



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes  
laborales en la empresa Azucarera Andahuasi SAA, Lima, 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Bravo Evangelista, Yerson Dario ([orcid.org/0000-0002-2890-1789](https://orcid.org/0000-0002-2890-1789))  
Nizama Aguilar, Daritza Alexandra ([orcid.org/0000-0003-0041-883X](https://orcid.org/0000-0003-0041-883X))

**ASESOR:**

Mg. Zeña Ramos, Jose la Rosa ([orcid.org/0000-0001-7954-6783](https://orcid.org/0000-0001-7954-6783))

**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**

Dedicamos este trabajo de investigación a nuestros queridos padres que día a día nos vienen apoyando en nuestros estudios, motivándonos y enseñándonos los principios y valores.

También a todas las personas que siempre nos apoyaron con conocimientos y moralmente.

## **Agradecimiento**

A Dios por brindarnos salud y mantenernos con vida en estos tiempos que son difíciles. A nuestros padres por brindarnos apoyo en toda la etapa de nuestra vida. A nuestro asesor Mgtr. Ing. Zeña Ramos, José la Rosa por brindarnos los conocimientos para desarrollar este trabajo.

A nuestros amigos cercanos y familiares que siempre nos brindaron su apoyo.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ZEÑA RAMOS JOSE LA ROSA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales en la Empresa Azucarera Andahuasi SAA, Lima, 2023", cuyos autores son BRAVO EVANGELISTA YERSON DARIO, NIZAMA AGUILAR DARITZA ALEXANDRA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, 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, 26 de Junio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ZEÑA RAMOS JOSE LA ROSA <b>DNI:</b> 17533125 <b>ORCID:</b> 0000-0001-7954-6783	Firmado electrónicamente por: JOZENARAM el 28- 06-2023 10:47:41

Código documento Trilce: TRI - 0553773



**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, BRAVO EVANGELISTA YERSON DARIO, NIZAMA AGUILAR DARITZA ALEXANDRA estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales en la Empresa Azucarera Andahuasi SAA, Lima, 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>
BRAVO EVANGELISTA YERSON DARIO <b>DNI:</b> 78011304 <b>ORCID:</b> 0000-0002-2890-1789	Firmado electrónicamente por: YBRAVOE el 23-04-2024 19:11:27
NIZAMA AGUILAR DARITZA ALEXANDRA <b>DNI:</b> 72449249 <b>ORCID:</b> 0000-0003-0041-883X	Firmado electrónicamente por: DNIZAMAAG19 el 23-04-2024 19:39:01

Código documento Trilce: INV - 1565000

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Declaratoria de autenticidad del Asesor.....	iv
Declaratoria de originalidad de los Autores .....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tabla.....	vii
Índice de figuras.....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO. ....	4
III. METODOLOGÍA .....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	11
3.2. Variables y operacionalización.....	11
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis. ....	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.5. Procedimientos.....	17
3.6. Método de análisis de datos .....	52
3.7. Aspectos éticos .....	53
IV. RESULTADOS.....	54
V. DISCUSIÓN.....	63
VI. CONCLUSIONES .....	67
VII. RECOMENDACIONES .....	68
REFERENCIAS.....	69
ANEXOS.....	79

## Índice de tablas.

<b>Tabla 1.</b> Registro de los accidentes laborales de la empresa Andahuasi S.A.A.....	20
<b>Tabla 2.</b> Cronograma de ejecución.....	25
<b>Tabla 3.</b> Matriz IPER .....	30
<b>Tabla 4.</b> Programa de capacitación .....	33
<b>Tabla 5:</b> Programa de capacitación de inspección.....	40
<b>Tabla 6.</b> Gasto por accidente.....	45
<b>Tabla 7.</b> Gastos por accidentes .....	45
<b>Tabla 8.</b> Pago diario del trabajador.....	46
<b>Tabla 9.</b> Gastos por días perdidos.....	46
<b>Tabla 10.</b> Gastos totales por mes.....	46
<b>Tabla 11.</b> Cuadro de costos de Materiales y Herramientas.....	47
<b>Tabla 12.</b> Cuadro de presupuesto.....	48
<b>Tabla 13.</b> Cuadro de variación.....	48
<b>Tabla 14.</b> Cuadro de gastos por accidentes evitados.....	49
<b>Tabla 15.</b> Gastos por accidentes post- test.....	49
<b>Tabla 16.</b> Flujo de caja .....	50
<b>Tabla 17.</b> Tabla de resultados .....	51
<b>Tabla 18.</b> Prueba de normalidad de los accidentes del trabajo .....	57
<b>Tabla 19.</b> Accidentes Laborales con el estadígrafo wilcoxon .....	58
<b>Tabla 20.</b> Valor de significancia .....	59
<b>Tabla 21.</b> Prueba de normalidad del IF.....	59
<b>Tabla 22.</b> Frecuencia de accidentes con el estadígrafo Wilcoxon .....	60
<b>Tabla 23.</b> Valor de significancia .....	60
<b>Tabla 24.</b> Prueba de normalidad del IF.....	61
<b>Tabla 25.</b> IG del Pre y Post-test con el estadígrafo wilcoxon .....	61
<b>Tabla 26.</b> Prueba de normalidad del IG .....	62

## Índice de figuras.

Figura 1: Localización de la empresa.....	18
Figura 2. Reunión de capacitación (Evidencia 1).....	26
Figura 3: Acta de conformación del CSST .....	27
Figura 4. Política de la SST de la empresa Azucarera .....	28
Figura 5: Mapa de riesgo .....	31
Figura 6: Colocación del mapa de riesgo (Evidencia 2).....	32
Figura 7: registro de Capacitación (Evidencia 3) .....	34
Figura 8: Registro de capacitación (Evidencia 4).....	35
Figura 9: Imagen de la capacitación (Evidencia 5) .....	36
Figura 10: Ficha de capacitación (Evidencia 6).....	37
Figura 11: Ficha de capacitación (Evidencia 7) .....	37
Figura 12: Imagen de la capacitación (Evidencia 8) .....	38
Figura 13: Imagen de al colocar y pegar las señalizaciones en planta .....	39
Figura 14: Revisión de los EPPS al personal de envasado .....	40
Figura 15: Ficha de inspección .....	41
Figura 16: Inspección de extintores.....	41
Figura 17: Grafico de los accidentes laborales.....	54
Figura 18: Índice de frecuencia .....	55
Figura 19: Figura: Índice de gravedad.....	56

## Resumen

La presente tesis titulada Gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales en la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A., Lima 2023, se basó en los accidentes laborales suscitados en la empresa azucarera. Tiene como objetivo general, determinar como de qué manera la gestión de seguridad y salud en el trabajo permitirá disminuir el índice de frecuencia de accidentes laborales en la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A., Lima 2023. El tipo de investigación es aplicada, nivel explicativo, diseño pre experimental y con enfoque cuantitativo. La población son los accidentes laborales ocurridos en el área de producción de la empresa, también se empleó la técnica de observación y análisis de documentos, y también se utilizó como instrumento las fichas de registro. Para continuar, antes de la implementación de la Gestión de seguridad y salud en el trabajo, se tenía 813.80 de IA y después se tuvo 98.50, por ello se logró reducir un 87,9%, de igual forma se tiene al I. Frecuencia que tuvo una reducción del 69% y con respecto al I. Gravedad su reducción es del 89%. Por lo tanto, se logra concluir que, al implementar la Gestión de seguridad y salud en el trabajo, evidencia que si se puede reducir los accidentes laborales en la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A., Lima 2023.

**Palabras Clave:** accidentes laborales, seguridad y salud en el trabajo, frecuencia y gravedad

## **Abstract**

This thesis entitled Safety and health management at work to reduce accidents at the Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A., Lima 2023, was based on occupational accidents that occurred in the sugar company. Its general objective is to determine how occupational health and safety management will reduce the frequency rate of occupational accidents in the Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A., Lima 2023. The type of research is applied, explanatory level, design pre-experimental and with a quantitative approach. The population is the occupational accidents that occurred in the production area of the company, the technique of observation and analysis of documents was also used, and the registration sheets were also used as an instrument. To continue, before the implementation of the Occupational Health and Safety Management, there were 813.80 IAs and then there were 98.50, for this reason it was possible to reduce 87.9%, in the same way there is I. Frequency that had a reduction of 69% and with respect to I. Severity its reduction is 89%. Therefore, it is possible to conclude that, by implementing the Occupational Health and Safety Management, it shows that occupational accidents can be reduced in the Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A., Lima 2023.

**Keywords:** accidents at work, safety and health at work, frequency and severity

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente se sabe que los accidentes laborales se dan con frecuencia con el paso del tiempo lo que se logra observar es que las cifras solo siguen aumentando de manera significativa, es así que la OIT (2018), nos menciona que cada día hay decesos por este motivo, se sabe que cada año que pasa las cifras de decesos ascienden cerca a los 2 millones, también en el mismo tiempo se reportan un total de 360 millones de casos, lo cual genera en efecto una baja productividad de 4 días a más. (Ver anexo 7)

Por lo que conlleva a poder implementar y hacer de más conocimiento las normas internacionales para estructurar planes donde se enfoquen en reducir los índices de accidentes laborales, las industrias están dándole mayor importancia al tema de la seguridad de los colaboradores apoyándose en leyes y normas con el fin de hacer de su conocimiento las consecuencias de no aplicar sistemas de seguridad y salud, tales como la pérdida de la vida, lesiones graves y gastos.

A nivel Nacional la MTPE La Gestión de la SST se ha venido mejorando desde el 2017 en la cual se había reportado 65 accidentes laborales mortales por lo que significa un aumento de los sucesos fatales en un 33% en comparación al 2016. Es así que en el 2015 hubo 179 pérdidas de vida humana, y en el 2016 151 según la data analizada por el Sistema nacional de accidentes. (Ver anexo 8)

Entre los accidentes no mortales según la MTPE (2019) nos muestra que en el 2015 hubo 20938, en el 2016 un total de 20872 y en el 2017 un total de 5199 lo cual muestra un deceso significativo por lo que concuerda con lo mencionado anteriormente. (Ver anexo 8)

La Empresa Agraria Azucarera Andahuasi SAA se encuentra ubicada en Km. 41.5 Carretera Huaura - Sayán, Lima, Perú, está especializada en producir azúcar blanca, rubia y alcohol mediante la caña de azúcar lo cual es la principal materia prima

el cual se somete a diversos procesos para lograr dichos productos, además se encuentra la intervención del hombre máquina, actualmente en la empresa azucarera andalusí se han registrado muchos accidentes e incidentes en los trabajadores, también se ha reportado que se está gastando mucho dinero por los accidentes. (Ver anexo 9).

Seguidamente, en el diagrama de Ishikawa se muestran los 14 problemas lo genera accidentes laborales en la empresa, los cuales fueron observadas dentro del desarrollo de la investigación y de la misma manera se organizaron las causas en 6 categorías. (Ver anexo 10)

Luego de ubicar dichos problemas relacionado a la producción se pasó a elaborar la matriz de correlación el cual usa 4 niveles de medida los cuales son: sin relación (0), Débil (1), Intermedia (3), Fuerte (5) y se evalúan con sus números respectivos para hallar la frecuencia de cada causa (Ver anexo 11)

Posteriormente se realizará la tabla de frecuencias para hallar los porcentajes de cada uno, así como también el acumulado y para de esa manera ordenarlos de mayor a menor (Ver anexo 12).

Luego de haber hallado los porcentajes acumulados realizaremos el diagrama de Pareto el cual es un gráfico en la cual nos mostrara de manera más clara y precisa cual es la principal causa que está generando el problema, para nuestro caso observamos que la ausencia de un reglamento para evitar los riesgos es el que provoca más porcentaje para el problema (Ver anexo 13)

Por estos problemas encontrados en la empresa es la que decidimos hacer esta investigación sobre la GSST para reducir los accidentes.

Como el principal problema señalamos: ¿De qué manera la GSST permitirá aminorar los accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, lima 2023? Y de la misma manera el primer problema específico es

¿De qué manera la GSST permitirá disminuir el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, lima 2023? Y como el problema específico 2 tenemos ¿De qué manera la gestión de seguridad y salud en el trabajo permitirá disminuir el índice de gravedad de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, lima 2023?

Justificación de la investigación, La razón por la cual decidimos implementar la GSST es porque hemos visto que en la empresa existen muchos accidentes laborales y lo que se quiere es reducirlos a la vez mejorar el clima laboral y reducir los gastos causados por accidentes. Justificación social, Mediante esta investigación se pretende dar a conocer que al realizar la GSST nos permite aminorar los accidentes laborales lo cual deberá ser implementado por todas las empresas con el objetivo de disminuir los accidentes laborales. Justificación económica, contribuirá reduciendo de manera progresiva los gastos generados por los accidentes y a la vez aumentando mayor productividad en el desempeño del personal.

El objetivo general de nuestra investigación es Determinar de qué manera GSST permitirá disminuir los accidentes laborales en la industria azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023. como primer objetivo Determinar de qué manera la GSST permitirá disminuir el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, lima 2023. Y como segundo objetivo. Determinar de qué manera la GSST permitirá disminuir el índice de gravedad de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, lima 2023

Se tiene como hipótesis general La aplicación de la GSST reduce los accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023 y como hipótesis específica 1 tenemos La aplicación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023, y como hipótesis específica 2: La aplicación de la GSST reduce el índice de gravedad de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023.

## II. MARCO TEÓRICO.

Gomes, et al. (2023) en su artículo de investigación titulado Jornadas laborales prolongadas y lesiones por accidentes de trabajo en Ecuador , el objetivo fue pronosticar la concordancia entre las horas de trabajo con la frecuencia de accidentes La metodología que se utilizo fue cuantitativo de estudio transversal realizando así las encuestas, y se obtuvo como resultado que la frecuencia de accidentes que suceden más fueron en los hombres con un 24.2% y en las mujeres un 12%, se concluye que las largas jornadas de trabajo están asociadas a provocar lesiones de trabajo, entonces se puede decir que las largas jornadas de trabajo provocan lesiones o accidentes de trabajo

Prince, López y Benites (2022), en su artículo titulado Reduction of the Rate of Accidents at Work through the Implementation of an Occupational (OSHS) in the Industrial Electromechanical Industry, el objetivo fue reducir la frecuencia con la que ocurren los accidentes, la metodología es cuantitativa, se utilizó la ficha de registro, la muestra fue los accidentes laborales y el muestreo es no probabilístico, como resultado disminuyeron los accidentes de 8 a 1 y en cuanto al IF se redujo de 0,0741% a 0,009% obteniendo así una disminución del 87,85% en las 10 semanas analizadas, se concluye que el SST aminora del IF en un 87,55% y el ausentismo, esta investigación será importante para las empresas electromecánicas y otros, que busquen reducir la frecuencia de accidentes.

Cangahuala y Salas (2022), en su artículo de investigación titulado Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras, el objetivo fue reducir los accidentes laborales a través de la GSST, según la metodología empleado es cuantitativo, tipo aplicada, clase pre experimental, el instrumento utilizado fue la ficha de registros a través de la observación, la muestra fueron los accidentes laborales, el muestreo es no probabilístico, como resultado se obtuvo que los accidentes disminuyeron a 2 accidentes por año y en cuanto a los días perdidos también disminuyeron de 141 días

a 15 días, se concluye que la GSST reduce el IF también el índice de severidad, Como aporte está dedicada a todo el sector minero que busque implementar una GSST en la empresa.

Zambrano (2022) en su artículo titulado Gestión de seguridad industrial y salud ocupacional. el objetivo fue disminuir los incidentes y accidentes laborales, la metodología utilizada fue cuantitativo, aplicada y modelo pre experimental, mostrando como resultado reducir los accidentes, obteniendo una media de 92,46 antes de la gestión lo cual disminuyo lego de la implementación a 18,49, se concluye que la SSO logra reducir los accidentes, Esta investigación ayudara a llevar una implementación más consistente ya que se enfoca más en la parte estadística.

Chumpitaz y Rojas que en su tesis titulada Implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir los Accidentes Laborales en empresa SUAL S.A.C, Cajamarca 2022 (Para obtener el título de Ingeniería Industrial). Lima Perú, 2022, El cual tuvo como objetivo Delinear y llevar a cabo su desarrollo del plan de seguridad para aminorar los accidentes del trabajo, para lo cual empleo la metodología con enfoque cuantitativa de diseño pre experimental el cual mostro como resultado que disminuyo un 95.6%, la frecuencia en un 75% y la gravedad en un 91.6%, en conclusión, SSST minimiza los accidentes laborales y sus indicadores en SUAL S.A.C. Esta investigación será apoyar a todas las empresas en la GSST

Muñoz y Salas (2021) en su artículo titulado Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y la reducción del Índice de Riesgos Laborales. El objetivo fue aminorar los IA a través del SSST en la compañía, la metodología utilizada es cuantitativo, aplicada, a través de la ficha de registros y con la técnica de observación, la población estuvo conformado por 70 accidentes en los trabajadores, la muestra fueron los accidentes laborales, El resultado que se alcanzo fue una reducción del 19% de los peligros y los incidentes laborales se redujeron en

4.29%, se concluye que el SSST reduce los IA, Esta investigación está orientada las empresas industriales que requieran implementar el SSST.

Franciosi y Vedarte(2021) en su artículo implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo y la accidentabilidad y productividad en una industria arrocera el objetivo fue reducir los accidentes laborales y los costos por accidente laboral, la metodología utilizada es cuantitativo , la población son 175 accidentes , el diseño es explicativo , el nivel es aplicado , se obtiene como resultado que el IF disminuyo en un 85% y los costos causados por accidentes un 79% , se concluye que el SST minimiza los accidentes y los costos por accidentabilidad en las industrias arroceras, el aporte de esta investigación es que ayudara a toda las industrias arroceras a poder implementar la GSST con el fin de reducir accidentes.

