el post-test siempre muestra un valor más bajo que el pre-test. Esto indica una mejora constante en el porcentaje de empleados que no han sufrido accidentes a lo largo del periodo establecido.
3. Tendencia en el gráfico: La línea azul (pre-test) muestra cierta estabilidad con algunas fluctuaciones, mientras que la línea roja (post-test) tiene una tendencia más pronunciada a la baja. Esto sugiere que, con el transcurso del estudio, se ha logrado reducir en general el porcentaje de accidentabilidad.
4. Reducción promedio: El promedio del pre-test es de 26.38, mientras que el promedio del post-test es de 1.239. Esto muestra una reducción significativa en el entorno de trabajo inseguro.

Por lo tanto, los hallazgos obtenidos del análisis del índice de accidentabilidad reflejan una mejora significativa en los puntajes post-test en comparación con los pre-test, lo cual indica una reducción considerable de los problemas asociados con los riesgos laborales dentro de la empresa. Esta mejoría constante a lo largo de los 12 periodos exhibiendo una trayectoria positiva en la reducción de la incidencia de accidentes que conllevan lesiones significativas o discapacidades a largo plazo para los trabajadores.

**Recursos y presupuestos:**

La siguiente tabla muestra los costos de un análisis costo-beneficio para implementar mejoras en el departamento de recursos humanos en la organización empresarial de contratistas. Para que se pueda realizar un proyecto de investigación, es importante considerar los siguientes gastos de inversión:

**Costo de equipo de protección personal:** La siguiente tabla muestra el costo total de la compra de equipo de protección, como la protección auditiva reutilizable de 3M, que es importante para reducir los niveles de ruido del personal en las áreas de entrega. Cabe señalar que el precio unitario es el precio vigente en el mercado peruano, esto nos ayudara a tener un mejor enfoque y poder analizar mejor el costo-beneficio que se manejara al entregar la cantidad de epps básicos para las labores que se encuentran distribuidas en cada uno de nosotros

EPP	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo Total (S/)
Chaleco drill tecnología color naranja	20	36.00	720.00
Botas de seguridad	20	65.00	1,300.00
Casco de seguridad 3m	20	20.00	400.00
Guantes para trabajos químicos y biológicos.	20	8.00	160.00
EN374			
Total			2,580.00

Tabla 12: Costo de EPP's

**Capacitaciones:** La siguiente tabla se evidenciará el costo de las capacitaciones, entrenamientos que el trabajador debe contar para obtener resultados óptimos y así incrementar la productividad en el área de trabajo con un trabajador satisfecho.

Tabla 02: Costo de Capacitaciones

Costos de implementación	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Capacitaciones	4	50	200

Tabla 13: Costos de implementación

En la siguiente tabla mostraremos los costos totales e inversión, el cual genera un monto de 3810.5.

Costos totales de Inversión			
EPP	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo Total (S/)
Chaleco drill tecnología color naranja	20	36.00	720.00
Botas de seguridad	20	65.00	1,300.00
Casco de seguridad 3m	20	20.00	400.00
Guantes para trabajos químicos y biológicos.	20	8.00	160.00
Total			2,780.00

Tabla 14: Costos totales de Inversión

Financiamiento:

Para el proyecto de investigación los gastos respectivos que se generen serán asumidos por los investigadores.

Cronograma de Ejecución:

Se ha establecido un plan de trabajo basado en un diagrama de Gantt para llevar a cabo el proyecto de investigación para las pruebas previas y posteriores a la aplicación de las mejoras planificadas.



## 4.2. RESULTADOS

### 4.2.1. ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Con el propósito de poner a prueba la hipótesis planteada, se empleará la prueba estadística de T-Student, debido a que las muestras son pareadas y la variable en consideración es de naturaleza cuantitativa. Además, si los datos presentan una distribución normal y el tamaño de la muestra es menor a 30, se utilizará la comprobación de normalidad utilizando el test de Shapiro-Wilk, siempre y cuando el tamaño de la muestra sea mayor a 30, se empleará la prueba de Wilcoxon. Ambos análisis serán realizados utilizando el software estadístico SSPSS.

**Variable Dependiente: índice de accidentabilidad**

**Indicador: Índice de frecuencia**

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Indice_de_frecuencia_antes	,181	12	,200*	,911	12	,217
Indice_de_frecuencia_despues	,201	12	,197	,914	12	,241

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

Corrección de la significación de Lilliefors

Tabla 15: Prueba de normalidad índice de frecuencia

Conclusiones:

Sig < 0,05 ..... NO

Sig > 0,05 ..... SI

Antes	Después	
SI	SI	Paramétricos
NO	NO	No paramétricos
NO	SI	No paramétricos
SI	NO	No paramétricos

Tabla 16: Regla de decisión de la primera Hipótesis específica

Dado que nuestros indicadores han alcanzado un puntaje del "sí-sí", se puede concluir que nuestros datos correspondientes al índice de frecuencia son de naturaleza paramétrica. Por lo tanto, para validar la hipótesis específica en cuestión, utilizaremos el estadístico T-Student bajo el marco del análisis estadístico N1°.

Análisis de la primera hipótesis específica

Ho: La implementación del SG-SST basado en la Ley 29783 no reduce la frecuencia de accidentes en la empresa de contrataciones de Chosica en 2023.

Ha: La implementación del SG-SST basado en la Ley 29783 reduce la frecuencia de accidentes en la empresa de contrataciones de Chosica en 2023.

**Estadísticos de muestras relacionadas**

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par ntes	11,7917	12	1,44692	,41769
1 Indice_de_frecuencia_d espues	2,8400	12	1,91217	,55200

Tabla 17: Estadísticas de muestras relacionadas índice de frecuencia

**Correlaciones de muestras relacionadas**

	N	Correlación	Sig.
Par ntes y 1 Indice_de_frecuencia_d espues	12	,056	,862

Tabla 18: Correlación de muestras relacionadas índice de frecuencia

**Prueba de muestras relacionadas**

Diferencias relacionadas				t	g l	Sig. (bilateral)
Me dia	Desvia ción típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia			
			Inferior	Superior		

	Indice_de_frecuencia	8,9	2,3319	,67318	7,4700	10,4333	13	1	,000
Par 1	_antes - Indice_de_frecuencia _despues	7			1	3	98	1	

Tabla 19: Prueba de muestras relacionadas índice de frecuencia

Los resultados obtenidos han demostrado de manera concluyente que el promedio de la tasa de frecuencia de accidentes previo (11.79) es significativamente superior al promedio de la tasa de frecuencia de accidentes posterior (2.84). Este hallazgo proporciona evidencia sólida de una reducción significativa en dicho índice. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación o hipótesis alternativa planteada.

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Indice_de_frecuencia_despues - Rangos negativos	12 <sup>a</sup>	6,50	78,00
Indice_de_frecuencia_antes - Rangos positivos	0 <sup>b</sup>	,00	,00
Empates	0 <sup>c</sup>		
Total	12		

a. Indice\_de\_frecuencia\_despues < Indice\_de\_frecuencia\_antes

b. Indice\_de\_frecuencia\_despues > Indice\_de\_frecuencia\_antes

c. Indice\_de\_frecuencia\_despues = Indice\_de\_frecuencia\_antes

Tabla 20: Prueba de rangos índice de frecuencia

	Indice_de_frecuencia_despues - Indice_de_frecuencia_antes
Z	-3,059 <sup>b</sup>

Sig. asintót. (bilateral)	,002
------------------------------	------

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon  
Basado en los rangos positivos.

Tabla 21: Estadísticos de contraste índice de frecuencia

Debido a que el valor p (0,002) si es menor al nivel de significancia establecido comúnmente de 0.05, se puede rechazar la hipótesis nula. Este resultado indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medidas de "Índice de frecuencia Antes" y " Índice de frecuencia Después".

**Variable Dependiente: índice de accidentabilidad**

**Indicador: Índice de gravedad**

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Indice_de_gravedad_antes	,126	12	,200*	,953	12	,682
Indice_de_gravedad_despues	,192	12	,200*	,919	12	,280

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Tabla 22: Prueba de normalidad índice de gravedad

Conclusiones:

Sig < 0,05 ..... NO

Sig > 0,05 ..... SI

Antes	Después	
SI	SI	Paramétricos
NO	NO	No paramétricos
NO	SI	No paramétricos
SI	NO	No paramétricos

Tabla 23: Regla de decisión de la segunda Hipótesis específica

Dado que nuestros indicadores han alcanzado un puntaje del "sí-sí", se puede concluir que nuestros datos correspondientes al índice de gravedad son de naturaleza paramétrica. Por lo tanto, para validar la hipótesis específica en cuestión, utilizaremos el estadístico T-Student bajo el marco del análisis estadístico N2°.

Análisis de la segunda hipótesis específica

Ho: La aplicación del SG-SST, en línea con la Ley 29783, no reduce la gravedad de los accidentes en la empresa de contrataciones de Chosica en 2023.

Ha: La aplicación del SG-SST, en línea con la Ley 29783, reduce la gravedad de los accidentes en la empresa de contrataciones de Chosica en 2023.

**Estadísticos de muestras relacionadas**

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Indice_de_gravedad_ant	22,416	12	2,96827	,85686
Par es	7			
1 Indice_de_gravedad_de spues	3,8500	12	,96719	,27920

Tabla 24: Estadísticas de muestras relacionadas índice de gravedad

**Correlaciones de muestras relacionadas**

	N	Correlación	Sig.
Indice_de_gravedad_ant	12	,363	,247
Par es y			
1 Indice_de_gravedad_de spues			

Tabla 25: Correlación de muestras relacionadas índice de gravedad

**Prueba de muestras relacionadas**

	Diferencias relacionadas				t	g	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de	95% Intervalo de confianza para la diferencia			

			la media	Inferior	Superior				
Par 1	Indice_de	18,	2,7684	,79918	16,807	20,3256	2	1	,000
	_graveda	566	4		69	5	3,	1	
	d_antes -	67					2		
	Indice_de						3		
	_graveda						2		
d_despue									
s									

Tabla 26: Prueba de muestras relacionadas índice de gravedad

Los resultados obtenidos han demostrado de manera concluyente que el promedio del índice de gravedad de accidentes previo (22.41) es significativamente superior al promedio del índice de gravedad de accidentes posterior (3.85). Este hallazgo proporciona evidencia sólida de una reducción significativa en dicho índice. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación o hipótesis alternativa planteada.

#### Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos	12 <sup>a</sup>	6,50	78,00
Indice_de_gravedad_de	negativos			
spues -	Rangos	0 <sup>b</sup>	,00	,00
Indice_de_gravedad_ant	positivos			
es	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	12		

a. Indice\_de\_gravedad\_despues < Indice\_de\_gravedad\_antes

b. Indice\_de\_gravedad\_despues > Indice\_de\_gravedad\_antes

c. Indice\_de\_gravedad\_despues = Indice\_de\_gravedad\_antes

Tabla 27: Prueba de rangos índice de gravedad

#### Estadísticos de contraste<sup>a</sup>

	Indice_de_g ravedad_de spues - Indice_de_g ravedad_ant es
Z Sig. asintót. (bilateral)	-3,061 <sup>b</sup> ,002

- a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon  
b. Basado en los rangos positivos.

Tabla 28: Estadísticos de contraste índice de gravedad

Debido a que el valor p (0,002) si es menor al nivel de significancia establecido comúnmente de 0.05, se puede rechazar la hipótesis nula. Este resultado evidencia que hay una disparidad estadísticamente significativa entre las medidas de " Índice de gravedad Antes" y " Índice de gravedad Después".

**Variable Dependiente: índice de accidentabilidad**

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadísti co	gl	Sig.	Estadísti co	gl	Sig.
Indice_de_accidentabilid ad_antes	,156	12	,200*	,919	12	,276
Indice_de_accidentabilid ad_despues	,222	12	,106	,911	12	,221

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

- a. Corrección de la significación de Lilliefors

Tabla 29: Prueba de normalidad índice de accidentabilidad

Conclusiones:

Sig < 0,05 ..... NO

Sig > 0,05 ..... SI

Antes	Después	
-------	---------	--

SI	SI	Paramétricos
NO	NO	No paramétricos
NO	SI	No paramétricos
SI	NO	No paramétricos

Tabla 30: Regla de decisión de la Hipótesis general

Dado que nuestros indicadores han alcanzado un puntaje del "sí-sí", se puede concluir que nuestros datos correspondientes al índice de accidentabilidad son de naturaleza paramétrica. Por lo tanto, para validar la hipótesis específica en cuestión, utilizaremos el estadístico T-Student bajo el marco del análisis estadístico N2°.

#### Análisis de la hipótesis general

Ho: La implementación del SG-SST basado en la Ley 29783 no mejora significativamente la seguridad laboral en la empresa de contrataciones de Chosica en 2023. Ha: La implementación del SG-SST basado en la Ley 29783 mejora significativamente la seguridad laboral en la empresa de contrataciones de Chosica en 2023.

**Estadísticos de muestras relacionadas**

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par	Indice_de_accidentabilid ad_antes	26,383 3	12	5,12318 1,47893
1	Indice_de_accidentabilid ad_despues	1,2392	12	,92827 ,26797

Tabla 31: Estadísticas de muestras relacionadas índice de accidentabilidad

**Correlaciones de muestras relacionadas**

	N	Correlaci ón	Sig.
Par	Indice_de_accidentabilid ad_antes y	12	,519 ,084
1	Indice_de_accidentabilid ad_despues		

Tabla 32: Correlación de muestras relacionadas índice de accidentabilidad

		Prueba de muestras relacionadas					t	g l	Sig. (bilat eral)
		Diferencias relacionadas							
		Me dia	Desvia ción típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
Inferior	Superior								
Par 1	Indice_de _accident abilidad_a ntes -	25, 144 17	4,7090 4	1,3593 8	22,152 19	28,1361 5	1 8, 4 9 7	1 1	,000
	Indice_de _accident abilidad_d espues								

Tabla 33: Prueba de muestras relacionadas índice de accidentabilidad

Los resultados obtenidos han evidenciado de manera concluyente que el promedio del índice de accidentabilidad antes (26.38) es significativamente superior al promedio del índice de accidentabilidad posterior (1.23). Este hallazgo proporciona evidencia sólida de una reducción significativa en dicho índice. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación o hipótesis alternativa planteada.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Indice_de_accidentabilid ad_despues -	Rangos negativos	12 <sup>a</sup>	6,50	78,00
	Rangos positivos	0 <sup>b</sup>	,00	,00
Indice_de_accidentabilid ad_antes	Empates	0 <sup>c</sup>		
Total		12		

a. Indice\_de\_accidentabilidad\_despues < Indice\_de\_accidentabilidad\_antes

b. Indice\_de\_accidentabilidad\_despues > Indice\_de\_accidentabilidad\_antes

c. Indice\_de\_accidentabilidad\_despues = Indice\_de\_accidentabilidad\_antes

Tabla 34: Prueba de rangos índice de accidentabilidad

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	Indice_de_a ccidentabilid ad_despues - Indice_de_a ccidentabilid ad_antes
Z	-3,059 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,002

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos positivos.

Tabla 35: Estadísticos de contraste índice de accidentabilidad

Debido a que el valor p (0,002) si es menor al nivel de significancia establecido comúnmente de 0.05, se puede rechazar la hipótesis nula. En este resultado indican una disparidad estadísticamente significativa entre las medidas de " Índice de accidentabilidad Antes" y " Índice de accidentabilidad Después".