Rodríguez (2020) en su artículo de investigación Influencia del Programa Comportamiento Seguro en los Trabajadores de Planta Callao -CLSA, Lima-Perú, el objetivo aminorar los accidentes y la frecuencia tras la implementación de la ley de SST 29783, la metodología es aplicada ,pre experimental y cuantitativo, se redujo la frecuencia en 87.5% al año y un 77% en los accidentes laborales , como conclusión tenemos la ley de SST aminora la frecuencia y los accidentes laborales en la planta callao CLSA, el aporte de esta investigación está orientada a las empresas industriales que busquen reducir los accidentes en los trabajadores de planta.

Dumont, et al. (2020) en su artículo titulado Accidentes laborales en el Perú. tuvo como objetivo analizar los accidentes laborales que suceden en el Perú para lo cual utilizo la metodología mixto , en la cual obtuvo como resultado que los accidentes laborales variaron en 4,6% del año 2018 al 2019, por lo tanto se concluye que a medida de que el tiempo pasa cada vez más hay menos accidentes laborales ya que muchas empresas están uniendo atención en ello, el aporte de esta investigación está orientada a toda las personas que busquen tener conocimiento.

Liu et al (2020). El estado de los marcos de gestión de seguridad y salud en el trabajo (OHSMF) y las lesiones y accidentes laborales en la industria del petróleo y el gas de Ghana. el objetivo del estudio fue diagnosticar y medir los accidentes y las lesiones que hay en la empresa petrolera, La metodología utilizada fue cuantitativo, diseño transversal y se utilizó las encuestas en la que fue aplicada a las 699 personas, el resultado muestra que la OHSMF vario los accidentes laborales en un 50,1% y las lesiones en un 40,7%. Se concluye que la SGST, en cualquier sector logra disminuir los accidentes y las lesiones de manera significativa, como aporte de este estudio es que será de mucha importancia para las empresas que cuentan con alto riesgo en sus procesos.

Obando, Sotolongo y Villa(2019) En su artículo titulado Safety and Health Performance Evaluation on a Printing manufacturer Company, su objetivo fue analizar el impacto que tiene el SGSS en los accidentes laborales ,la metodología es descriptiva , cuantitativo en una compañía dedicada al rubro de la publicidad , como resultado se muestra que el índice de eficacia aumento de 19,56 a 75,52 y el IF bajo de 2,7 a 0 , el IG bajo de 15,31 a 0, la tasa de riesgo de 5,6 a 0 , los días perdidos disminuyo de 17 a 0 y por último los accidentes se redujo de 3 a 0, se concluye que el SGST reduce los índices de accidentes y mejora la eficacia de la empresa, como aporte de esta investigación es brindar apoyo en la implementación del SGST para toda las empresas de impresión.

Terrazos (2018) en su artículo de investigación que lleva por título Análisis de la causalidad de los accidentes por electrocución en las redes eléctricas de servicio público en la región Puno, el objetivo fue analizar la el origen de accidentes en el trabajo eléctrico y el IG antes y después de realizar la explicación de la ley 29783, se utilizó la metodología es de enfoque cuantitativo y se obtuvo como resultado que el IG bajo de 0,89 a 0,63, y se concluye de que los accidentes laborales son provocados principalmente por el personal de trabajo ya que no cumplen con los aspectos y reglamentos propuestos por la empresa. Como aporte

se tiene que está orientada a las empresas eléctricas que busquen investigar sobre este tema.

Arellano, Lopez y Arambula en su artículo Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast. el objetivo fue diseñar un sistema con el fin de reducir los accidentes, la metodología fue cuantitativa en la que dio como resultado un 45 %de reducción de accidentes, se concluye que dicho sistema aminora los accidentes, Esta investigación está orientada a toda la empresa que busquen implementar un SSST.

Agurto, en su tesis Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en una empresa de servicios generales, Lurín, 2018. (Para obtener el título de Ingeniería Industrial). Lima Perú: Universidad Cesar Vallejo .Lo cual tiene como objetivo aminorar los accidentes laborales y para ello diseño un plan de gestión a través de las evaluaciones de riesgos lo cual dio como resultado que los accidentes se llegó a disminuir en un 71.9 %, además se redujo también la severidad de los accidentes que generan tiempo perdido en un 88.43 %, en la que se concluye que el sistema aminora los accidentes de manera significativa en la organización consiguiendo así un buen clima laboral para los trabajadores.

Flores, Capa y Capa (2018) en su artículo titulado Gestión de seguridad e higiene en el trabajo para disminuir accidentes laborales en empresas de Machala-Ecuador, tuvo como objetivo fue reducir los accidentes laborales, la metodología utilizada fue de enfoque mixto, mostro como resultado de que los accidentes se redujeron en un 43% , se concluye que la GSST logra reducir los accidentes, esta investigación está dirigida a tosa las empresas que busquen implementarlo.

Seguidamente mostramos las teorías de la variable independiente y dependiente las cuales fueron consultadas en varias fuentes las cuales nos apoyaran para tener un entendimiento más clara del proyecto, dicho esto se tiene a la variable dependiente que es la GSST donde Gonzales (2018) nos dice que la Gestión de

seguridad en el trabajo está formada por un grupo de elementos que al ser aplicada su único fin establecer un plan de mejora para concluir con el objetivo de disminuir los accidentes laborales. Seguidamente tenemos a la ley 29783 en la cual señala que la GSST es responsabilidad del dueño de la compañía quien tiene un fuerte cargo en la empresa y es el quien brinda autoridad a aquella persona quien está haciendo el desarrollo de la gestión el cual deberá rendir los acciones que realizo al terminar la implementación, y también debe hacer el cumplimiento de lo planificado, hacer la mejora continua, fomentar el trabajo en equipo, educación de prevención, evaluar riesgos respetar la intervención de las organizaciones sindicales. Por otro lado, tenemos a Rivera (2021) La GSST se hace con el propósito de equilibrar la buena operatividad de la empresa con prevenir los riesgos en los trabajadores con el único fin de protegerlos y con ello evitar las consecuencias graves que se pudieran dar. (p.15)

Tenemos como primera dimensión de la variable independiente a la evaluación de la GSST y será medido mediante el índice de las capacitaciones, el cual nos ayudara a determinar el nivel de cumplimiento mediante un porcentaje, también se tiene al índice de inspecciones el cual nos permitirá evaluar las inspecciones.

Seguidamente tenemos a la variable dependiente la cual es los accidentes laborales según la ISO 45001 (2018) alude que son las acciones imprevisibles que suceden por no tener implementado una gestión de seguridad en la organización para cada área donde labora el trabajador que dichas acciones se puedan causar daño o incluso la muerte al trabajador (Ver anexo 14). También lo definen como un suceso que se presenta de manera improvisada el cual causa daños físicos al trabajador como podrían ser lesiones cortes o incluso la muerte el cual depende de la gravedad de riesgo que existe en dicha actividad de desarrollo, para buscar una solución importante evaluarlo (Díaz et al,2020, p.314)

También tenemos la primera dimensión que es la frecuencia de accidentes para lo cual Rodas y Sánchez (2019, p.7) indican que la frecuencia de accidentes es una magnitud la cual mide los accidentes que ocurren en un periodo de tiempo que han

sucedido lo cual suceden en cualquier sector económico y para llevar a cabo su medición es importante tener el resultado de este índice de la empresa azucarera Andahuasi SAA.

Con relación a la segunda dimensión IG, según la MTPE (2018) nos dice que hace mención a los días descuidados por los accidentes sucedidos ya sea por descanso médico según la gravedad si es leve será menos y si es alta será más y el cual deberá ser remunerado de sus días perdidos al trabajador además de cubrir los gastos médicos del trabajador.

Seguidamente tenemos al marco conceptual lo cual está compuesto por los términos que se han utilizado en el trabajo de investigación la cual es La GSST, al respecto las normas OHSAS define como normas que tienen una relación con respecto a los incidentes y a los accidentes que pueda tener una empresa también está relacionada a las enfermedades laborales que se puedan presentar en la organización. por otro lado, tenemos a Mejía (2019) nos menciona que la principal finalidad de la GSST es brindar la garantía, los medios y las condiciones necesarias a los trabajadores de manera que no se reporten accidentes graves, así como también a todas las personas que asistan como los prestadores de servicios.

Por lo tanto, se puede decir que estos aportes nos ayudan a conocer que la GSST está dedicada a prevenir accidentes, y accidentes laborales ya que hoy en día es de mucha importancia su participación en las organizaciones.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

###### **Finalidad**

El modelo del estudio es aplicado. Al respecto, Vargas (2019) alude que: “Esta dedicada a solucionar los problemas que exista en los diversos procesos como son: producción, distribución, circulación, etc. Se denomina así; porque a través de la investigación básica que se realiza en las ciencias se crean problemas o hipótesis para dar una solución a los problemas de la vida productiva en la sociedad. (p.3).

Por ello, el presente bajo infiere que es de tipo aplicada porque indaga para hallar una solución a la problemática planteada.

###### **Nivel o alcance**

El alcance es explicativo ya que se dará a conocer el proceso que permitirá aminorar los accidentes mediante la GSST.

###### **Enfoque**

Es de enfoque cuantitativo ya que las variables y sus dimensiones serán medidas numéricamente a través de las fórmulas de los indicadores.

##### **3.1.2. Diseño de investigación**

Nuestro trabajo se apoyó en el diseño pre experimental. Por ello, Arias (2019) argumenta que “El diseño pre experimental nos va a servir para acercarse al fenómeno que se está estudiando mediante el estímulo de un grupo para de esa manera crear las hipótesis y luego medir las variables y para luego observar sus efectos.” (p.32).

Es así que se plantea demostrar la forma en la que tienen relación las variables y cómo influye una sobre otra en este caso la GSST en cuánto a los accidentes en el trabajo.

#### **3.2. Variables y operacionalización**

##### **Variable independiente: Gestión de seguridad y salud en el trabajo**

###### **Definición conceptual**

Según Patiño (2017), define SGSS menciona que: “La GSST puede ser definida como

las prácticas, roles y funciones actuales asociadas a la seguridad” (p.65) Por ello, nos dice que es un sistema en el cuál las políticas serán parte del procedimiento, ya que serán a través de ellos se podrá determinar los pasos a seguir en una empresa para salvaguardar a sus trabajadores y los daños causados al estar operativos sus procesos.

### **Definición operacional**

La definición operativa de la GSST fue medida a través de las capacitaciones e inspecciones y demostrando así el cumplimiento de lo que nos dice la ley 29783 lo cual será verificado mediante la observación.

### **Dimensiones de la variable independiente Gestión de seguridad en el trabajo Capacitaciones de la seguridad y salud en el trabajo**

El propósito de ello fue informar al trabajador acerca de las políticas y normas que se han establecido para de esa manera cumplir con el propósito principal y que a futuro se prevenga los accidentes y es representada de la siguiente manera: índice de capacitaciones

$$IC = \frac{N^{\circ} DE \text{ Capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} de \text{ capacitaciones programadas}} \times 100\%$$

### **Escala de medición: Razón**

#### **Inspección**

La inspección es una herramienta que se centra en el análisis visual y a través de ello se podrá verificar y controlar que los operarios realicen sus trabajos de modo seguro y saludable (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2014).

$$II = \frac{N^{\circ} de \text{ Inspecciones realizadas}}{N^{\circ} de \text{ inspecciones programadas}} \times 100$$

### **Escala de medición: Razón.**

## **Variable dependiente: Accidentes laborales**

### **Definición conceptual**

Es una acción involuntaria que se da de manera impensable en las actividades laborales que provoca daños físicos o en algunos casos la muerte al trabajador. (Ley N°29783).

### **Definición operacional**

Para calcular los accidentes laborales se multiplica el Índice de frecuencia por el índice de gravedad y se dividirá entre 1000 de la siguiente manera (MTP,2018, p.55).

$$A = \frac{(IF \cdot IG)}{1000}$$

Leyenda:

A: Cantidad de Accidentes

IF: Indicador de frecuencia

IG: Indicador de gravedad

### **Dimensiones de la Variable dependiente.**

#### **Índice de la frecuencia**

Nos muestra la realidad respecto al comportamiento de tiempo en que suceden los accidentes en la empresa que se está investigando en un tiempo determinado y estará conformado de la siguiente manera.

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ DE ACCIDENTES REGISTRADOS}}{N^{\circ} \text{ H-H TRABAJADOS EN EL PERIODO}} \times K$$

K=200,000

#### **Índice de Gravedad**

Indica la gravedad con el que suceden los accidentes en los operarios en la empresa y los puestos de trabajo los cuales se apoyarán en los registros de accidentes y estará conformado por la siguiente fórmula:

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ DE DIAS PERDIDOS POR ACCIDENTE DE TRABAJO}}{N^{\circ} \text{ H-H TRABAJADOS EN EL PERIODO}} \times K$$

K=200,000

**Escala de medición:** Razón

### **Matriz de Operacionalización de Variables**

En esta matriz se muestra las variables que se dividen en independiente dependiente y a la vez se muestran las definiciones de cada una de ellas de manera conceptual y de manera operativa lo cual son mencionados por diversos autores e investigadores. (Ver anexo 1)

### **3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.**

#### **3.3.1. Población**

Según Carrillo (2019), son un grupo de unidades al cual se estudiará, también pueden tener una característica a la cual se estudiará y la que a la vez representará al total de la cual se esté estudiando. Por lo tanto, en nuestro trabajo de investigación la población fue los accidentes laborales que suceden en los trabajadores de producción de la empresa Azucarera Andahuasi SAA.

#### **Criterio de inclusión**

Son las cualidades que posee la población del presente estudio, el cual son utilizados por las personas encargadas de la investigación para contestar a la pregunta de investigación, en otras palabras, son las características que hacen que la población sea reconocida, Estas cualidades pueden contener la edad, el sexo, estado civil, grado de estudio, entre otros (Patino y Carvalho, 2018)

Para poder obtener la data del registro en la empresa Azucarera Andahuasi SAA se realizó en horario laboral desde 7:00 am a 1:00 pm y de 2:00pm a 17:00 pm.

### **Criterio de exclusión**

Son aquellos aspectos que el investigador determina que se pueden elegir ya que intervienen en los resultados. En este caso tenemos al día domingo como día no laboral.

#### **3.3.2. Muestra**

Según Hernández y otros (2017), Es, en esencia, un sub grupo elementos que tienen las mismas características que la población.

Se empleó el muestreo no probabilístico como técnica para calcular el tamaño de muestra que se investigara.

Por lo tanto, la muestra fue la cantidad de accidentes y no se estará empleando muestreo ya que la muestra estará sustentada en empresa y no se utilizó muestreo ya que entre la población y la muestra hay igualdad y lo cual contiene la cantidad de accidentes encontrados en 10 semanas.

#### **3.3.3. Muestreo**

Para realizar el trabajo de investigación en primera instancia se debe fijar en la cantidad de participantes que están involucrados en el objetivo, lo cual es conocido como el tamaño de la muestra que se está calculando a través de cálculos numéricos. En la cual ARIAS, VILLASS y MIRANDA (2016) nos dicen que los muestreos se dividen en dos grupos en el cual el primero es el muestreo aleatorio o probabilístico.

Y el segundo muestreo es no probabilístico o también es denominado muestreo por conveniencia ya que en ello permitiría al investigador darle elección de los documentos que son se contarían con facilidad de obtener para la investigación. En esta investigación se utilizará un muestreo no probabilístico, tal como lo plantea VARGAS (201, p. 167).

### **3.3.4. Unidad de análisis**

Se relaciona a la entidad o fenómeno que se está estudiando lo cual se transforma en el objeto de análisis (Arias 2020, p.66).

En nuestra investigación la unidad de análisis es un accidente laboral que sucede en la empresa Azucarera Andahuasi SAA.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Según Gallardo (2018), es un registro sistemático la cual abarca confiabilidad y valides del comportamiento y lo manifiesta mediante la vista cualquier hecho que produzca la naturaleza o la sociedad. La técnica utilizada fue el análisis documental por lo que se considerará los datos obtenidos mediante la ficha de registro

La técnica para desarrollar el trabajo fue la observación y el análisis de documentos. Según Gallardo (2018), menciona que los instrumentos son elementos importantes que el investigador emplea para la recolección de información necesaria. El instrumento aplicado en nuestro trabajo de investigación fue las fichas de registro como información de estudio para verificar los rangos, lo cual su único fin es el de recolectar datos respecto a los accidentes laborales que acontecen.

Instrumentos:

Ficha de registro de accidentes

Registro de frecuencia de accidentes

Registro de gravedad

Registro de capacitaciones

Registro de inspecciones

Validez

Para el trabajo se tiene la validación del juicio lo cual garantiza que nuestro trabajo se lleve a cabo de manera exitosa y de la mejor manera. (Ver anexo 4).

Confiabilidad de instrumento

Para seguir con el desarrollo de nuestro trabajo de investigación se hará el uso de la

información actual de la empresa para lo cual se utilizarán las herramientas que nos sirven para recolectar datos y a través de ello podremos tener confianza en la ejecución tal que serán firmados por la gerencia y jefatura de SST con el objetivo de contar con los datos reales de la entidad.

### **3.5. Procedimientos**

En primer lugar, se estableció el ambiente en la cual desarrollaremos la información luego se coordinó y se pidió permiso para realizar el estudio, a continuación, se pasó a diagnosticar las condiciones de seguridad de la empresa luego se evaluó los riesgos, posteriormente se procede a evaluar la muestra para luego hacer un programa de SST que ayude a reducir los accidentes.

- Nombre: Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A.
- RUC: 20118792174
- Inicio de Actividades: 12/09/2022
- Teléfono: 01 237-1159
- Ubicación: Carretera Huaura-Sayán Km.42 Huacho-Lima
- Representante Legal: Sánchez Saldaña, Roberto.

La Empresa se enfoca de manera principal en el sector productivo agrario, su principal actividad es la elaboración de la azúcar rubia, también cuenta con derivados que es el alcohol, bagazo y melaza.

En la actualidad la E.A.A. ANDAHUASI S.A.A se encarga de abastecer a mercados como son a Huánuco, Santa Anita – Lima y la Provincia de Huaura.

#### **Misión**

“Producir azúcar de buena calidad derivados, tener una variedad de productividad lo los productos agroindustriales y enfocándose principalmente en sus clientes sobre la automatización de los equipos y maquinarias y así estar en constante mejora continua”.

## Visión

Posicionarse como una de las empresas líder en la producción del azúcar y sus derivados en los diversos puntos de venta y manteniendo siempre la diversificación y excelencia de sus productos para así competir en el mercado global.

## Valores

- **Honestidad:** Es un valor resaltante ya que gracias a ello existe confianza mutua entre los trabajadores de la empresa.
- **Respeto:** Es uno de los valores principales en la empresa para llevar a cabo una buena relación entre colaboradores de la empresa y convivir de manera pacífica.
- **Tolerancia:** Este es un valor que no debería faltar en cualquier empresa y de suma importancia como los demás ya que de esta manera se muestra la paciencia que se tiene a los empleados dicho esto tampoco se debe abusar de este valor.
- **Responsabilidad social:** Es uno de los valores de las empresas que poco se usa, pero es muy importante este valor ya que a través de ello se demuestra el apoyo que se tiene a la sociedad creando apoyo para los que necesitan, y esto hace que se diferencie de los demás.

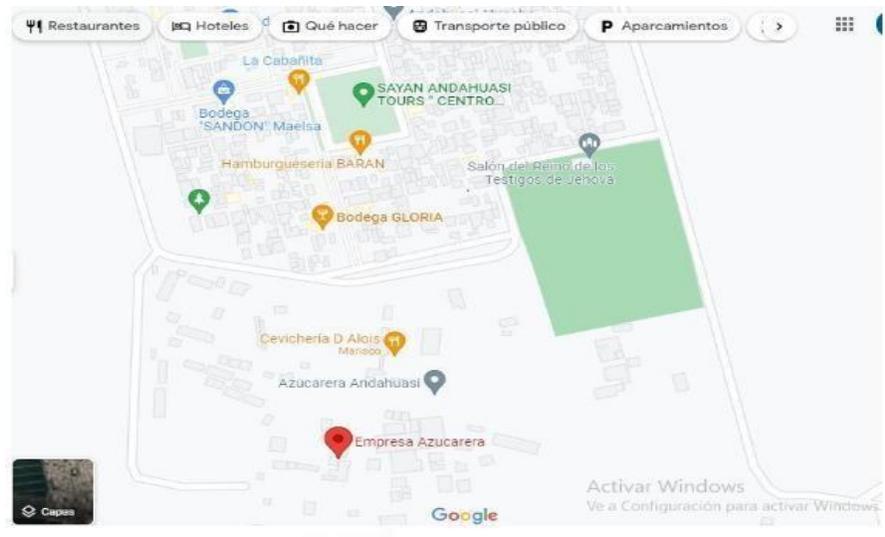


Figura 1: Ubicación de la empresa Fuente:

Google Maps

## Organigrama

El siguiente organigrama hace referencia a como está distribuida la empresa Azucarera Andahuasi SAA en el cual se van delegando las responsabilidades y cargos de los departamentos, brindando así un encargado en cada departamento para la correcta funcionalidad de las actividades administrativas. (Ver anexo 15).

## Diagrama de Operaciones

Este diagrama nos muestra los diversos procesos por la cual pasa la caña de azúcar para convertirse en cristales pequeños a la cual todos conocemos como azúcar, los procesos que más resaltan en dicho diagrama son la obtención del jugo y la solidificación ya que son de mucha importancia para que se de este suceso. (Ver anexo 16)

## Prueba Pre test

La industria Azucarera Andahuasi SAA es una empresa que constantemente se enfrenta a varios problemas en sus procesos productivos ya que se vienen presentando accidentes en los operarios lo que conlleva a generar gastos a la empresa ya que cubre con los gastos del accidente y por otra parte genera una baja productividad en su proceso productivo ya que en algunas ocasiones el trabajador queda ausente por un periodo largo de tiempo.

Para hacer el diagnostico se recopiló la data de accidentes que ocurrieron de octubre y noviembre del 2022, estos 2 meses representan una referencia por lo que no se reportaban muchos incidentes anteriormente. Seguidamente, se muestra el registro de accidentes obtenidos:

**Tabla 1.** Registro de los accidentes laborales de la empresa Andahuasi S.A.A.

		REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES DE LA EMPRESA AZUCARERA ANDAHUASI SAA, 2023							
MES	Nº DE TRABAJADORES	Nº DE SEMANAS	ACCIDENTES MENSUALES	Nº DE ACCIDENTES	AREA DONDE OCURREN LOS ACCIDENTES	TIPO DE ACCIDENTE	AGENTE PELIGROSO	ZONA DEL CUERPO AFECTADA	DIAS PERDIDOS
OCTUBRE	80	1	6	1	Mtto. Mecanico	Corte	Faja Transportadora	Brazo	5
		2		1	Caldero	Quemadura	Caldera	Todo el cuerpo	5
		3		1	Envase	Atrapamiento	Maquina de envasado	Brazos	10
		4		1	Centrifuga	Atrapamiento	Maquina centrifuga	Manos	5
		5		1	Destileria	Quemadura	Tanques de destilacion	Manos	5
NOVIEMBRE	80	6	8	1	Trapiche	corte	Molinos de caña	Manos	10
		7		1	Mtto. Mecanico	Atrapamiento	Faja Transportadora	Brazo	5
		8		1	Caldero	Quemadura	Caldera	Todo el cuerpo	10
		9		1	Envase	Atrapamiento	Maquina de envasado	Brazos	15
		10		1	Ecentrifuga	Atrapamiento	Maquina centrifuga	Manos	7
		11		1	Destileria	Quemadura	Tanques de destilacion	Manos	8
		12		1	Trapiche	corte	Molinos de caña	Manos	7
13	1	Mtto. Mecanico	Corte	Faja Transportadora	Brazo	3			
14	1	Caldero	Quemadura	Caldera	Cuerpo completo	5			

Fuente: Elaboración Propia

## Dimensión 1. Índice de frecuencia

Seguidamente se calculó el índice de frecuencia durante los 2 meses con los datos recopilados anteriormente y la suma del índice de frecuencia a través de la fórmula general. (Ver anexo 18)

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ DE ACCIDENTES REGISTRADOS}}{N^{\circ} \text{ H-H TRABAJADOS EN EL PERIODO}} \times K$$

Donde:

- Los accidentes laborales totales = 14 (que es la suma de los accidentes que ocurrieron en los 2 meses).
- H-H trabajadas = 80 trabajadores x 8 h diarias x 6 días de trabajo = 3840 H-H trabajadas.

Y por último la constante (K = 200 000) ya que la cantidad de trabajadores se encuentran entre 1 a 100.

Solución:

$$IF = \frac{14}{3840} * 200\ 000$$

$$IF = 729.17$$

Este resultado nos indica que al trabajar 200,000 horas al año en dicho año se producirá 729 accidentes.

.

## Dimensión 2. Índice de gravedad

En el presente cuadro se muestra los días perdidos registrados.

Formula:

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ DE DIAS PEREDIDOS POR ACCIDENTE DE TRABAJO}}{N^{\circ} \text{ H-H TRABAJADOS EN EL PERIODO}} \times K$$

Para hacer el cálculo del índice de gravedad se tiene los siguientes datos:

- días perdidos = Suma de todos los días perdidos =100 días
- H-H de trabajo se mantiene= 3840 horas
- La constante K = 200,000 lo cual es el factor para la proyección

Entonces:

$$IG = \left( \frac{100 \text{ dias}}{3840 \text{ horas}} \right) \times 200,000$$

$$IG = 5208.33$$

Lo que ocurre en este caso es similar ya que si se trabajara 200000 horas al año se tendría 5208 días perdidos por lesiones o accidentes laborales. (Ver anexo 19).

Variable dependiente: Accidentes laborales

Para realizar el cálculo de los accidentes laborales utilizamos la siguiente formula propuesto por la MTP en cada semana:

$$IA = (IF \times IG) / 1000$$

Al final se suman los resultados de todas las semanas la cual nos da un resultado de 488 accidentes en los 2 meses de análisis. (Ver anexo 20).

## Propuesta de mejora

### 1. Creación de la línea base para la implementación

Para realizar la línea base se realizará el diagnóstico de la empresa según el manual y con los resultados obtenidos se podrá saber en qué estado se encuentra la empresa Azucarera Andahuasi SAA.

### 2. Conformación del comité de seguridad laboral

El motivo por la que se decidió conformar el CSST es porque en la empresa existen más de 25 operarios y según la ley 29783 el presente del comité, el secretario y un representante de empleados tienen la obligación de estar presentes siempre en toda la reunión del comité y también en las capacitaciones.

Seguidamente mostramos las funciones del comité:

1. Se debe ejecutar lo que se ha planteado en el plan.
2. Hacer las inspecciones de los ambientes periódicamente
3. Deben realizar las reuniones mensualmente con el fin de ver la situación de la empresa.
4. Encontrar causas que provocan los accidentes, o enfermedades para poder tomar acciones.
5. Programar las inspecciones.
6. En el posible caso de que los trabajadores no cumplan con la medida propuesta se le sancionara.

### Entrenamiento

- las autoridades que integran el comité de CSST deberán estar capacitados
- Posteriormente ellos deberán hacer extensiva estas capacitaciones con los trabajadores.

### 3. Creación de la política

La compañía Azucarera Andahuasi SAA integrará una política de gestión el cual integrará los principios básicos y servirá para mejorar el desarrollo de sus actividades de manera más formal.

### 4. Elaboración de la matriz IPER

Apoyará para reducir los peligros y así conseguir la comodidad en los trabajadores y de la compañía, lo cual evaluará el nivel de riesgo que existan por área para así poder ver en qué área se concentra el mayor riesgo y así indagar el motivo por el cual se genera y dar un alto a este problema, para crear dicha matriz se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Los riesgos que se deben considerar son las actividades que están asociados en la parte operativa del trabajo.
- Los riesgos deben ser analizadas de manera progresiva y también se deben tener en cuenta antes de iniciar una actividad.
- Debe ser organizado.
- Se debe estar pendiente de los procedimientos que se van a efectuar para ello se deberá tener en cuenta los procedimientos que se efectúa día a día y a futuro.

#### 5. Capacitaciones

A medida de explicar los procedimientos anteriores es importante seguir con la coherencia en la formación para ello se debe informar a los colaboradores, para hacer posible esto los responsables de los trabajadores deberán completar el registro de formación.

- Esta formación contribuirá a que los trabajadores puedan tener un desarrollo de su actitud de prevenir accidentes laborales.
- Acostumbrarse a cumplir con las políticas de SST.

#### 6. Inspecciones

En las inspecciones se busca llevar a cabo lo establecido de manera exitosa, por ende, el a cargo que cuente con formación o un ingeniero con conocimientos referentes en SST tiene que asumir la responsabilidad de realizar las inspecciones que le corresponde al área donde desempeñan labores. Los personales a cargo tienen el deber de cumplir con el seguimiento de las fichas de inspección ya creadas y tener presente lo siguiente:

- Las Inspecciones del día a día
- Inspecciones netamente internas
- Inspecciones que ya fueron planificadas

- Inspecciones con carácter específico

Se complementa el aporte a la empresa programando inspecciones o seguimientos de los EPP'S el cuál va se ejecutará con la ayuda de la jefatura de seguridad y el asistente a cargo para estar informados de la inspección respecto a las condiciones de los empleadores.

Respecto a las inspecciones de los extintores siempre se debe de tener en cuenta lo siguiente:

- Llevar una inspección de los extintores con un período mensual.
- Realizar las inspecciones anuales por el encargado de seguimiento de certificación
- Darle importancia al lugar donde se encuentran ubicados los extintores

## 7. Cronograma de ejecución

**Tabla 2.** Cronograma de ejecución

ITEM	ACTIVIDADES	MARZO				ABRIL			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	inspeccion del area operativa	■							
2	Elaboracion de la linea base para la implementacion		■	■					
3	Conformacion del comité de seguridad laboral				■				
4	Elaboracion de la política de seguridad y salud en el trabajo					■			
5	Elaboracion de la matris IPERC					■			
6	Capacitaciones						■		
7	Inspecciones							■	■

Fuente: Elaboración propia

## Implementación

Para llevar a cabo este proceso de la propuesta fue importante revisar algunas tesis que tenían el manual de implementación como se puede evidenciar en el (anexo 22) para cumplir lo que exige la ley se trabajó en conjunto con la dirección y los demás colaboradores.

### 1. Estudio de la línea base

En esta etapa se llevó a cabo un diagnóstico según lo que señala la ley 29783 para toda la empresa lo cual se evidencia en el cuadro de resumen con las puntuaciones obtenidas. (Ver anexo 21)

En el cuadro se muestra un resultado del 7% lo que significa que no se está haciendo el cumplimiento de la normativa correctamente.

Para continuar se realizó una reunión vía zoom con el representante de la Empresa Agraria azucarera el cuál fue para presentar lo próximo a implementar.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS							EVALUACION DE RIESGOS				
AREA	ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO		RIESGO	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD (P) (1-2,3)	SEVERIDAD (S) (1-2,3)	NIVEL DE RIESGO (P x S)	CATEGORIA DEL RIESGO (C)	MEDIDAS DE CONTROL
			CLASIFICACION	PELIGRO							
PRODUCCION	Recepcion de la caña de azucar	Seleccionar la materia prima	Ergonomico	Movimientos repetitivos	Fatiga	Dolores musculares	2	1	2	Bajo	Uso de EPP
	Periado de la caña de azucar	Transportar a la zona de periado	Fisico	Posiciones forzadas	Golpes, corte	Hernias, cortes	2	1	2	Bajo	Uso de EPP
	Lavado	Transporte a zona de lavado	Fisico	Posiciones forzadas	Golpes, corte	Golpes, heridas	1	1	1	Bajo	Uso de EPP
	Triturado	Transporte a zona de triturado	Fisico	Posiciones forzadas	Golpes, corte	Golpes, heridas	2	2	4	Medio	Uso de EPP
	Separacion del vagazo	Cuidado del proceso	Fisico	Atrillas	cortes	Cortes	2	1	2	Bajo	Uso de EPP
	Lechada de cal	Cuidado del proceso	Ergonomico	Movimientos repetitivos	Fatiga	Dolores musculares	1	1	1	Bajo	Uso de EPP
	Coccion del jugo	control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores, Quemaduras	2	3	6	Alto	Uso de EPP
	Clarificado del jugo	control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores, Quemaduras	2	3	6	Alto	Uso de EPP
	Evaporacion del jugo	control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores, Quemaduras	2	2	4	Medio	Uso de EPP
	Separacion de la meladura	Cuidado del proceso	Fisico	Movimientos repetitivos	Fatiga	Dolores musculares	1	1	1	Bajo	Uso de EPP
	Formacion de granos	Control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores, Quemaduras	2	2	4	Medio	Uso de EPP
	Cristalizacion de granos	Control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores, Quemaduras	2	2	4	Medio	Uso de EPP
	Centrifugado de granos	Cuidado del proceso	Fisico	Movimientos repetitivos	Fatiga	Dolores musculares	1	1	1	Bajo	Uso de EPP
	Secado de granos	control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores, Quemaduras	2	2	4	Medio	Uso correcto de EPP
Enfriado de granos	control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores, Quemaduras	2	1	2	Bajo	Uso correcto de EPP	
Envasado	Abastecer envasos	Fisico	Movimientos repetitivos	Fatiga	Dolores musculares	1	1	1	Bajo	Uso correcto de EPP	
Almacenamiento	Apilacion de los sacos de azucar	Fisico	Mal estado de las maquinas	Golpes, Atrapamiento	Dolores, hernias	3	3	9	Alto	Uso correcto de EPP y Señalar las areas	

Figura 2. Reunión de capacitación (Evidencia 1)

## 2. Conformación del comité de SST

Se ejecutó la creación de un grupo tal como señala el acta de constitución en la que estará compuesto por un presidente, un secretario y colaboradores, el gerente general se reunió con sus empleados y organizo el comité el día 27 de marzo del 2023 en este caso se tiene evidencia de la asistencia de la fotografía del documento de formación del comité como se ve a continuación:



Figura 3: Acta de conformación del CSST

### 3. Creación de la política de seguridad

EL 3 de abril del 2023 se estableció las normativas como se puede observar a continuación, dicha política deberá ser difundida por el comité y todos los trabajadores deberán tener conocimiento.



**POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA ANDAHUASI S.A.A.**

Es política de la empresa Andahuasi S.A.A. con el desarrollo social de la elaboración de azúcar y derivados, en el cual reconoce la importancia del capital humano con que cuenta y se compromete en todo su nivel con la implementación y su mejora continua de la seguridad y salud en el trabajo.

Para cumplir con este fin y con los principios de la legislación vigente con la seguridad y salud en el trabajo nos comprometemos llevar a cabo las siguientes acciones de prevención:

1. La alta dirección, es responsable de ejercer el liderazgo en materia de SST además crear, mantener y garantizar ambientes de trabajo saludables, para todo el trabajador.
2. Fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales en todos los trabajadores, promoviendo comportamientos seguros.
3. Realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos asociados a los procesos o actividades laborales.
4. Asegurar una adecuada formación teórica y práctica a los trabajadores mediante las capacitaciones, para el desarrollo de una cultura preventiva.
5. Mantener las condiciones adecuadas para un trabajo seguro, laborando con orden y limpieza en todas las instalaciones de la empresa.
6. Analizar, investigar y registrar los accidentes, incidentes y situaciones peligrosas y de emergencia que pudieran ocurrir.
7. Aplicar los conceptos de mejora continua de los sistemas de Gestión de seguridad y salud en el trabajo a nivel de toda la entidad, para su correcta aplicación a través de la coordinación, garantizando siempre el bienestar e integridad de nuestros trabajadores.