## V. DISCUSIÓN

### Discusión de la hipótesis general

Sobre la reducción de accidentabilidad se verificó la media de accidentes, siendo un 26.38% pre test y se redujo hasta alcanzar el valor de 1.24% post test, es decir se concluye a favor de la hipótesis alternativa de la tesis; así se demuestra que aplicando las auditorias se reduce el índice de accidentabilidad en una empresa de contratistas generales en Chosica, 2023. Con este resultado se valida que se ha reducido el porcentaje de accidentabilidad.

De igual manera como plantea Ruiz (2019) en su tesis se tuvo como objetivo identificar, prevenir, evaluar e implementar mejores condiciones laborales mediante un diseño enfocado en un SGSST.

Se concluyó que el índice de accidentabilidad era 56% pre test y 20% post test. Por consiguiente, aplicando auditorías en el estudio tuvo una reducción del 36%. De igual manera Echevarría y Samaniego (2020) en su tesis menciona sus variables e instrumentos utilizados en la investigación, realizando un plan detallado sobre la implementación y uso de formatos de seguridad apropiados, dando como resultado se obtiene la reducción del índice de accidentalidad a un valor de 0.89 y se consigue un incremento en el índice de capacitación a un valor igual al 3.21%.

Claro está analizando el área y monitoreando verificamos los riesgos dentro del proceso. Así tenemos Ramos (2021) su estudio se enfocó en evaluar el efecto de la implementación de un sistema de SST en el incremento de la productividad dentro de la empresa. por ello se empleó una investigación en la cual se empleó la entrevista y observación además de la ficha de registro y tabulación de los datos obtenidos por Excel y SPSS, dando como resultado que la aplicación de este incrementa en un 18.49% la productividad, en un 20.03% la eficacia y en 1.68% la eficiencia.

### **Discusión de la hipótesis específica 1: Reducción de la frecuencia de accidentes**

En los datos estadísticos evaluados como media de frecuencia de accidentes en el pre test se obtuvo un 12 % y post test un 3%, es decir se acepta la hipótesis alternativa así demostrando que la realización de auditorías disminuye el índice de frecuencia de accidentes en una empresa de contratistas en Chosica, 2023. Con este resultado valida que se ha reducido el porcentaje del índice de frecuencia. Según la investigación García y Torres (2022), en su tesis tiene como objetivo mejorar el sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo, con el objetivo de lo cual se hace una recolección de datos mediante de encuestas, para proponer justificaciones teóricas y prácticas para mejorar estos aspectos, así como evaluar los niveles de cumplimiento de la ley 29783, al final nos presenta el análisis del costo de la mejora de SGSST demostrando la viabilidad de la implementación lo que nos demuestra que tiene una reducción de accidentes de mano de obra y la multa de la Agencia de Inspección de Estados (Sunfil).

Además, Coronel (2022), En su tesis, el objetivo principal es evaluar el impacto de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en la reducción de accidentes e incidentes laborales en proyectos. de

construcción civil, por lo que se hace una recolección de datos como archivos de accidentes, el acatamiento de la normativa 29783, registro de formación, y pruebas documentales de las actividades relacionadas con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), utilizando para tabular los datos el SPSS versión 26, finalmente se tiene como resultado que la implementación de un SGSST demuestra una reducción en la frecuencia de los incidentes y accidentes laborales logrando una reducción en 65.2% y los incidentes en 61.5%.

### **Discusión de la hipótesis específica 2: Reducción de la gravedad de accidentes**

En los datos estadísticos evaluados como media de gravedad de accidentes da una mejora en la media en el que se visualiza en el pre test 22% a 4% esto demuestra la reducción en un 18%. Es así que se valida que a aplicando las auditorias se reduce el índice de gravedad de accidentes en una empresa de contratistas generales en Chosica, 2023.

Osorio y Parihuaman (2023), El propósito de esta investigación se centra en analizar el impacto de la implementación de un programa de seguridad y salud ocupacional en la disminución de accidentes laborales. Con este fin, se recolectaron datos durante un período de 28 semanas previas y 28 semanas posteriores a la intervención, con el propósito de registrar la frecuencia y gravedad de los accidentes. Estos registros fueron utilizados para evaluar la variable de accidentes. Los resultados revelan una reducción significativa de 15 accidentes en comparación con el período anterior, lo que representa una mejora del 50%.

Asimismo, agregando el autor Cornejo y Jiménez (2020), En su tesis, se plantea el objetivo de disminuir los accidentes laborales en una corporación del sector metalmeccánico mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo (SG-SST) basado en la norma ISO 45001. Para lograrlo, se realizaron capacitaciones con el fin de fortalecer la cultura de prevención dentro de la organización y asegurar el cumplimiento del SG-SST. Además, se implementaron planes de mitigación, PETS (Procedimientos Estándar de Trabajo) y otras medidas. Como resultado, se observó una reducción del 63% en los incidentes, un 63% en el índice de frecuencia y un 69% en el índice de gravedad al cumplir con la normativa.