Andahuasi, 03 de abril del 2023

Figura 4. Política de la SST de la empresa Azucarera

#### 4. Elaboración de una matriz IPER

Con el propósito principal y con el fin de lograr el bienestar general entre todos los colaboradores es importante identificar los riesgos y peligros y evaluar los riesgos y tras tener conformado el comité y las políticas de seguridad se crea la matriz IPER para ello fue importante tener en cuenta la manera en que se desarrolla las actividades en cada proceso, posteriormente se puso los peligros que presentan para luego ser evaluada la probabilidad y la severidad según el siguiente criterio:

- La probabilidad de que ocurra el accidente se mide de acuerdo al entorno en el cual se lleva a cabo y a los materiales o equipos que se esta manipulando, y mediante eso y el siguiente cuadro se calificara el nivel de probabilidad con los valores.

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VALOR
Posible que ocurra un incidente con lesión y/o daño material leve. Improbable de una enfermedad profesional	BAJA 1
Probable que ocurra un incidente con lesión y/o daño material	MEDIA
Probabilidad media de adquirir una enfermedad profesional	2
Muy probable que ocurra un incidente con lesión y/o daño material serio	ALTA
Alta probabilidad de adquirir una enfermedad profesional	3

- La severidad también es un aspecto muy importante para nuestra matriz en lo cual se calificara mediante los valores mostrados según sea el caso lo cual relaciona directamente al trabajador.

SEVERIDAD	VALOR
Incidentes sin lesiones (accidentes sin tiempo perdido)	BAJA
Alteraciones a la salud reversibles (no se produce enfermedad profesional)	1
Incidentes con lesiones y/o con daño material importante	MEDIA
Enfermedad profesional reversible	2
Incidentes con lesion muy grave o mortal (invalidez total/muerte)	ALTA
Enfermedad profesional irreversible	3

- Criterios de evaluación de riesgos:

VALOR	INTERPRETACIÓN
(1-2)	BAJO
(3-4)	MEDIO
(5-6)	ALTO
(7-9)	MUY ALTO

Bajo estos puntos mencionados se procedió con la elaboración de la matriz IPER con todos los procesos que se desarrollan en la fabricación de azúcar por lo que se diagnosticó que en el proceso de cocción del jugo hasta la evaporación existe un riesgo alto debido a que se trabaja con temperaturas sin tomar precauciones, por este motivo se conservará la salud de los trabajadores con el uso correcto y la implementación correcta de EPP con la que deberá contar.

**Tabla 3. Matriz IPER**

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS											Pagina 1 de 1	
AREA	ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO		RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACION DE RIESGOS			CATEGORIA DEL RIESGO (CR)	MEDIDAS DE CONTROL	
			CLASIFICACION	PELIGRO			PROBABILIDAD (P) (1,2,3)	SEVERIDAD (S) (1,2,3)	VALOR DEL RIESGO (VR)			
PRODUCCION	Recepcion de la caña de azúcar	Seleccionar la materia prima	Ergonomico	Movimientos repetitivos	Fatiga	Dolores musculares	2	1	2	Bajo	Uso de EPP	
	Pesado de la caña de azúcar	Transportar a la zona de pesado	Fisico	Posiciones forzadas	Golpes , corte	Hernias , cortes	2	1	2	Bajo	Uso de maquinarias	
	Lavado	Transporte a Zona de lavado	Fisico	Posiciones forzadas	Golpes , corte	Golpes, heridas	1	1	1	Bajo	Uso de maquinarias	
	Triturado	Transporte a zona de triturado	Fisico	Posiciones forzadas	Golpes , corte	Golpes, heridas	2	2	4	Medio	Uso de maquinarias	
	Separacion del vagazo	Cuidado del proceso	Fisico	Astillas	cortes	Cortes	2	1	2	Bajo	Uso de EPP	
	Lechada de cal	Cuidado del proceso	Ergonomico	Movimientos repetitivos	Fatiga	Dolores musculares	1	1	1	Bajo	Uso correcto de EPP	
	Coccion del jugo	control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores , Quemaduras	2	3	6	Alto	Uso correcto de EPP	
	Clarificado del jugo	control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores , Quemaduras	2	3	6	Alto	Uso correcto de EPP	
	Evaporacion del jugo	control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores , Quemaduras	2	2	4	Medio	Uso correcto de EPP	
	Separacion de la meladura	Cuidado del proceso	Fisico	Movimientos repetitivos	Fatiga	Dolores musculares	1	1	1	Bajo	Uso de EPP	
	Formacion de granos	Control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores , Quemaduras	2	2	4	Medio	Uso correcto de EPP	
	Cristalizacion de granos	Control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores , Quemaduras	2	2	4	Medio	Uso correcto de EPP	
	Centrifugado de granos	Cuidado del proceso	Fisico	Movimientos repetitivos	Fatiga	Dolores musculares	1	1	1	Bajo	Uso de EPP	
	Secado de granos	control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores , Quemaduras	2	2	4	Medio	Uso correcto de EPP	
	Enfriado de granos	control de temperatura	Fisico	Exposición al calor	Quemaduras	Dolores , Quemaduras	2	1	2	Bajo	Uso correcto de EPP	
	Envasado	Abastecer envases	Fisico	Movimientos repetitivos	Fatiga	Dolores musculares	1	1	1	Bajo	Uso correcto de EPP	
Almacenamiento	Apilacion de los sacos de azúcar	Fisico	Mal estado de las maquinas	Golpes, Atrapamiento	Dolores, hernias	3	3	9	Muy alto	Uso correcto de EPP y Señalizar las areas		

Fuente: elaboración propia

## Verificación del Mapa de riesgo

En las circunstancias de que la empresa no tiene implementado un mapa de riesgo, se tuvo que crear uno considerando los aspectos de desplazamiento y la ubicación de los ambientes para brindar así una correcta señalización y los cuidados que deben tener en cada área y para ello el gerente nos proporciono el plano.

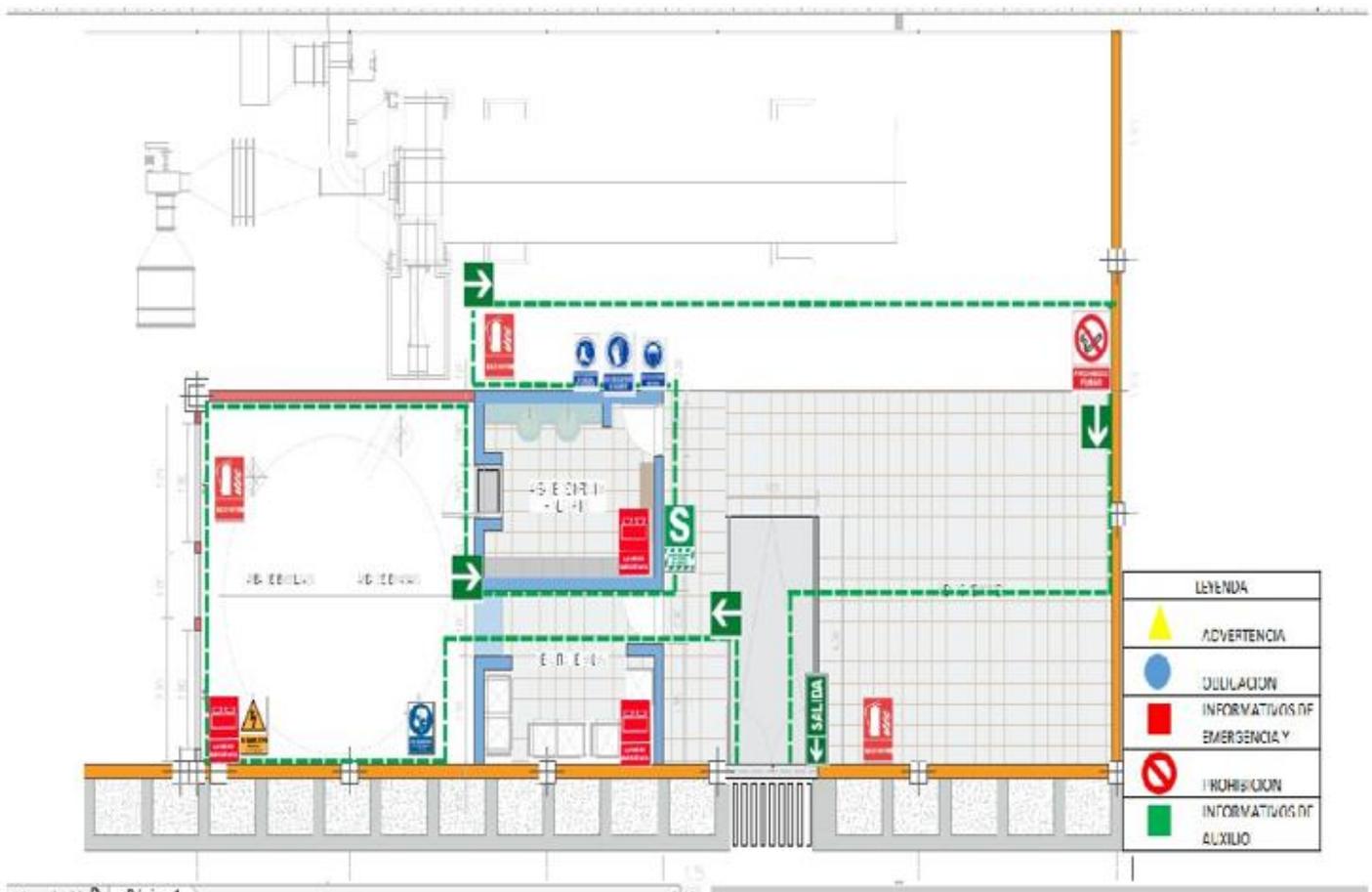
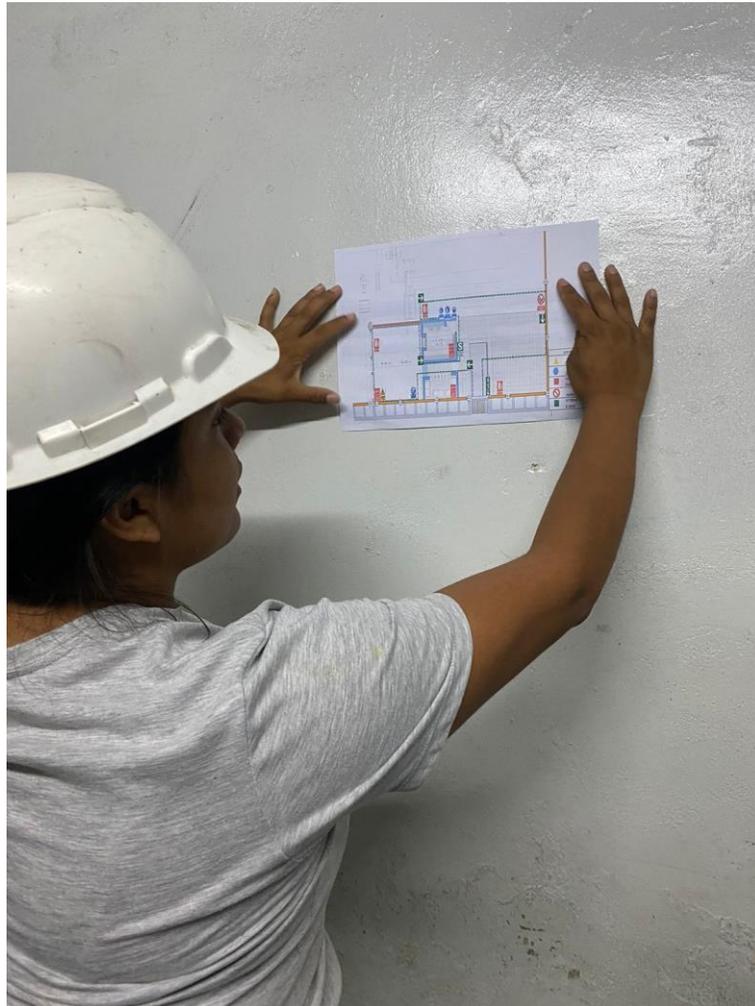


Figura 5: Mapa de riesgo

Se informó que en el área a tratar tener un mapa de riesgo visible para que el personal pueda estar informado en este caso es en la zona de envase, por ende, se instaló en esta área, como evidencia de anexa la foto.



*Figura 6: Colocación del mapa de riesgo (Evidencia 2)*

## 5. Capacitaciones

En esta etapa de lo que es la implementación se muestran los temas que se desarrollaron en la planta de la industria azucarera Andahuasi S.A.A.

**Tabla 4.** Programa de capacitación

 <b>PROGRAMA DE CAPACITACION</b>						
N°	TEMA	OBJETIVO DE LA CAPACITACION	DIRIGIDO A:	CUMPLIO		TIEMPO DE DURACION
				SI	NO	
1	Inducción del sistema de seguridad y salud ocupacional	Brindar conocimiento de las características que debe tener un colaborador al relacionarse con el trabajo	Todo el personal del área de producción			30 min
2	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	Analizar los riesgos y peligros que existen en el área de producción analizando una solución	Todo el personal del área de producción			2hrs
3	Mapa de riesgo	Dar a conocer las zonas donde pueden transitarse y los cuidados que hay que tener al ingresar de una zona a otra	Todo el personal del área de producción			1hrs
4	Uso correcto de EPP	Mejorar la seguridad del trabajador a través del correcto uso de EPP	Todo el personal del área de producción			30 min

Fuente: Elaboración propia

En coordinación con el comité SST se prosiguió a realizar las capacitaciones según cronograma para las respectiva inducción e identificación fe los factores de riesgo.

REGISTRO DE ASISTENCIA					
Proyecto	"Educación de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales en la Empresa"			Fecha:	04/03/2023
tema a tratar	Inducción del sistema de seguridad y salud			Inducción	07:00 a.m.
	Charla			Capacitación	07:30 a.m.
N°	Apellidos y nombres	DNI	Cargo	Area	Firma
1	Palma Chapas Jeyson Jairo	73171585			
2	Nizama Aguilar Miguel Angel	72449248			
3	Vasquez Nuñez Diego	45800542			
4	CORDOVA TORO RAFAEL HERRI	7419374			
5	CASTILLO BRAVO CRISTIAN	40101548			
6	Chero Valverde Jorge	42861393			
7	Espinosa Mendoza Carlos	41775617			
8	ROCANO PEREZ JUAN	15733672			
9	Pablo Tordecilla Sofferson	45735649			
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
Observaciones:					
Participantes			Expositor		
Gerencia	0	Apellidos y nombres		BRAVO EVANSELDA YERSON	
Jefe de produccion	1	DNI		78011304	
Operarios	9	Cargo			
Visitantes	2	Firma:			
Total	12				

Figura 7: registro de Capacitación (Evidencia 3)

REGISTRO DE ASISTENCIA					
Proyecto	"Cálculo de riesgos y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales en la Empresa Aguante Azucarera Andaluza S.A., Lima 2023"			Fecha:	08/03/2023
tema a tratar	Identificación de peligros y evaluación de riesgos			Hora de inicio:	08:00 a.m.
Inducción	Charla	Capacitación		Hora de término	10:00 a.m.
N°	Apellidos y nombres	DNI	Cargo	Area	Firma
1	Palma Chayo Jerson Jairo	73771585			
2	Vasquez Nuñez Diego	45800342			
3	CRODA AYARA PANDOLIN MERARI	7147854			
4	Castillo BRAVO Cristian	40101548			
5	Nizama Avilar Miguel Angel	72449248			
6	Chera Valverde Jorge	72861393			
7	Epinoza Mendoga Carlos	41775617			
8	KOCANO PEREZ JUAN	15735672			
9	DAVILA FOLANO JESUADO	15697255			
10	Pablo Tordella Sofferson	45735649			
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
Observaciones:					
Participantes			Expositor		
Gerencia	0	Apellidos y nombres		Nizama Avilar Daniela	
Jefe de producción	1	DNI		72449249	
Operarios	9	Cargo			
Visitantes	2	Firma:			
Total	12				

Figura 8: Registro de capacitación (Evidencia 4)



*Figura 9: Imagen de la capacitación (Evidencia 5)*

De la misma manera se puede mostrar las siguientes capacitaciones según cronograma respecto al mapa de riesgo y el correcto uso de epp

REGISTRO DE ASISTENCIA						
Proyecto	Medidas de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales en la Empresa Agrícola Asociativa Antioqueña S.A.S. Junio 2023				Fecha:	10/01/2023
tema a tratar	Mapa de Riesgo				Hora de inicio:	11:00 a.m.
Inducción	Charla				Hora de termino	12:00 p.m.
N°	Apellidos y nombres	Capacitación		Area	Firma	
		DNI	Cargo			
1	Patino Chaves Sergio Jaime	73171585			[Firma]	
2	Vasquez Nunez Diego	43800542			[Firma]	
3	CARDINO TORRES RAFAEL HERAZO	71473374			[Firma]	
4	CASTILLO BRAYO CRISTIANO	70101378			[Firma]	
5	Arana Parake Marcel Anad	7244248			[Firma]	
6	Chere Valverde Jorge	72861393			[Firma]	
7	Espinosa Mondago Carlos	41725617			[Firma]	
8	RODRIG PEREZ JUAN	15233672			[Firma]	
9	DANIEL SOLANO SEBASTIAN	15672237			[Firma]	
10	Pablo Tardella Sebastian	75235649			[Firma]	
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
Observaciones:						
Participantes			Expositor			
Gerencia	0	Apellidos y nombres		Nirvana Buzulen Dora Iba		
Jefe de produccion	0	DNI		7244248		
Operarios	10	Cargo		[Firma]		
Visitantes	2	Firma:		[Firma]		
Total	12					

Figura 10: Ficha de capacitación (Evidencia 6).

REGISTRO DE ASISTENCIA						
Proyecto	Medidas de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes laborales en la Empresa Agrícola Asociativa Antioqueña S.A.S. Junio 2023				Fecha:	13/04/2023
tema a tratar	Uso correcto de protección personal				Hora de inicio:	02:00 p.m.
Inducción	Charla				Hora de termino	03:30 p.m.
N°	Apellidos y nombres	Capacitación		Area	Firma	
		DNI	Cargo			
1	Patino Chaves Sergio Jaime	73171585			[Firma]	
2	Vasquez Nunez Diego	43800542			[Firma]	
3	CARDINO TORRES RAFAEL HERAZO	71473374			[Firma]	
4	CASTILLO BRAYO CRISTIANO	70101378			[Firma]	
5	Arana Parake Marcel Anad	7244248			[Firma]	
6	Chere Valverde Jorge	72861393			[Firma]	
7	Espinosa Mondago Carlos	41725617			[Firma]	
8	RODRIG PEREZ JUAN	15233672			[Firma]	
9	DANIEL SOLANO SEBASTIAN	15672237			[Firma]	
10	Pablo Tardella Sebastian	75235649			[Firma]	
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
Observaciones:						
Participantes			Expositor			
Gerencia	0	Apellidos y nombres		Nirvana Buzulen Dora Iba		
Jefe de produccion	0	DNI		7244248		
Operarios	10	Cargo		[Firma]		
Visitantes	2	Firma:		[Firma]		
Total	12					

Figura 11: Ficha de capacitación (Evidencia 7)



*Figura 12: Imagen de la capacitación (Evidencia 8)*

## 7. Ejecución del PMSST

Como se sabe la señalización es parte fundamental en toda empresa, en cada área en este caso de la planta dónde se procesa el azúcar no debe de faltar lo ya mencionado, por ello se mostrará evidencia que avale la implementación de las señalizaciones para lo cual la tesista Nizama Aguilar, Daritza implementará en algunas zonas de la planta de proceso.



Figura 13: Imagen de al colocar y pegar las señalizaciones en planta

## 8. Inspecciones

**Tabla 5: Temas de capacitación de inspección**

N°	TIPO DE INPECCION	OBJETIVO DE LA INPECCION	CUMPLIO	
			SI	NO
			1	Inspección de los EPP
2	Inspección de los Extintores	Revisar los extintores en los lugares adecuados según el mapa de riesgo y también su estado		

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, evidenciamos la ficha de asistencias de los participantes en la inspección de los EPP.

INSPECCION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL									
Area	Envaso								
Participantes de la inspeccion									
1	Pérez Eusebio Kevin						Firma:		
2	Moraes Asdrubal Delfino						Firma:		
3							Firma:		
Nombre de los trabajadores	casco	Barbiquejo	Orejeras	Lentes de seguridad	guantes	mameluco	Zapatos punta de	Firma	
Chero Valverde Jorge	✓			✓	✓		✓		
Quelar Novarro Melina				✓			✓		
Pardo Tarducha Estroven				✓			✓		
Rodriguez Garcia Saul				✓			✓		
Espinoza Hernandez Carlos	✓				✓		✓		
Juan Roldan Perez	✓		✓	✓	✓		✓		
Novas Velasco Santos				✓			✓		
Loera Tanya Ulller	✓			✓	✓		✓		
Edelillo Cuellar Mascol	✓				✓		✓		
Cofreco Romero Robert	✓			✓	✓		✓		
Fernandez Ruiz Adolfo	✓				✓		✓		

**Figura 14: Revisión de los EPPS al personal de envasado**

Figura 15: Ficha de inspección

**INSPECCIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES**

RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN: *Nizama Aguilar Dartza - Bravo Evangelista Yerson*

FECHA DE LA INSPECCIÓN:

TIPO DE EXTINTOR:  P05  CO CARGA POR PESO: *6 KG*

PRESIÓN DEL MANÓMETRO:   FECHA DE VENCIMIENTO *11/23*

CRITERIOS DE LA INSPECCIÓN:	SI	NO	OBSERVACIÓN
¿EL EXTINTOR ESTÁ UBICADO SIN ALGÚN PROBLEMA PARA QUE SEA UTILIZADO?	✓		
¿DÓNDE ESTÁ UBICADO EL EXTINTOR SU ACCESO ES FACTIBLE?	✓		
¿ES LEGIBLE LAS INSTRUCCIONES PARA SU DEBIDO USO EN CASO DE EMERGENCIA?	✓		
¿EN EL EXTINTOR EL MANÓMETRO CUENTA CON LA PRESIÓN ADECUADA PARA SU USO?}	✓		
¿EL EXTINTOR CUENTAA CON EL STICKER DE LA FECHA ACTUAL DE SU DEBIDO MANTENIMIENTO?	✓		
¿ CUENTA EL EXTINTOR CON SELLOS INTACTOS?	✓		

Figura 16: Inspección de extintores



## Evaluación de la Gestión de seguridad y salud en el trabajo

Para evaluar la GSST tenemos como primer indicador al índice de las capacitaciones la cual tiene la siguiente formula:

$$IC = \frac{N^{\circ} DE \text{ Capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} de \text{ capacitaciones programadas}} \times 100\%$$

Para su aplicación se utilizó los datos del programa de capacitación la cual se ubica en la tabla 8.

$$IC = \frac{4}{4} \times 100\% = 100\%$$

Esto quiere decir que las capacitaciones fueron cumplidas de manera exitosa, así como fueron programadas la cual aporta mucho para el conocimiento de los trabajadores y para que más adelante la implementación tenga buenos resultados.

Como segundo indicador a analizar tenemos al índice de inspecciones la cual está conformada por la siguiente formula:

$$II = \frac{N^{\circ} de \text{ Inspecciones realizadas}}{N^{\circ} de \text{ inspecciones programadas}} \times 100$$

Para realizar la aplicación se tomaron los datos del programa de inspección la cual se ubica en la tabla 9

$$II = \frac{4}{4} \times 100\% = 100\%$$

Esto significa que las inspecciones se realizaron exactamente como se planteó dando el 100% de su cumplimiento y la implementación efectiva en la empresa Azucarera Andahuasi SAA.

## **Prueba de Post – Test de la variable dependiente**

Índice de frecuencia

Para realizar la prueba se tuvo que fijar de nuevo la ficha de registro de accidentes, pero en esta ocasión luego de haber realizado la implementación. (Ver anexo 22)

Para obtener este resultado hacemos la operación matemática.

$$IF = \frac{4}{3840} * 200\ 000$$

$$IF = 208.33$$

El índice de frecuencia nos muestra un resultado de 208.33 el cual se interpreta en que si la empresa trabaja 200000 h/a ocurrirán 208 accidentes. (Ver anexo 23)

## **Índice de Gravedad post- test**

También se puede hallar con la formula general de la siguiente manera:

$$IG = \left(\frac{7}{3840}\right) x 200,000$$

$$IG = 364.58$$

Esto quiere decir que, si la empresa trabaja 200000 horas anual, perderá 364 días. (Ver anexo 24)

## **Accidentes laborales post- test**

Para calcular los accidentes utilizamos la siguiente formula y lo aplicaremos en cada semana de evaluación:

$$IA = (IF \times IG) / 1000$$

Al final se suman los resultados de todas las semanas la cual nos da un resultado de 19 accidentes en las 8 semanas analizadas. (Ver anexo 25).

## Comparación del Pre – Test y el Post – test obtenido

En el siguiente grafico se puede observar las variaciones entre el antes y después de la implementación. (Ver anexo 32)

Cálculo de la disminución:

Disminución del índice de frecuencia

$$\text{Mejora} = \frac{729.17 - 208.33}{729.17} \times 100\% = 71.4\%$$

Disminución del índice de Gravedad.

$$\text{Mejora} = \frac{8333.33 - 364.58}{8333.33} \times 100\% = 95.6\%$$

Reducción de la V.D. Accidentes Laborales

$$\text{Mejora} = \frac{488.28 - 18.99}{488.28} \times 100\% = 96.11\%$$

Después de hacer la comparación puede evidenciar los índices y los accidentes se redujeron de la siguiente forma: 75% el IF, 91.6% el IG y los accidentes de trabajo un 95,6% estos resultados se hallaron después de efectuar la GSST.

### **Análisis Económico Financiero**

Para realizar dicho análisis se calcula los costos generados en el periodo de octubre y noviembre (pre- test).

Seguidamente se muestra el cuadro de gastos por accidente laboral que ocurren las cuales fueron provocadas lo cual se describe a continuación se muestra los costos que generan.

**Tabla 6. Gasto por accidente**

Gasto por accidente	Costo
Transporte	S/80.00
Medicamentos	S/600.00
Gastos por equipos dañados	S/550.00
Gastos por EPP	S/100.00
Atención medica	S/620.00
<b>Total</b>	<b>S/1,950.00</b>

Fuente: elaboración propia

La tabla 7 muestra los gastos producidos por accidentes, los cuales 6 de ellos ocurrieron en octubre y multiplicando por el costo de accidente que es 1950 tenemos un gasto de 11700, efectuamos lo mismo para los 8 accidentes del mes de noviembre lo cual nos da un resultado de 15,600 soles.

**Tabla 7. Gastos por accidentes**

Mes	Accidentes	Días perdidos	Gasto
OCTUBRE	6	40	S/11,700.00
NOVIEMBRE	8	60	S/15,600.00
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>S/27,300.00</b>

Fuente: elaboración propia

Seguidamente se calculó el costo por incapacidad lo cual llegaría a ser el pago diario de un trabajador.

**Tabla 8.** *Pago diario del trabajador*

Descripción	costo diario	Gasto total
Días inhabilitados por incapacitante	S/75.00	S/75.00
Total		S/75.00

Fuente: Elaboración propia

De manera similar a los gastos por accidente, calculamos el gasto por incapacidad lo cual consiste en multiplicar los días perdidos en los 2 meses por el costo diario de incapacidad se tiene los siguientes resultados.

**Tabla 9.** *Gastos por días perdidos*

Mes	Accidentes	días perdidos	Gasto
Octubre	6	40	S/3,000.00
Noviembre	8	60	S/4,500.00
Total	14	100	S/7,500.00

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra el resumen de los accidentes, los días perdidos y a la vez el gasto general al cual la empresa asumió en los periodos de evaluación.

**Tabla 10.** *Gastos totales por mes*

Mes	Gastos por accidentes	Gastos por incapacidades	Gastos
Octubre	S/11,700.00	S/3,000.00	S/14,700.00
Noviembre	S/15,600.00	S/4,500.00	S/20,100.00
Total	S/27,300.00	S/7,500.00	S/34,800.00

Fuente: Elaboración propia

## Presupuesto de la implementación

Seguidamente, se muestra la tabla de costos para la implementación del PSST el cual tuvo una duración de 2 meses. (Ver anexo 30)

Seguidamente se muestra el cuadro de los costos con sus respectivos clasificadores el cual se puede ver a continuación

**Tabla 11.** Cuadro de costos de Materiales y Herramientas

CLASIFICADOR	MATERIALES Y HERRAMIENTAS				
	Tipos	cantidad (und)	Costo unit.	Costo sub total	Costo total
2.3.1.5.1.2	Laptop hp	1 und.	S/2,500.00	S/2,500.00	S/2,500.00
2.3.1.5.1.2	Impresora	1 und.	S/1,050.00	S/1,050.00	S/1,050.00
2.3.1.5.1.2	lapiceros	4 und.	S/2.50	S/10.00	S/43.00
	Hojas bond	1 paquete	S/30.00	S/30.00	
	Cintas	1 und.	S/3.00	S/3.00	
2.3.1.6.1.4	Guantes	20 pares	S/40.00	S/800.00	S/7,600.00
	Lentes protectores	20 und.	S/40.00	S/800.00	
	Orejeras	20 und.	S/15.00	S/300.00	
	careta facial	50 und.	S/40.00	S/2,000.00	
	Fajas	20 und.	S/10.00	S/200.00	
	cascos	20 und.	S/50.00	S/1,000.00	
	Zapatos de seguridad	50 pares	S/50.00	S/2,500.00	
2.3.26.31	Seguro de vida	30 und.	S/40.00	S/1,200.00	S/1,200.00

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente se Muestra el cuadro de los Gastos de los servicios que utiliza la empresa el cual se puede (ver anexo 34)

A continuación, está el cuadro de resumen el cual muestra el presupuesto destinado para cada actividad a realizar.

**Tabla 12. Cuadro de presupuesto**

ITEM	DETALLE	
1	Costo de RR. HH	S/10,200.00
2	Costos de Materiales y Herramientas	S/30,400.00
3	Servicios	S/6,830.00
4	Capacitaciones y Formalización	S/10,500.00
Total		S/57,930.00

Fuente: Elaboración Propia

#### Beneficio

Luego de hacer la implementación en el post test solo se registraron 4 accidentes con 7 días perdidos, este es una gran reducción con respecto al pre test. (Ver anexo 35)

#### Variación de la implementación

En cuanto a los accidentes hay una variación de 10 accidentes mostrando así una mejora del 71.4% ya que antes se registraron 14 accidentes con 100 días perdidos a causa de ello.

**Tabla 13. Cuadro de variación**

	Número de accidentes	Numero de días perdidos
Implementación	10	93

Fuente: Elaboración Propia

También se calculará el gasto de cada accidente evitado des pues de la implementación lo cual es de 6975 soles.

**Tabla 14.** Cuadro de gastos por accidentes evitados

Gastos	Gasto total
Gasto de accidente	S/19,500.00
Gastos de los días perdidos	S/6,975.00

Fuente: Elaboración Propia

Seguidamente mostramos los gastos de accidentes por cada mes.

**Tabla 15.** Gastos por accidentes post- test

Descripción	Gastos por accidentes	Gastos por incapacidades	Gastos
Octubre	S/3,900.00	S/300.00	S/14,700.00
Noviembre	S/3,900.00	S/300.00	S/20,100.00
Total	S/7,800.00	S/600.00	S/34,800.00

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 16. Flujo de caja**

FLUJO DE CAJA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inversion Inicial	S/57,930.00												
Costo de Recursos Humanos	S/10,200.00												
Costo de materiales y herramientas	S/30,400.00												
Servicios	S/6,830.00												
Capacitacion y formacion	S/10,500.00												
Costos Antes de la propuesta		14700	20100	14700	20100	14700	20100	14700	20100	14700	20100	14700	20100
Costos de accidente		11700	15600	11700	15600	11700	15600	11700	15600	11700	15600	11700	15600
Costo por incapacidad		3000	4500	3000	4500	3000	4500	3000	4500	3000	4500	3000	4500
Costos despues de la propuesta		4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
Costos por accidentes		3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900
Costos por incapacidad		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Flujo neto	-57930	10500	15900	10500	15900	10500	15900	10500	15900	10500	15900	10500	15900
Saldo Final	-57930	-47430	-31530	-21030	-5130	5370	21270	31770	47670	58170	74070	84570	100470

Fuente: Elaboración Propia

Azucarera Andahuasi SAA ha establecido con respecto a la rentabilidad mínima del capital para el periodo de este año un 12% y en lo cual los siguientes años subirá a 15% dicho esto se tiene que el COK (K) para efectuar el cálculo de los indicadores será 12%

Valor Actual Neto (VAN)

El VNA es uno de los indicadores financieros el cual nos permite ver si el proyecto será rentable o no ya que representa la utilidad del proyecto el cual con el paso del tiempo la inversión realizada será recuperada (Rebollar, Posadas y Rebollar,2020, p.7)

Es así que se tiene lo siguiente:

$VAN > 0$  El proyecto es aceptable

$VAN = 0$  No hay ganancia ni perdida

$VAN < 0$  Se rechaza el proyecto dado que no hay rentabilidad

Tasa Interna de retorno (TIR)

El TIR se refiere a la utilidad que produce la inversión y se muestra mediante porcentaje (Rebollar, Posadas, Rebollar, 2020) Y para evaluarlo se tiene lo siguiente:

$TIR > K$ : El proyecto es rentable y aceptado.

$TIR = K$ : Es indiferente en el cual no se produce ganancias ni perdidas.

$TIR < K$ : El proyecto debe ser rechazado ya que estaríamos en perdida.

Beneficio Costo (B/C)

Según Aguilera nos menciona que el indicador Beneficio Costo que evalúa al proyecto en la cual si el resultado da mayor a 1 el proyecto es aceptable ya que se estará ganando, aunque sea mínimo.

$B/C > 1$ : El proyecto es aceptable y rentable

$B/C = 1$ : También es rentable ya que se recuperará la inversión

$B/C < 1$ : No es rentable ya que los gastos serán mayores que los ingresos.

Seguidamente se detallan los resultados de nuestro proyecto:

**Tabla 17.** *Tabla de resultados*

COK	12%
VAN	S/22,889.05
TIR	20%
BC	1.40

Fuente: Elaboración propia

Su interpretación es de la siguiente manera el Beneficio costo es de 1.40 esto significa que la empresa estaría ganando 0.40 céntimos por cada sol invertido lo cual indica

que es aceptable, el Valor Actual neto es de 22,889.05 soles lo cual es la cantidad que se recuperara, el TIR muestra un 20% lo cual si lo comparamos con el COK es mayor lo cual también inca que el proyecto es rentable.

Cálculo del Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

Para calcular el PRI se utilizará la siguiente formula

$$PRI = \frac{\text{Periodo del Saldo final negativo} + |\text{Saldo Final del ultimo periodo negativo}|}{\text{Flujo de caja del siguiente periodo del ultimo negativo}}$$

$$PRI = \frac{4 + |-5130|}{10500} = 4,5$$

Por lo tanto, en 4,5 meses se recuperará la inversión, lo cual seria 4 meses con 15 días.