## **VI. CONCLUSIONES**

Con base en la investigación realizada, se sacaron las siguientes conclusiones:

1. Realizando la evaluación de los datos obtenidos se puede apreciar la hipótesis general aplicando las auditorias reduce el índice de accidentabilidad en una empresa de contratistas en Chosica, 2023. Realizando la aplicación de mejora se consiguió reducir la accidentabilidad desde un 26.38% hasta un 1.24% reduciendo este mismo en un 25% así corroborando que el estudio de seguridad y salud en el trabajo afecta positivamente a la reducción del índice de accidentabilidad.
2. Se concluye que la aplicación de la misma consigue reducir el índice de frecuencia por ello la hipótesis específica 1 aplicando las auditorias consigue reducir el índice de frecuencia de accidentes en una empresa de contratistas en Chosica, 2023. Realizando la aplicación consigue una mejora en la reducción del porcentaje de la frecuencia de accidentes consiguiendo reducir de un 12% a 3% esto reduciendo un 9%. Así corroboramos reducción del índice de frecuencia en el área.
3. Se concluye que la implementación logra reducir en índice de gravedad dentro de la organización por ello demuestra la hipótesis específica 2 aplicando las auditorias se consigue reducir el índice de gravedad de accidentes en una empresa de contratistas en Chosica, 2023. Realizando la aplicación da una mejora en el porcentaje de la gravedad de accidentes reduciendo desde un 22% a 4% esto reduce en un 18%. Así corroboramos el índice de gravedad laboral en el área.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda:

1. El comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), compuesto por medio de los delegados sindicales o representantes de los trabajadores y encabezado por

el gerente, debería mantenerse de manera continua a lo largo de los años con el objetivo de evitar el incremento del índice de accidentes en algún momento. Asimismo, es fundamental que en un futuro cercano se pueda implementar la Ley 29783, la cual no pudo ser aplicada anteriormente debido a la ausencia, la carencia y la inexistencia de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en la empresa. Este SGSST ha sido implementado y demostrado como eficaz para la reducción del índice de accidentabilidad.

2. La empresa debería implementar programas de capacitación continua para sus trabajadores, ya que esto ha demostrado ser un factor determinante para mejorar el índice de frecuencia de accidentes. Las capacitaciones realizadas han generado una mejora del 50% en comparación con el estado previo de la empresa, lo que ha contribuido significativamente a la reducción de accidentes. Además, es importante realizar un mantenimiento regular de los equipos de protección utilizados en la empresa y capacitar a los operarios responsables de su manejo. Esta medida fomenta la cultura preventiva, ya que los propios operarios se convierten en agentes activos en la identificación y la prevención de riesgos ocupacionales, lo cual contribuirá a la disminución de los accidentes derivados de la falta de conocimiento o capacitación del personal.
3. La empresa debe perseverar en el cumplimiento riguroso de todos sus documentos requeridos, lo cual ha resultado en un incremento del 59% en comparación con el nivel de cumplimiento anterior. Este logro ha generado un efecto considerable en la disminución de los días de ausencia laboral debido a accidentes de trabajo, contribuyendo directamente a la disminución del índice de gravedad y aumentando la confianza y fidelización del personal con la empresa.

## Referencias Bibliográficas

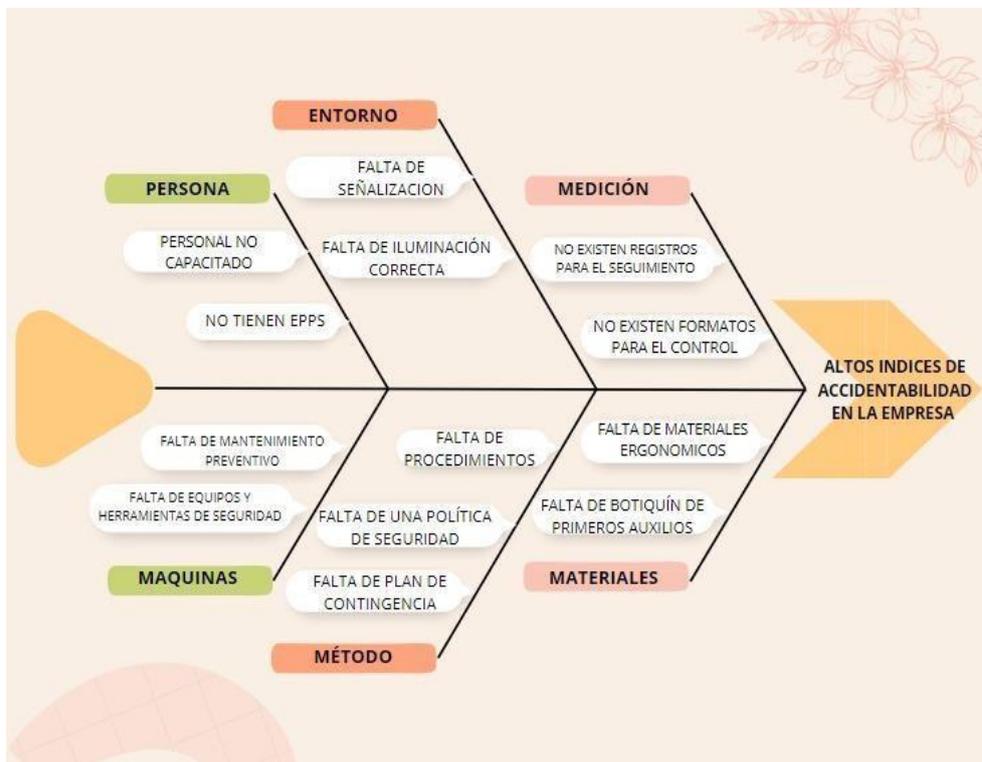
- American Psychological Association. (2020). Guía resumen del estilo APA Séptima Edición. American Psychological Association. [http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home\\_15/recursos/2020/documentos/27022020/normasapa-7.pdf](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_15/recursos/2020/documentos/27022020/normasapa-7.pdf)
- Bhatia, S., & Arora, A. (2021). A Study on Effect of Job Design and Ergonomics on Employee Performance in Indian Automotive Sector. *Metamorphosis: A Journal of Mangement Research*, 20(2), 65-76. <https://doi.org/10.1177%2F09726225211033701>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (2019). Código Nacional de la Integridad Científica . Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/Codigo-integridadcientifica.pdf>
- Hualpa, D. V., & Revilla, J. J. (2019). La Ergonomía y los Trastornos Musculo La Ergonomía y los Trastornos Musculo Cargas por los Peones Destacados en la Obra Mejoramiento de Canales de Riego de la Joya, Arequipa 2018. [Tesis de Grado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional de la Universidad Tecnológica del Perú]G. [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2297/Danny%20Hualpa\\_Julio%20Revilla\\_Tesis\\_Titulo%20Profesional\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2297/Danny%20Hualpa_Julio%20Revilla_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Marcus, M., Gerr, F., Monteilh, C., Ortiz, D. J., Gentry, E., Cohen, S., . . . Kleinbaum, D. (2002). A prospective study of computer users: II. Postural risk factors for musculoskeletal symptoms and disorders. *American journal of industrial medicine*, 41(4), 236-249. <https://doi.org/10.1002/ajim.10067>