### **3.6. Método de análisis de datos**

#### **Análisis Descriptivo**

Para el procesamiento de datos y así obtener los resultados se emplearán la data de los test.

Este análisis se hace con el objetivo de poder mostrar los resultados a través de gráficos de barras la cual muestra de manera más clara y precisa de los resultados del antes y dl después para tener una comprensión más clara, y es realizado mediante el software IBM SPSS.

.

#### **Análisis Inferencial**

Para realizar la contratación de nuestra hipótesis se empleará el programa SPSS y en la cual se definirá la hipótesis valida.

### **3.7. Aspectos éticos**

La presente investigación se está basando en seguir los lineamientos de la resolución N° 0262-2020/UCV del Consejo Universitario de la UCV, que está dirigida a los que conforman la comunidad estudiantil para cumplir con lo solicitado orientándonos a resaltar la honestidad y ser consecuentes con el compromiso científico al llevarse a cabo la presente investigación y a través de ello salvaguardar la integridad de las fuentes que fueron consultadas en el proceso de investigación. Por ello la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. accedió a autorizarnos el proceso de investigación en sus instalaciones (Anexo 3).

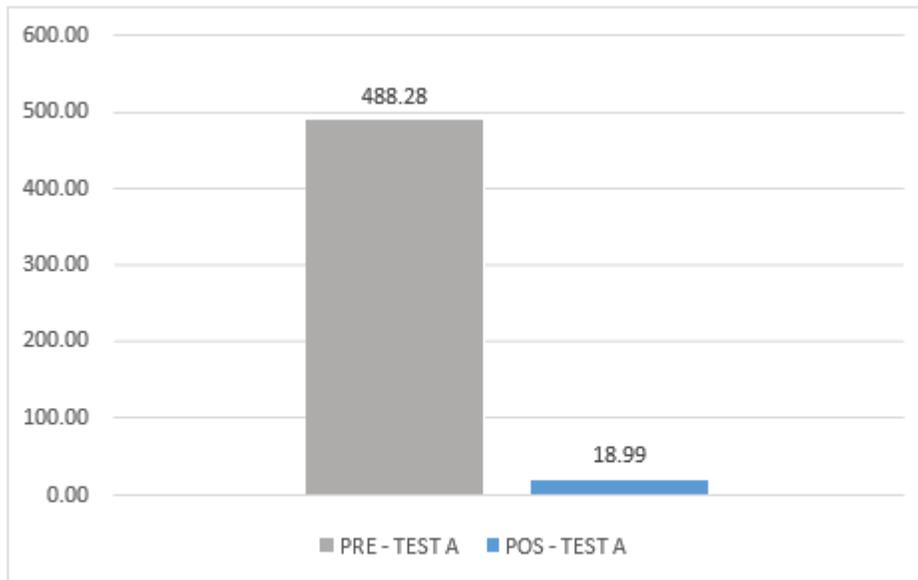
Para continuar, nos basamos en el código de ética el cuál hace referencia al anti-plagio y a proteger los derechos de los autores, por ello la investigación está haciendo uso del software Turnitin para visualizar el grado de similitud con trabajos de investigación de períodos anteriores (Anexo...)

Para finalizar, como estudiantes próximos hacer profesionales recalcamos nuestra obligación de respetar los derechos de los autores al utilizar citas basándonos en la Norma ISO 690 Y 690-2 que son correspondientes a nuestra escuela profesional para cada una de las etapas en el proceso de investigación.

#### IV. RESULTADOS

##### Análisis descriptivo

Seguidamente, se muestra el gráfico de resultados del accidente según lo desarrollado en la cual también indica la cantidad de accidentes.

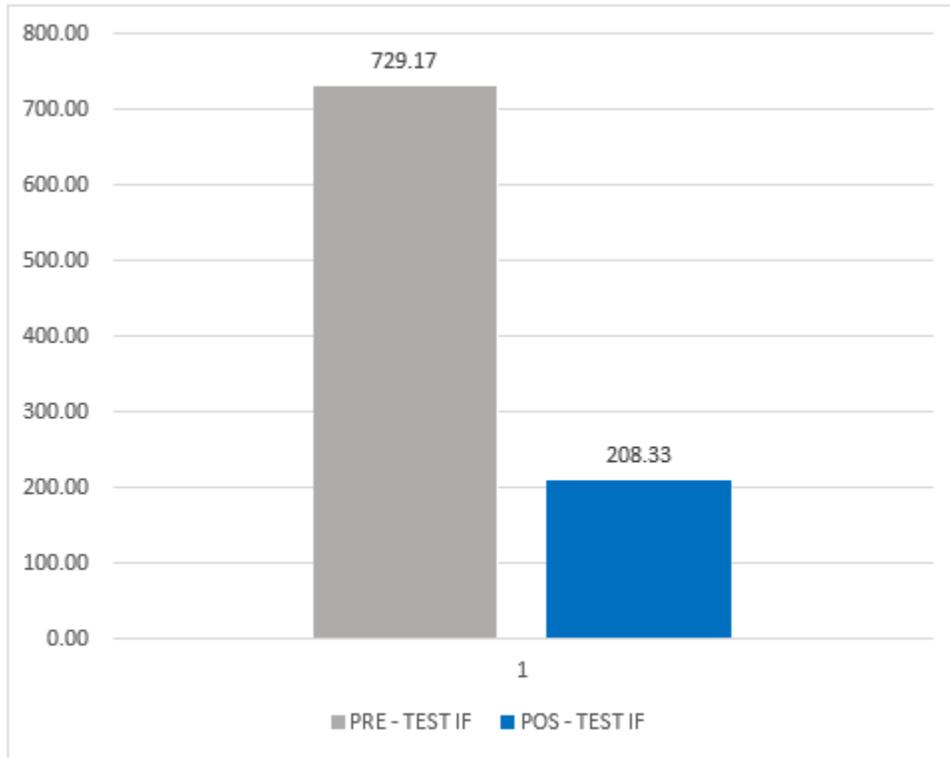


*Figura 17: Gráfico de accidentes laborales*

En la Figura 17 se puede ver que se redujo los accidentes laborales pasando así de los 488.28 a los 18.99, en otras palabras, se redujo en un 96.11%.

Seguidamente se puede verificar la reducción en cuanto a la media de los accidentes lo cual es de 61.03 a 2.37 lo que significa que hay un gran cambio entre las medias, Po lo que se logró la reducción de 96.11% y en cuanto a la mediana disminuyo de 54.25 a 1,35 lo cual están cerca del valor de la media, por lo tanto, se concluye que la muestra es positiva. (Ver anexo 36)

## Análisis descriptivo del índice de frecuencia



*Figura 18:* Índice de frecuencia

En esta figura se muestra los gráficos de comparación de los test del índice de frecuencia la cual evidencia la reducción en el post test lo cual paso de 729.17 a 208.33 por lo que se concluye que disminuyo en un 71.4%.

se observa que los resultados estadísticos del IF, en la que la media disminuye ya que antes de realizar la implementación fue de 91,14 % y luego de la implantación fue de 26,04%, es así que se ha reducido en un 71.4%, en cuanto a la mediana se redujo de 104,17 a 26,04 en la que estos valores se acercan al valor de la media por lo que se concluye que esta muestra es positiva. (Ver anexo 37)

## Análisis descriptivo del índice de gravedad

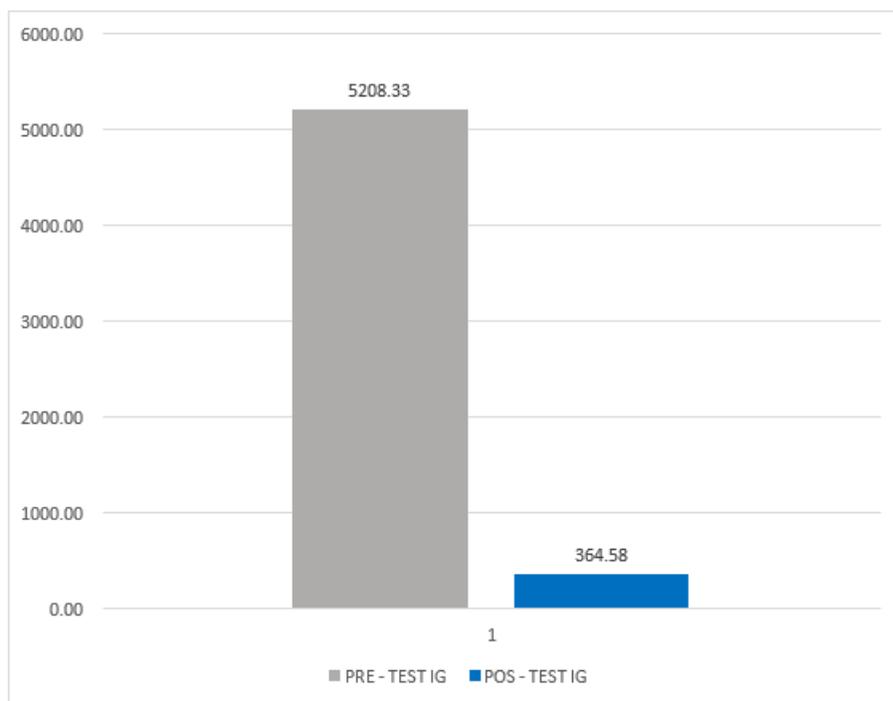


Figura 19: Figura: Índice de gravedad

En la figura 21 se puede ver que luego de haber aplicado la GSST el área productiva de la empresa Azucarera, se redujo el índice de gravedad lo cual paso de 5208,33 a 364,58 de modo que hay una minimización del 95,6%.

se puede ver que la media se redujo en el post- test del pre-test lo cual pasa de 651,04 a 45,57, esto quiere decir que este cambio fue positivo, efectuando así su reducción en un 95,6%, en cuanto a la mediana se redujo de 651,04 a 26,04 y en lo cual estos valores están cerca del valor de la media lo que nos da entender que la muestra es positiva. (Ver anexo 38)

## Análisis Inferencial

Luego de realizar los análisis descriptivos de la variable dependiente se hará la contratación de hipótesis

### Prueba de normalidad

La finalidad de la prueba de normalidad es demostrar si la muestra posee una distribución normal, es por eso que se tomó los siguientes criterios:

$N > 30$ : Kolmogorov Smirnov

$N \leq 30$  Shapiro Wilk

### Análisis de la hipótesis general

Ha: La GSST reduce los accidentes laborales de los trabajadores de la empresa Azucarera Andahuasi SAA, 2023.

Para hacer la contratación de la hipótesis primero se fijó en el comportamiento de los resultados obtenidos en la cual nos enfocamos principalmente en el valor de gl el cual nos mostró que es de 8 siendo así este valor inferior a 30, por lo tanto, se procederá a utilizar el estadígrafo shapiro wilk. ya que la muestra es pequeña.

**Tabla 18.** Prueba de normalidad de los accidentes del trabajo

	Pruebas de normalidad		
	Estadístico	Shapiro-Wilk	
		gl	Sig.
Pre-test_Accidentes laborales	,908	8	,339
Post-test_Accidentes Laborales	,736	8	,006

Fuente: IBM SPSS

Para determinar si es paramétrico o no se hará mediante el p\_valor el cual tiene la siguiente regla:

$p_v > 0.05$ : Datos paramétrico.

$p_v \leq 0.05$ : Datos no paramétrico.

En los datos que muestra la tabla se puede ubicar al valor del p\_valor el cual está indicado con sig. Se puede ver que el pre - test nos muestra un valor de 0,339 lo cual es superior al 0,05 y en el post-test observamos que el valor es de 0,06 el cual también es mayor al 0,05 por lo tanto se hará la prueba de wilcoxon para verificar la hipótesis planteada.

### Contrastación de la Hipótesis general

En donde:

H0: La GSST no reduce los accidentes laborales de los trabajadores de la empresa Azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023

Ha: La GSST reduce los accidentes laborales de los trabajadores de la empresa Azucarera Andahuasi SAA, 2023.

Para tomar la decisión se tiene los siguientes criterios

H0: media pre-test  $\leq$  media post-test

Ha: media pre-test  $>$  media pos-test

**Tabla 19.** Accidentes Laborales con el estadígrafo wilcoxon

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post-test_Accidentes Laborales - Pre- test Accidentes laborales	Rangos negativos	8 <sup>a</sup>	4,50	36,00
	Rangos positivos	0 <sup>b</sup>	,00	,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	8		

a. Post-test\_Accidentes Laborales  $<$  Pre-test\_Accidentes laborales

b. Post-test\_Accidentes Laborales  $>$  Pre-test\_Accidentes laborales

c. Post-test\_Accidentes Laborales = Pre-test\_Accidentes laborales

Fuente: IBM SPSS

Su interpretación es la siguiente, siendo el rango positivo de 0 y el negativo de 8 esto nos indica que los accidentes antes de su implementación han sido mayores que luego de su implementación.

**Tabla 20.** Valor de significancia

Estadísticos de prueba	
	Post-test_Accidentes Laborales - Pre-test_Accidentes laborales
Z	-2,530 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,011

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: IBM SPSS

También se puede observar que el error del cálculo nos salió  $p-v= 0,011$  la cual indica que hay una variación en la aplicación ya que es inferior a lo que indica (0,05) sin embargo se puede ver que se cumple la regla que acepta a la hipótesis alterna ya que la muestra antes de hacer la implementación mayor a la que se obtuvo luego de hacer la implementación, esto nos muestra de que la implementación fue efectiva y exitoso.,

### **Análisis de la hipótesis específica: Índice de Frecuencia**

Ha: La GSST reduce la frecuencia de accidentes de los trabajadores de la empresa Azucarera Andahuasi SAA,Lima 2023

H0: La GSST en el trabajo no reduce la frecuencia de accidentes de los trabajadores de la empresa Azucarera Andahuasi SAA,Lima 2023.

Como primer paso se va a evaluar las reglas del p-valor en el cual llegaremos a determinar si la distribución es paramétrico o no paramétrico.

**Tabla 21.** Prueba de normalidad del IF

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-test_Frecuencia	,827	8	,056
Post-test_Frecuencia	,665	8	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS

Los datos que se presentan con respecto al p\_valor se tiene que en el pre - test es de 0,056 lo cual es mayor a 0,05 lo cual se obtiene una distribución normal (paramétrico) y en el post- test nos muestra un valor de 0,001 el cual es inferior a 0,005 por lo que se tiene una distribución no normal (no paramétrico), Por lo tanto, se utilizara la prueba de Wilcoxon para comprobar lo planteado.

**Tabla 22.** Frecuencia de accidentes con el estadígrafo Wilcoxon

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post-test_Frecuencia - Pre-test Frecuencia	Rangos negativos	5 <sup>a</sup>	3,00	15,00
	Rangos positivos	0 <sup>b</sup>	,00	,00
	Empates	3 <sup>c</sup>		
	Total	8		

a. Post-test\_Frecuencia < Pre-test\_Frecuencia

b. Post-test\_Frecuencia > Pre-test\_Frecuencia

c. Post-test\_Frecuencia = Pre-test\_Frecuencia

Fuente: IBM SPSS

En el cuadro de rangos se observa los siguientes resultados en el rango positivo es 0 y el negativo es 5 el cual nos indica que la frecuencia de accidentes fue mayor en el pre- test.

**Tabla 23.** Valor de significancia

Estadísticos de prueba	
Post-test_Frecuencia - Pre-test_Frecuencia	
Z	-2,236 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,025

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: IBM SPSS

En el cuadro se muestra que el valor de p-v =0,025 lo cual señala que hay una variación en su aplicación de la GSST ya que es inferior a 0,05 además se cumple la fórmula que acepta a la hipótesis alterna lo cual rechaza a la hipótesis nula.

## Análisis del Índice de Gravedad

Ha: La GSST trabajo reduce la gravedad de accidentes laborales en la empresa Azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023.

H0: La GSST no reduce la gravedad de accidentes laborales en la empresa Azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023.

Seguidamente se realizará la contratación de la hipótesis específica a través de la regla de decisión lo cual nos señalara si es una distribución normal (paramétrico) o si es una distribución no normal (no paramétrico)

**Tabla 24.** Prueba de normalidad del IF.

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-test_Gravedad	,665	8	,001
Post-test_Gravedad	,736	8	,006

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS

En esta tabla 37 se ve que los resultados del p-valor en ambos casos son menor a 0,05 por lo que ambos pertenecen a una distribución no paramétrico y según las reglas de decisión se aplicara el estadígrafo wilcoxon para su análisis.

**Tabla 25.** IG del Pre y Post-test con el estadígrafo wilcoxon

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post-test_Gravedad - Pre-test Gravedad	Rangos negativos	8 <sup>a</sup>	4,50	36,00
	Rangos positivos	0 <sup>b</sup>	,00	,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	8		

a. Post-test\_Gravedad < Pre-test\_Gravedad

b. Post-test\_Gravedad > Pre-test\_Gravedad

c. Post-test\_Gravedad = Pre-test\_Gravedad

Fuente: IBM SPSS

Su interpretación es de la siguiente manera el rango positivo muestra un valor de 0 y el rango negativo 8 lo cual nos dice que la gravedad ha sido mayor en el pretest con respecto al pos-test.

**Tabla 26.** *Prueba de normalidad del IG.*

<b>Estadísticos de prueba</b>	
	Post-test_Gravedad - Pre-test_Gravedad
Z	-2,530 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,011

Fuente: IBM SPSS

Como resultado de este análisis obtenemos la significancia de 0,011 lo cual significa que solo se acepta la hipótesis alterna ya que este valor es menor al 0,05, esto es una prueba la cual refleja de que la implementación realizada fue de manera lo cual redujo los accidentes laborales dentro de la empresa.