- Organización Internacional del Trabajo. (2018). Las Mipymes en Latinoamérica y el Caribe. Una agenda integrada para promover la productividad y la formalización. (Informe técnico No 7). [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---srosantiago/documents/publication/wcms\\_654249.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---srosantiago/documents/publication/wcms_654249.pdf)
- Sharma, N., & Nema, A. (2018). Improving Productivity and Reducing Accidents using Ergonomic Approach. International Journal of Science Technology & Engineering, 4(10), 245-257. <http://www.ijste.org/articles/IJSTEV4I10086.pdf>
- Silva, A. (2021). Computer ergonomics related health problems of Library staff: a case study at the University of Colombo. Journal of the University Librarians Association of Sri Lanka, 24(1), 57-75. <http://dx.doi.org/10.4038/jula.v24i1.8044>
- Alvarez, C. M., & Ojeda, Y. B. (2018). Implementación de un Sistema Ergonómico Basado en Salud Ocupacional para Aumentar la Productividad del Envasado - Retail de la Empresa Víncula Agrícolas SAC, 2018. [Tesis de Grado, Universidad San Martín de Porres]. Repositorio Institucional de la Universidad San Martín de Porres]. [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4355/alvarez\\_ojeda.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4355/alvarez_ojeda.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Alzahrani, N. A. (2019). Workplace Ergonomics and Academic Staff Performance in College of Education in Umm Al-Qura University in Makkah. American Journal of Educational Research, 7(9), 604-617. <http://dx.doi.org/10.12691/education-7-9-2>

- Abad Lartiga, B. A. (2018). “APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR EL INDICE DE ACCIDENTE EN LA EMPRESA ALCONSA S.A.C. EN EL PROYECTO MINERO SAHUINDO”. Lima: Universidad César Vallejo.

## Anexos

### DIAGRAMA DE ISHIKAWA



Matriz de Consistencia

<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA</b>			
<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>	<b>VARIABLES</b>
¿Cómo el SG-SST generara menor accidentabilidad en la empresa ubicada en Chosica/Lima en el año 2023?	Identificar cómo el SGSST ayuda a reducir el índice de accidentabilidad a una empresa de contratistas generales, Chosica, 2023	La implementación del SG-SST basado en la Ley 29783 mejora significativamente la seguridad laboral en la empresa de contrataciones de Chosica en 2023.	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Aplicación del SG-SST <b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Índice de accidentabilidad
<b>PROBLEMA ESPECÍFICO</b>	<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICO</b>	<b>DIMENSIONES</b>
¿Cómo el SG-SST reduce la frecuencia de accidentabilidad en la empresa ubicada en Chosica/Lima en el año 2023	Identificar como el SGSST reduce el índice de frecuencia en una empresa de contratistas generales, Chosica, 2023	La implementación del SG-SST basado en la Ley 29783 reduce la frecuencia de accidentes en la empresa de contrataciones de Chosica en 2023.	FIABILIDAD
¿Cómo el SG-SST basado en la ley 29783 reduce la gravedad de los incidentes en la empresa ubicada en Chosica/Lima en el año 2023?	identificar como el SGSST reduce el índice de gravedad de una empresa de contratistas generales, Chosica, 2023	La aplicación del SG-SST, en línea con la Ley 29783, reduce la gravedad de los accidentes en la empresa de contrataciones de Chosica en 2023.	Guía de observación



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: MARICIELO PALOMINO MENESES  
Título del ejercicio: Turnitin  
Título de la entrega: Mayon\_Palomino\_turnitin\_1\_.docx  
Nombre del archivo: Mayon\_Palomino\_turnitin\_1\_.docx  
Tamaño del archivo: 954.44K  
Total páginas: 76  
Total de palabras: 15,164  
Total de caracteres: 83,344  
Fecha de entrega: 21-dic.-2023 04:50p. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega: 2263758587



Derechos de autor 2023 Turnitin. Todos los derechos reservados.