## V. DISCUSIÓN

Posterior a realizar las discusiones primero realizaremos la comparación entre las investigaciones plasmadas en los antecedentes la cual se relaciona con la variable dependiente y sus dimensiones las cuales estamos desarrollando en esta tesis ya que luego que se hizo la constatación de hipótesis se pudo obtener una respuesta afirmativa a la GSST en la empresa Azucarera Andahuasi SAA Logro una disminución significativa de los accidentes laborales y de la misma manera ocurrió con los índices de accidentes ya que se realizaron las actividades correspondientes.

El objetivo principal de esta investigación es Determinar de qué manera la GSST permitirá disminuir los accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023. Para llevar a cabo el desarrollo de este objetivo se siguió las actividades que establece la ley N° 29783, como hipótesis general tenemos La GSST reduce los accidentes en empresa Azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023. Dicha hipótesis se comprobó en el capítulo IV a través del software SPSS mediante el estadígrafo WILCOXON esto es evidenciado en la tabla , en el cual se consiguió el valor del Sig. de 0,011 lo cual es menor a 0,05 es por ello que se la regla de decisión se confirma :  $H_a: \mu Pa > \mu Pd$  y es por esa razón que la hipótesis alterna es aceptada y la cual nos dice que la implementación de la Gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye los accidentes laborales en la empresa, este resultado concuerda con el artículo de Prince, López y Benites (2022) en la que muestran como resultado una reducción de accidentes de 8 a 1 consiguiendo así una aminoración del 87%, dicho resultado concuerda con la reducción de los accidentes de la empresa Azucarera Andahuasi SAA con un antes de 488,28 a 18,99 mejorando así un porcentaje de 96,11%

Seguidamente tenemos como Objetivo específico 1 Determinar de qué manera la GSST permitirá disminuir el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, lima 2023, para llevar a cabo el desarrollo de este objetivo también se sigue las actividades propuestas por la ley N° 29783 como la

hipótesis específica se tiene que La GSST minimiza la frecuencia de accidentes de los trabajadores de la empresa Azucarera Andahuasi S.A.A, Lima 2023. mediante el análisis estadístico con el estadígrafo wilcoxon esto se evidencia en la tabla donde se obtuvo un valor de sig. de 0,025 el cual es menor al 0,05 y lo cual quiere decir que se cumple la regla de decisión de la hipótesis alterna por lo que se rechaza la hipótesis nula confirmando que la GSST minimiza la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa. y de la misma manera el resultado concuerda con el artículo de Villacres, Baño y García(2016) en la cual muestra como resultado una reducción en el índice de frecuencia de 18,54 a 3,3 obteniendo así una reducción del 82% y con el artículo de Cangahuala y Salas (2022), en la que presentaron como resultado una reducción del índice de frecuencia en un 70,81 % la cual coincide con la empresa Azucarera Andahuasi SAA que muestra un índice de gravedad en el pos-test de 729.17 a 208.33 lo cual representa un 71,4% de reducción.

Como objetivo específico 2 se tiene Determinar de qué manera la gestión de seguridad y salud en el trabajo permitirá disminuir el índice de gravedad de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, lima 2023, para poder cumplir con este objetivo también se realizó las actividades que propone la ley N° 29783, como hipótesis específica 2 se tiene La GSST aminora la gravedad de accidentes en la empresa Azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023. Por lo que se hizo el análisis estadístico en la que se valida la hipótesis en la cual se obtuvo in resultado del sig. de 0,011 la cual resulto menor a 0,05 por lo que se cumple la regla de decisión de la hipótesis alterna y a la vez descarta la hipótesis nula, además se confirma que la Gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce La gravedad de los accidentes laborales en la Empresa Azucarera. De manera similar e puede ver reflejado en el antecedente encontrado de los siguientes autores Obando, Sotolongo y Villa (2019) en la que se evidencia que tienen como resultado una reducción del índice de gravedad de 2,7 a 0 en la cual se muestra una reducción del 100% lo cual concuerda con los resultados obtenidos en nuestra investigación ya que paso de 8333.33 a 364.58 obteniendo así una reducción del 95,6%.

Mediante los autores presentados señalan que la empresa debe hacer el cumplimiento de las normas que plantea la ley N° 29783 y a la vez tener la conformación del comité,

las políticas, con personas capacitadas y las señalizaciones correspondientes para que la gestión que se realizó perdure en el tiempo y cada vez más mejore en cuanto a la eficiencia de respuesta hacia los trabajadores para que de esa manera se logre el objetivo el cual es de reducir los accidentes en el trabajo de manera eficaz en el periodo de tiempo menos posible. Mediante esta investigación demostramos que la GSST es eficaz para aminorar los accidentes laborales y de la misma manera lograr controlar el comportamiento de los trabajadores.

En cuanto a las fortalezas para esta tesis es que es de enfoque cuantitativo en la cual se analizaron los datos numéricos y se mostró una reducción de los accidentes en el trabajo con sus dimensiones , lo cual se pudo contrastar con los antecedentes de otras investigaciones, además los resultados expresados en porcentaje nos brindan un fácil entendimiento de en cuanto ha reducido los accidentes laborales , además su procesamiento en el software SPSS hace que la investigación sea más concisa y valiosa ya que a través de los distintos análisis podremos saber si se la hipótesis o se rechaza.

En cuanto a las dificultades que se presentó a lo largo del desarrollo de la tesis fue que no fue fácil conseguir los antecedentes de artículos similares a nuestro trabajo lo cual es la GSST para minimizar los accidentes y más que todo en artículos internacionales, otro punto a mencionar es que no fue fácil el acceso a la empresa por lo que nos tomó tiempo en el proceso de solicitud del permiso a la empresa lo cual retrajo un poco en el avance de nuestro trabajo, otro punto a resaltar también es que los tesisistas fuimos perseverantes y a pesar de las dificultades que nos encontrábamos pudimos superarlo ya que no fue fácil su desarrollo.

El aporte de nuestra investigación es que está dirigida a cualquier empresa industrial que busque implementar la GSST en su área operativa ya que nuestra investigación contiene los pasos a seguir para su correcta implementación además incluye los indicadores en las variables y sus dimensiones la cual hará más precisa la implementación pudiendo ver así si la implementación se realiza de manera efectiva o no, además podrán comparar nuestros resultados con los suyos y referenciarlos.

Nuestra investigación tiene relevancia ya que permite reducir los accidentes laborales y brinda el bienestar a los trabajadores, ya que hoy en la actualidad en cada empresa existen riesgos de varios tipos y si estas no son atendidas con el fin de reducirlos estas comienzan a manifestarse más seguido lo cual genera retrasos en el proceso y costos a la empresa lo cual no debería suceder ya que posiblemente a la larga traiga grandes consecuencias a la empresa.

## VI. CONCLUSIONES

Según los objetivos mencionados anteriormente se concluye de la siguiente manera:

1. Referente al objetivo general planteado, mediante lo implementado se logró minorar los accidentes en la empresa Azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023 en un 96.11%, y a través Del estadígrafo wilcoxon nos dio un resultado de 0,011 lo cual es menor al 5% por lo cual se valida la hipótesis general planteada.
2. Respecto al objetivo específico 1, Al implementar la GSST se redujo el IF en la empresa Azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023 en un 71.4% y en los resultados de la prueba de hipótesis analizada, nos dio una significancia del 0,025 lo cual es menor al 5% por lo cual es aceptada la hipótesis alterna 1 planteada.
3. Por último, con relación al objetivo específico 2, también se mostró una disminución en cuanto al IG, en la industria Azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023 en un 95.6% y en cuanto al análisis estadístico realizado en la prueba de hipótesis se mostró una significancia del 0,011 el cual es menor al 5% por lo que la hipótesis alterna 2 planteada al principio es aceptada.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. La empresa Azucarera Andahuasi debe mantener y seguir con el cumplimiento de la GSST implementado y mantener esa cultura preventiva en todos sus colaboradores conforme pase el tiempo para que de esa manera se reduzca futuros accidentes y con ella reducir los costos por accidentes y un ambiente laboral adecuado para los trabajadores.
2. Se sugiere que en la empresa Azucarera Andahuasi se genere las capacitaciones ya que es la única manera de poder reducir la frecuencia de accidentes en los trabajadores ya que día a día ellos se enfrentan a las labores riesgosas para lo cual deben tener el conocimiento suficiente para llevar a cabo la interacción de la manera adecuada con los equipos.
3. Se recomienda realizar las inspecciones con regularidad por un personal capacitado ya que los indicadores de riesgos siempre serán la mejor manera para poder indicar el riesgo que existe en cada zona y que equipos se debe utilizar dentro de él, además la inspección de extintor también se debe realizar siempre ya que es muy importante dentro de la empresa Azucarera por lo tanto el extintor deberá estar siempre vigente para su uso, y de esta manera la empresa podrá reducir la gravedad de los accidentes.

## REFERENCIAS

1. PRINCE, Jefrie, LOPEZ, Rosario del Pilar y BENITES, Elmer. Reduction of the Rate of Accidents at Work through the Implementation of an Occupational Safety and Health Management System (OSHS) in the Industrial Electromechanical Industry. Revista de la asociación italiana de ingeniería y Química AIDIC [En Línea] Perú, 2022, Vol. 91. [Fecha de consulta 02 de mayo del 2023].

Disponible en: <http://www.cetjournal.it/cet/22/91/054.pdf>

ISSN 2283-9216

2. CANGAHUALA, Jorge y SALAS Victor(2022) sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras. Revista de investigación científica y tecnológica Llamkasun [En línea] Perú, 2022, Vol. 3 n°.1. [Fecha de consulta 03 de mayo del 2023]. Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo.

Disponible en: <https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/90/109>

ISSN:2709-2275.

3. MUÑOZ, Eduardo y SALAS Víctor (2021) Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y la reducción del Índice de Riesgos Laborales. Revista de investigación científica y tecnológica Llamkasun [En línea] Perú, 2021, Vol. 2 n°.2. [Fecha de consulta 02 de mayo del 2023].

Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo.

Disponible en: <https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/43/49>

ISSN:2709-2275

4. ZAMBRANO Falcon,, DIOGENES Joel. "Gestión de seguridad industrial y salud ocupacional: reducción de riesgos laborales. Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas.[En línea] Peru.2022, vol. 25,

n° 49.[Fecha de consulta 02 de mayo del 2023]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Disponible en:

<https://link.gale.com/apps/doc/A710684754/IFME?u=univcv&sid=bookmarkIFME&xid=f89ae>

5. REFERENCIA: FRANCIOSI Willis y VIDARTE Annie implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo y la accidentabilidad y productividad en una industria arrocera. Revista INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación. [En línea] Perú 2021, Vol. 8, n° 1.[Fecha de consulta 02 de mayo del 2023]. Universidad Señor de Sipan, Pimentel – Chiclayo – Perú.

Disponible en : <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/1548/2232>

ISSN:2313-1926

6. Terrazos, Luis. Análisis de la Causalidad de los Accidentes por Electrocuación en las Redes Eléctricas de Servicio Público en la Región Puno. Revista Científica Investigación Andina, [en línea]. vol. 18. n°. 2. Septiembre noviembre 2018. [fecha de consulta: 12 de abril del 2022]. Disponible en: <https://1library.co/document/qmw5p69z-analisis-causalidad-accidentes-electrocuacion-electricas-servicio-publico-region.html>

7. Rodriguez , Cesar. Influencia del Programa Comportamiento Seguro en los Trabajadores de Planta Callao-CLSA. *Revista Industrial data-UNMSM*. [en línea] Perú,2020, vol. 23 n.º 2 [Fecha de consulta 04 de mayo de 2022].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/journal/816/81665362011/81665362011.pdf>

ISBN:1810-9993

8. GOMÉS, et al.. Una dirección escolar para la inclusión escolar. Revista Perspectiva Educativa [en línea]. 2020, vol.51, n°2, pp.18-42 [Fecha de consulta:02 de mayo del 2023].  
Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3965460.pdf>
9. Liu [et al]. The State of Occupational Health and Safety Management Frameworks (OHSMF) and Occupational Injuries and Accidents in the Ghanaian Oil and Gas Industry: Assessing the Mediating Role of Safety Knowledge. Revista HINDAWI [en línea], 2020 [Fecha de consulta: 10 de junio del 2020].  
Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2020/6354895/>
10. OBANDO Jose, SOTOLONGO Maria y VILLA Eulania (2019) Safety and Health Performance Evaluation on a Printing manufacturer Company. Revista scielo. [En línea] Ecuador. 2019. Vol. 40 n° 2 [Fecha de consulta:02 de mayo del 2023]. Universidad de Guayaquil.  
Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362019000200136&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362019000200136&script=sci_arttext&tlng=pt)
11. ILLACRES."et al" Modelo de implementación del Sistema de Gestión de la prevención de riesgos laborales en una industria láctea de Riobamba - Ecuador. Revista industrial data [en línea] Ecuador. 2016. [Fecha de consulta:02 de mayo del 2023].  
Disponible en: [https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/1281\\_7/11507](https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/1281_7/11507)
12. Flores, Capa y Capa (2018) Gestión de seguridad e higiene en el trabajo para disminuir accidentes laborales en empresas de Machala-Ecuador.. Revista universidad y sociedad [en línea] Ecuador. 2016. [Fecha de consulta:02 de mayo del 2023].  
Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202018000200310](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000200310)

13. Yoon [et al]. Effect of Occupational Health and Safety Management System on Work-Related Accident Rate and Differences of Occupational Health and Safety Management System Awareness between Managers in South Korea's Construction Industry. Revista SCIEDIRECT [en línea], 2013. [Fecha de consulta:02 de mayo del 2023].

Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2093791113000450>

14. Dumont et al. Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadístico, Revista Venezolana [en línea], 2020. [Fecha de consulta:02 de mayo del 2023].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/journal/290/29062641021/html/>

15. Munaylla Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los accidentes laborales en el área de producción, Industrias del Papel S.A., Chacabuco 2021, Lima 2022 Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial).Peru: Universidad Cesar Vallejo,2022.145pp.

Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/110406>

16. Arellano, Lopez y Arambula,. Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast, Revista de investigación Administracion e ingeniería [en línea], 2020. [Fecha de consulta:02 de mayo del 2023].

Disponible en:

<https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/2194>

17. DELGADO, Diego y RUIZ, Rosa. Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir la accidentabilidad en la empresa

Grupo Taste S.A.C, Rímac 2020. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2020.151pp.). Disponible en:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52954/Delgado\\_ED\\_O-Ruiz\\_DRM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52954/Delgado_ED_O-Ruiz_DRM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

18. Chumpitaz y Rojas Implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir los Accidentes Laborales en empresa SUAL S.A.C, Cjamarca 2022 Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial).Peru: Universidad Cesar Vallejo,2022.123pp.

Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/110406>

19. Munaylla. Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los accidentes laborales en el área de producción, Industrias del Papel S.A., Chaclacayo 2021. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial).Peru: Universidad Cesar Vallejo,2022.107pp.

Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/86085>

20. Ministerio de Trabajo y promoción del empleo. 2017. Ley de seguridad y salud en el trabajo, su reglamento y modificatorias. Lima – Perú, 2017. pág.105 pp.

21. RODAS, Leticia y SÁNCHEZ, Raúl. Diseño de indicadores para medir la siniestralidad laboral. Revista Espacios [en línea]. España, 2019, vol.40, n°32, p.8 [Fecha de consulta 24 de abril de 2022]. Disponible en:

<http://www.revistaespacios.com/a19v40n32/a19v40n32p08.pdf>

22. Bota . Los Accidentes de Trabajo [en línea]. 2.a ed.Rosario,2018, [fecha de consulta: 12 de junio del 2023].

Disponible en:

[https://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/serieaccidentologia/67\\_Los](https://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/serieaccidentologia/67_Los)

ISBN 978-987-4035-04-2

23. Gao, C., Chen, X., Wu, C., Zhang, X., & Xie, Y. (2018). A conceptual framework for analyzing occupational accidents based on system theory. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(1), 141.
24. HUANCA, Yershell. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en una empresa de servicios generales, Lurín, 2018, Tesis (Título De Ingeniero Industrial). Perú, Universidad Cesar Vallejo. 2018.178pp.
25. MEJIA, Christian R et al. Antigüedad laboral y su relación con el tipo de accidente laboral de los trabajadores del Perú. *Revista Asociados Esp Espec Med Trab* [en línea] Perú, 2020, vol.29, n°.1, pp.57-64 [fecha de consulta 15 de junio del 2022]. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552020000100008&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552020000100008&lng=es&nrm=iso). Epub 01-Jun-2020. ISSN 1132 6255.
26. MORALES, Antonio. "Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley N° 29783 para reducir los riesgos laborales en la empresa Zoe Textil S.A., Lima 2018" Tesis (Título De Ingeniero Industrial). Perú, Universidad Cesar Vallejo. 2018.195pp.
27. SERRANO, J.S., 2015. Cálculo del tamaño de la muestra es estudios biomédicos: Ejercicios resueltos con Epidat 4.1. 1. Zaragoza, Spain: Prensas dela Universidad. ISBN 9788416272556.