## CARTA DE PRESENTACIÓN

## CARTA DE PRESENTACION

Señor: Ing

Presente

Asunto: VALIDACION DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarme con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la escuela de ingeniería industrial de la UCV, en la sede de Ate, requerimos 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 trabajo de investigación es:

“Aplicación de SGSST basado en la ley 29783, para reducir el índice de accidentalidad dentro de una empresa de contrataciones, CHOSICA, 2023”

Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos 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
- 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:



Mayon Lozano Ismael Gabriel  
DNI 74851922



Palomino Meneses Maricielo  
DNI 75255061

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Formula	Escala
Aplicación del SG-SST	Tiene como objetivo el desarrollo que contiene un proceso lógico, mismo que ayuda a la mejora continua, además de las medidas de mejora con el propósito de evaluar, identificar y gestionar los riesgos presentes en las actividades a realizar mismos que afectaran la seguridad y salud en el trabajo.	El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) es aplicado y mejorado por el empleador, en conjunto teniendo en cuenta una mejor participación de los colaboradores, garantizando una mejor aplicación de las medidas por parte de los colaboradores y un entorno más seguro para los mismos considerando mejores condiciones de su ambiente laboral.	Evaluación de riesgos	Porcentaje de normas cumplidas	$\% \text{ de NC} = \frac{(\text{NNC} / \text{NTN}) *}{100}$	Razón
			Capacitación y entrenamiento	Porcentaje de empleados capacitados	$\% \text{ de ec} = \frac{(\text{Nec} / \text{Nte}) *}{100}$	Razón
			Control y seguimiento	Cumplimiento de las medidas de control	$\text{Cmc} = \frac{(\text{Nmcc} / \text{Ntmc}) *}{100}$	Razón
Índice de accidentabilidad	La accidentabilidad en las empresas es un factor importante porque refleja el cuidado del empleado en sus actividades diarias. Su cálculo es posible a través de una	El índice de incidencia de accidentes proporciona información y se evalúa a través de la frecuencia con la que ocurren estos incidentes, utilizando herramientas de	Frecuencia de accidentes	Índice de frecuencia	$\text{If} = \frac{(\text{Ne} / \text{THHT}) *}{1000}$	Razón

	combinación de frecuencia de dimensiones y severidad de accidentes, además está regulado por las autoridades gubernamentales de salud y seguridad en el trabajo.	recopilación de datos para obtener información cuantitativa que posteriormente será analizada.	Gravedad de accidentes	Índice de gravedad	$IG = (Ntpa / Nta) \times 1000$	Razón
--	--	--	------------------------	--------------------	---------------------------------	-------

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Ing.  
Presente

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

Nos es muy grato comunicarme con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Ate, requerimos 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 Tesis es:

“Aplicación del SG-SST basado en la ley 29783 para reducir el índice de accidentabilidad dentro de una empresa de contrataciones, CHOSICA, 2023”

Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos 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.
- 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:



---

Mayón Lozano, Ismael Gabriel  
DNI 74851922



---

Palomino Meneses, Maricielo  
DNI 75255061

Matriz de operacionalización de la variable Aplicación del SG-SST:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Formula	Escala
Aplicación del SG-SST	Consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoria y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que pueden afectar la seguridad y la salud e el trabajo.	El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) debe ser liderado e implementado por el empleador o contratante, con la participación de los trabajadores y/o contratistas, garantizando a través de dicho sistema, la aplicación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.	Evaluación de riesgos	Porcentaje de normas cumplidas	$\% \text{ de NC} = \frac{(\text{NNC} / \text{NTN}) *}{100}$	Razón
			Capacitación y entrenamiento	Porcentaje de empleados capacitados	$\% \text{ de ec} = \frac{(\text{Nec} / \text{Nte}) *}{100}$	Razón
			Control y seguimiento	Cumplimiento de las medidas de control	$\text{Cmc} = \frac{(\text{Nmcc} / \text{Ntmc}) *}{100}$	Razón
Índice de accidentabilidad	La accidentabilidad en las empresas es un factor importante porque refleja el cuidado del empleado en sus actividades diarias. Su cálculo es posible a través de una combinación de frecuencia de dimensiones y	El índice de accidentabilidad expresa numéricamente datos y se mide con las dimensiones de la frecuencia de accidentes, utilizando fichas de recolección de datos para lograr	Frecuencia de accidentes	Índice de frecuencia	$\text{If} = \frac{(\text{Ne} / \text{THHT}) *}{1000}$	Razón

	<p>severidad de accidentes, además está regulado por las autoridades gubernamentales de salud y seguridad en el trabajo</p>	<p>información cuantitativa a fin de ser procesadas posteriormente</p>	<p>Gravedad de accidentes</p>	<p>Índice de gravedad</p>	<p><math>IG = (Ntpa / Nta) \times 1000</math></p>	<p>Razón</p>
--	---	--	-------------------------------	---------------------------	---	--------------

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES**

<b>VARIABLE / DIMENSIÓN</b>	<b>Pertinencia<sup>1</sup></b>		<b>Relevancia<sup>2</sup></b>		<b>Claridad<sup>3</sup></b>		<b>Sugerencias</b>
	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Aplicación del SG-SST</b>  Dimensión 1: Evaluación de riesgos Indicador 1: Porcentaje de normas cumplidas $\% \text{ de NC} = (\text{NNC} / \text{NTN}) * 100$  <b>Donde:</b>  <b>Número de Normas Cumplidas:</b> representa la cantidad de normas o requisitos establecidos por el SG-SST que han sido cumplidos por la empresa.  <b>Número Total de Normas:</b> indica el total de normas o requisitos establecidos por el SG-SST que la empresa debe cumplir.	X		X		X		
Dimensión 2: Capacitación y entrenamiento Indicador 1: Porcentaje de empleados capacitados $\% \text{ de ec} = (\text{Nec} / \text{Nte}) * 100$  <b>Donde:</b>  <b>Número de empleados capacitados:</b> representa la cantidad de empleados que han recibido capacitación o entrenamiento en un período específico. <b>Número total de empleados:</b> indica el total de empleados en la empresa o en el grupo de empleados considerados en el cálculo.	X		X		X		
Dimensión 3: Control y seguimiento Indicador 3: Cumplimiento de las medidas de control $\text{Cmc} = (\text{Nmcc} / \text{Ntmc}) * 100$  <b>Donde:</b>	X		X		X		

<p>Número de medidas de control cumplidas: representa la cantidad de medidas de control que han sido implementadas y seguidas correctamente en un período específico.</p> <p>Número total de medidas de control: indica el total de medidas de control establecidas para mitigar los riesgos laborales identificados en la empresa.</p>							
<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Índice de accidentabilidad</p>	<p><b>Sí</b></p>	<p><b>No</b></p>	<p><b>Sí</b></p>	<p><b>No</b></p>	<p><b>Sí</b></p>	<p><b>No</b></p>	
<p>Dimensión 1: Frecuencia de accidentes</p> <p>Indicador 1: Cumplimiento de las medidas de control</p> $If = (Ne / THHT) \times 1000$ <p>En esta fórmula, se divide el número total de accidentes registrados durante un período determinado por el total de horas trabajadas en el mismo período. Luego, se multiplica el resultado por 1,000 para expresar el índice como el número de accidentes por cada millón de horas trabajadas.</p>	<p>X</p>		<p>X</p>		<p>X</p>		
<p>Dimensión 2: Gravedad de accidentes</p> <p>Indicador 1: índice de gravedad</p> $IG = (Ntpa / Nta) \times 1000$ <p>En esta fórmula, se divide el número total de días perdidos debido a los accidentes por el número total de accidentes registrados. Luego, se multiplica el resultado por 1000 para expresar el índice de gravedad como el número de días perdidos por cada mil accidentes.</p>	<p>X</p>		<p>X</p>		<p>X</p>		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

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

**Apellidos y nombres del juez validador.**

- Mg./Dr.: Quiroz Calle, José Salomón    DNI: 06262489            Especialidad del validador: Ingeniero Industrial  
Fecha: 01/07/2023

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

<sup>3</sup>**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**

**Apellidos y nombres del juez validador.**

- Mg./Dr.: HERNAN ALMONTE UCAÑAN DNI: 08870069 Especialidad del validador: Ingeniero Industrial  
Fecha: 10/08/2023

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

<sup>3</sup>**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



HERNAN ALMONTE UCAÑAN  
INGENIERO INDUSTRIAL

-----  
**Firma del Experto**

**Apellidos y nombres del juez validador.**

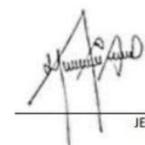
- Mg./Dr.: De la Cruz Lozano Franklins DNI: 46893960 Especialidad del validador: Ingeniero Civil Fecha:  
20/08/2023

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

<sup>3</sup>**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



JEFE INMEDIATO

-----  
**Firma del Experto**

## Carta para Autorización de Investigación en Empresas o Instituciones



### AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

#### Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20608988193
DELZA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.	
Nombre del Titular o Representante legal:	
Nombres y Apellidos: De la Cruz Lozano <del>Erakliu</del>	DNI: 46893980

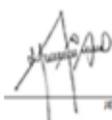
#### Consentimiento:

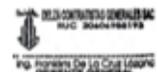
De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo <sup>(1)</sup>, autorizo [  ], no autorizo [  ] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
"Aplicación del SG-SST basado en la ley 29783 para reducir el índice de accidentabilidad dentro de una empresa de contrataciones, CHOSICA, 2023"	
Nombre del Programa Académico:	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI:
Mayon Lozano, Ismael Gabriel	74851922
Palomino Meneses, Maricelo	75255061

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: Lurigancho – Chosica / 2023

  
JEFE INMEDIATO  
Firma:

  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
"Por la Promoción de la Calidad Educativa Superior"



*(Titular o Representante legal de la Institución)*

(\*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal 2.4 \* Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero si será necesario describir sus características.