28. ASFAHI, R. (2010). Seguridad industrial y administración de la salud. México DF: Pearson Educación. Avellaneda, O. (31 de diciembre de 2015). el comercio. Obtenido de Mibanco: el modelo microfinanciero está llegando a su límite: <https://elcomercio.pe/economia/peru/mibancomodelo-microfinanciero-llegando-limite-207534>
29. DIAZ, et al. Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos, Revista Venezolana de gerencia [En Línea] Venezuela, 2020, vol 25, n°25 . [Fecha de consulta 29 de mayo del 2023].
30. ARELLANO, I. L., & Yachachín, T. J. Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001:2007 para reducir el índice de accidentes en la empresa Industrial Tubos S.A (Tesis de licenciatura). Lima: Universidad Privada del Norte, 2017, 74pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11537/12541>
31. REVISTA Ciencias Holguín [en línea] Vol. XXI 2015. Los accidentes laborales, su impacto económico y social. Cuba: Centro de Información y Gestión Tecnológica. [Fecha de consulta 10 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181541051002>
32. REVISTA: Oficina Internacional del Trabajo. Seguridad y Salud en el centro del futuro del trabajo. 2019 ISBN: 978-92-2-133156-8 Disponible en: <http://www.ifrro.org>
33. ESPINOZA, José. Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral de la empresa Eulen del Peru SA, Lima-2019. Tesis: (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo. 2016. 81pp. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/11211>

34. BUSTAMANTE, Fernando. Sistema de gestión en seguridad basado en la norma OHSAS 18001 para la empresa constructora eléctrica IELCO. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, 2017.
35. LOLY Fernández María Pérez María Menéndez Miquel Lazara. Accidentese incidentes de trabajo 2007 97 pp. ISBN: 84-89511-05-5
36. HUANCA Yershell. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en una empresa de servicios generales, Lurín, 2018, Tesis (Título De Ingeniero Industrial). Perú, Universidad Cesar Vallejo.2018.178pp.
37. MORALES Antonio. “Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley N° 29783 para reducir los riesgos laborales en la empresa Zoe Textil S.A., Lima 2018” Tesis (Título De Ingeniero Industrial). Perú, Universidad Cesar Vallejo. 2018.195pp.
38. SERRANO, J.S., 2015. Cálculo del tamaño de la muestra es estudios biomédicos: Ejercicios resueltos con Epidat 4.1. 1. Zaragoza, Spain: Prensas de la Universidad. ISBN 9788416272556.
39. ASFAHL, R. (2010). Seguridad industrial y administración de la salud. México DF: Pearson Educación. Avellaneda, O. (31 de diciembre de 2015). el comercio. Obtenido de Mibanco: el modelo microfinanciero está llegando a su límite: <https://elcomercio.pe/economia/peru/mibancomodelo-microfinanciero-llegando-limite-207534>
40. ECHENIQUE Cabanillas, Treisy. Riesgo laboral en contexto de pandemia covid-19, en los colaboradores de hiperbodega precio uno, huacho, 2021. Tesis (Título en ingeniería). Lima: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión,2021. 59 pp.Disponible en:

<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/4720/ECHENIQUE%20y%20MOYA.pdf?sequence=1>

41. CORTÉS, José. Técnicas de Prevención de riesgos laborales. 10 ed. Editorial Tébar, S.L., Madrid, 2012. 522 pp. ISBN: 978-84-7360-479-6 Disponible en: <https://bit.ly/2G9KLO2>
42. Díaz, J. A., & Rodríguez, J. L. Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la reducción de accidentes en la UEA Secutor. Arequipa: Universidad Privada del Norte, 2016, 102pp. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/7581>
43. Arellano, I. L., & Yachachín, T. J. Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001:2007 para reducir el índice de accidentes en la empresa Industrial Tubos S.A (Tesis de licenciatura). Lima: Universidad Privada del Norte, 2017, 74pp.  
  
Disponible en: <http://hdl.handle.net/11537/12541>
44. REVISTA Ciencias Holguín [en línea] Vol. XXI 2015. Los accidentes laborales, su impacto económico y social. Cuba: Centro de Información y Gestión Tecnológica. [Fecha de consulta 10 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181541051002>
45. REVISTA: Oficina Internacional del Trabajo. Seguridad y Salud en el centro del futuro del trabajo. 2019 ISBN: 978-92-2-133156-8 Disponible en: <http://www.ifrro.org>
46. ESPINOZA, José. Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral de la empresa Eulen del Peru SA, Lima-2019. Tesis: (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo. 2016. 81pp. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/11211>

47. BUSTAMANTE, Fernando. Sistema de gestión en seguridad basado en la norma OHSAS 18001 para la empresa constructora eléctrica IELCO. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, 2017.  
<http://repositorio.as.edu.pe/rs/handle/UNJFSC/4720/ECHENIQUE%20y%20MOYA.pdf?sequence=1>
48. DIAZ, Jorge. Seguridad, higiene y medicina ocupacional. 2da ed. Perú: Deposito legal de la biblioteca nacional del Perú, 2017. Pp. 125  
ISBN: 9786120017586
49. ENRÍQUEZ, Antonio y SÁNCHEZ, José (2019). OHSAS 18001:2007 adaptado a 18002:2008. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Madrid: FC Editorial y Fundación Confemetal. pp. 309. 29.
50. HENAO, Fernando. Salud Ocupacional: conceptos básicos [en línea]. 2aEd. Bogotá – Colombia: Ecoe Ediciones ,2018 [11 de Setiembre 2019]. Disponible en: [http://biblioteca.unach.edu.ec/opac\\_css/index.php?lvl=notice\\_display&id=3554](http://biblioteca.unach.edu.ec/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=3554) ISBN: 978-958-648-658-3
51. La Seguridad y Salud en el Trabajo en el mundo. [Mensaje en un blog]. Lima: IsoTools, (20 de abril de 2016). [Fecha de consulta: 25 de octubre del 2019]. Recuperado de: <https://www.isotools.org/2016/04/20/seguridad-saludtrabajo-mundo/>
52. PATIÑO, Mariana. La Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional y su impacto en el Clima de Seguridad de los trabajadores de una empresa productora de fertilizantes en Cajeme, Sonora. Tesis (Maestría en Administración Integral del Ambiente). Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte,2019. 124pp.Disponible en:<https://www.colef.mx/posgrado/wpcontent/uploads/2014/11/TESISPatiñoDe-Gyves-Marian.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo	Según la MTPE (2021, p.7) Es un conjunto de elementos que se encuentran organizados y relacionados lo cual tienen como objetivo establecer una política ,objetivos,mecanismos y acciones necesarias para evitar o reducir accidentes en el trabajo.	La gestión de seguridad y salud en el trabajo es la variable independiente lo cual se desarrolla a través de las documentaciones establecidas por la ley 29783 con el fin de reducir los riesgos laborales.	Evaluación de la GSST	índice de capacitaciones $IC = \frac{N^{\circ} \text{ DE Capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100\%$	Razón
			Inspecciones	Índice de inspecciones $II = \frac{N^{\circ} \text{ de Inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas}} \times 100$	Razón
Accidentes Laborales	Bota(2018,p.10) es una serie de eventos o sucesos las cuales causan daño o perdida en una persona, dicho suceso ocurre por una cadena de eventos lo cual significa que tiene un origen de la cual proviene.	En primer lugar se debe identificar los diferentes peligros que existen en el área de trabajo dando una valoración con lo cual posteriormente se ejecutaran el mapa de riesgo y la matriz IPER así como también establecer las normas que se debe cumplir y una charla de capacitación.	Frecuencia	Índice de frecuencia $IF = \frac{N^{\circ} \text{ DE ACCIDENTES REGISTRADOS}}{N^{\circ} N - N \text{ TRABAJADOS EN EL PERIODO}} \times K$ $K = 200,000$	Razón
			Gravedad	Índice de gravedad $IG = \frac{N^{\circ} \text{ DE DIAS PERDIDOS POR ACCIDENTE DE TRABAJO}}{N^{\circ} N - N \text{ TRABAJADOS EN EL PERIODO}} \times K$ $K = 200,000$	Razón

**Anexo 2: Instrumento de Recolección de datos**

			REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES DE LA EMPRESA AZUCARERA ANDAHUASI SAA. 2023						
MES	Nº DE TRABAJADORES	Nº DE SEMANAS	ACCIDENTES MENSUALES	Nº DE ACCIDENTES	AREA DONDE OCURREN LOS ACCIDENTES	TIPO DE ACCIDENTE	AGENTE PELIGROSO	ZONA DEL CUERPO AFECTADA	DIAS PERDIDOS
OCTUBRE	80	1	6	1	Mtto. Mecanico	Corte	Faja Transportadora	Brazo	5
		2		1	Caldero	Quemadura	Caldera	Todo el cuerpo	5
		3		1	Envase	Atrapamiento	Maquina de envasado	Brazos	10
				1	Centrifuga	Atrapamiento	Maquina centrifuga	Manos	5
				1	Destileria	Quemadura	Tanques de destilacion	Manos	5
				1	Trapiche	corte	Molinos de caña	Manos	10
NOVIEMBRE	80	5	8	1	Mtto. Mecanico	Atrapamiento	Faja Transportadora	Brazo	5
		6		1	Caldero	Quemadura	Caldera	Todo el cuerpo	10
				1	Envase	Atrapamiento	Maquina de envasado	Brazos	15
		7		1	Ecentrifuga	Atrapamiento	Maquina centrifuga	Manos	7
				1	Destileria	Quemadura	Tanques de destilacion	Manos	8
		8		1	Trapiche	corte	Molinos de caña	Manos	7
				1	Mtto. Mecanico	Corte	Faja Transportadora	Brazo	3
				1	Caldero	Quemadura	Caldera	Cuerpo completo	5



### CARTA DE AUTORIZACIÓN

Señor: Roberto Sánchez Salinas  
Cargo: Apoderado General  
Empresa: Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A.  
Dirección: Km. 41.5 Carretera Huaura-Sayán, Lima, Perú.

Es grato dirigimos a usted con el fin de solicitarle se brinde las facilidades a la Srta. **Daritz Alexandra Nizama Aguilar**, identificado con DNI N.º 72449249 y el Sr. **Yerson Darío Bravo Evangelista** identificado con DNI: 78011304 para estar autorizados respecto a la recolección de información de necesaria, a fin de desarrollar la tesis en curso para fines estudiantiles de los antes mencionados.

La mencionada tesis lleva por título de "Gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en la Empresa Azucarera Andahuasi S.A.A., Lima 2023".

Fecha de inicio: 05 de Setiembre del 2022

Fecha de Término: 30 de Junio del 2023

El objetivo propuesto es la de optar el grado de Ingeniero Industrial, teniendo como alma mater la "Universidad Cesar Vallejo".

Se expide el presente documento para los fines correspondientes.

Lima 05 de Abril del 2023

Atte.

  
Por la EMPRESA

Anexo 4: Validez de instrumentos

Validador 1: Mg. Mario Humberto Acevedo Pando

**a) Certificado de validez de contenido del instrumento que mide.**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Charlas de SST  IC= (CC /CTP) * 100	X		X		X		
2	Dimensión 2: Inspecciones  II= (IR/IC)	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: ACCIDENTES LABORALES	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Índice de la frecuencia IF = (NA/ NTHT) * 10 <sup>6</sup>	X		X		X		
2	Dimensión 2: Índice de Gravedad IG = (NDA / NTHT) * 10 <sup>6</sup>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador: Acevedo Pando Mario Humberto DNI: 08718285

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

<sup>1</sup>**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es esencial o importante, 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.

Lima, 21 de noviembre del 2022




---

Validador 2: Mg. Leónidas Rimer Benites Rodríguez

**a) Certificado de validez de contenido del instrumento que mide.**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Charlas de SST  IC= (CC /CTP) * 100	X		X		X		
2	Dimensión 2: Inspecciones  II= (IR/IC)	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: ACCIDENTES LABORALES	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Índice de la frecuencia IF = (NA/ NTHT) * 10 <sup>6</sup>	X		X		X		
2	Dimensión 2: Índice de Gravedad IG = (NDA / NTHT) * 10 <sup>6</sup>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):       HAY SUFICIENCIA      

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]  
Apellidos y nombres del juez validador. Benites Rodríguez Leonidas Rimer DNI: 10164957

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Lima, 21 de noviembre del 2022

<sup>1</sup>**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es esencial o importante, 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.



Mg. Leónidas R. Benites Rodríguez  
Ingeniero Industrial  
CIP 189692

*Firma del Experto Informante.*

Validador 3: Mg. Santiago Estrada Núñez

**a) Certificado de validez de contenido del instrumento que mide**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Charlas de SST  IC= (CC /CTP) * 100	X		X		X		
2	Dimensión 2: Inspecciones  II= (IR/IC)	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: ACCIDENTES LABORALES	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Índice de la frecuencia IF = (NA/ NTHT) * 10 <sup>6</sup>	X		X		X		
2	Dimensión 2: Índice de Gravedad IG = (NDA / NTHT) * 10 <sup>6</sup>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]  
Apellidos y nombres del juez validador. . Estrada Núñez, Santiago DNI: 08063487

Especialidad del validador: Ingeniero Químico

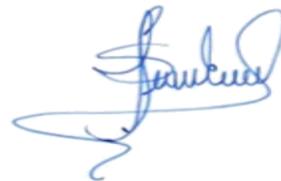
<sup>1</sup>**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es esencial o importante, 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.

Lima, 21 de noviembre del 2022



*Firma del Experto Informante.*

CIP 61400



## Anexo 5: Porcentaje de tunitin

TESIS BRAVO--.docx.pdf 73 / 75 100%

3. Se recomienda realizar las inspecciones con regularidad por un personal capacitado ya que los indicadores de riesgos siempre serán la mejor manera para poder indicar el riesgo que existe en cada zona y que equipos se debe utilizar dentro de él, además la inspección de extintor también se debe realizar siempre ya que es muy importante dentro de la empresa Azucarera por lo tanto el extintor deberá estar siempre vigente para su uso, y de esta manera la empresa podrá reducir la gravedad de los accidentes.

TESIS BRAVO--.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

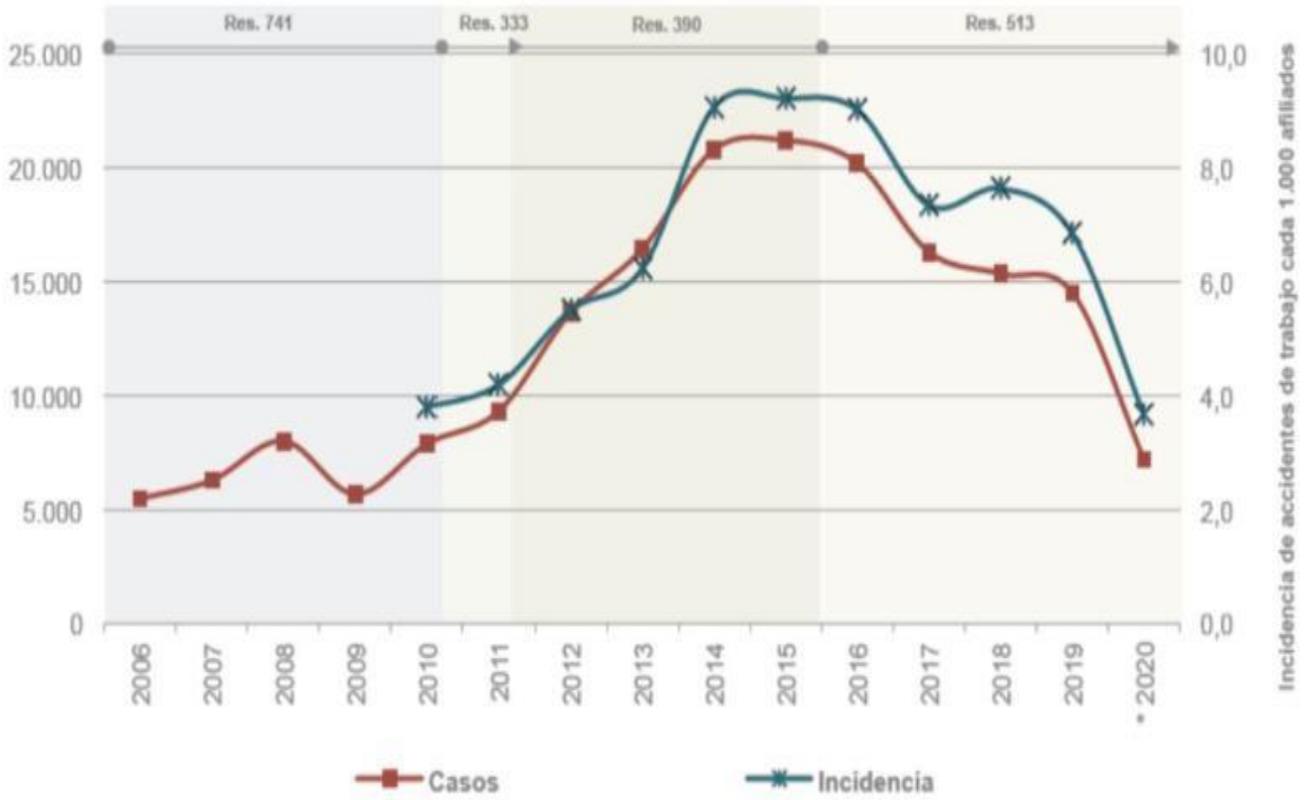
<b>17%</b>	<b>17%</b>	<b>3%</b>	<b>4%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

## Anexo 6: Matriz de consistencia

Variables	Dimensiones	Problemas de investigación	Hipotesis de investigación	Objetivos de investigación
Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo	Charlas de SST	<b>Problema General</b>	<b>Hipotesis General</b>	<b>Objetivos General</b>
	Inspecciones	¿De qué manera la gestión de seguridad y salud en el trabajo permitirá disminuir los accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, lima 2023?	La aplicación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023	Determinar de qué manera la gestión de seguridad y salud en el trabajo permitirá disminuir los accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023
Accidentes Laborales		<b>Problemas Especificos</b>	<b>Hipotesis Especifico</b>	<b>Objetivos Especificos</b>
	Frecuencia	¿De qué manera la gestión de seguridad y salud en el trabajo permitirá disminuir el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, lima 2023?	La aplicación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023	Determinar de qué manera la gestión de seguridad y salud en el trabajo permitirá disminuir el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, lima 2023
	Gravedad	¿De qué manera la gestión de seguridad y salud en el trabajo permitirá disminuir el índice de gravedad de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, lima 2023?	La aplicación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce el índice de gravedad de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, Lima 2023.	Determinar de qué manera la gestión de seguridad y salud en el trabajo permitirá disminuir el índice de gravedad de accidentes laborales en la empresa azucarera Andahuasi SAA, lima 2023.

Anexo 7: Tendencia de accidentes laborales a nivel mundial



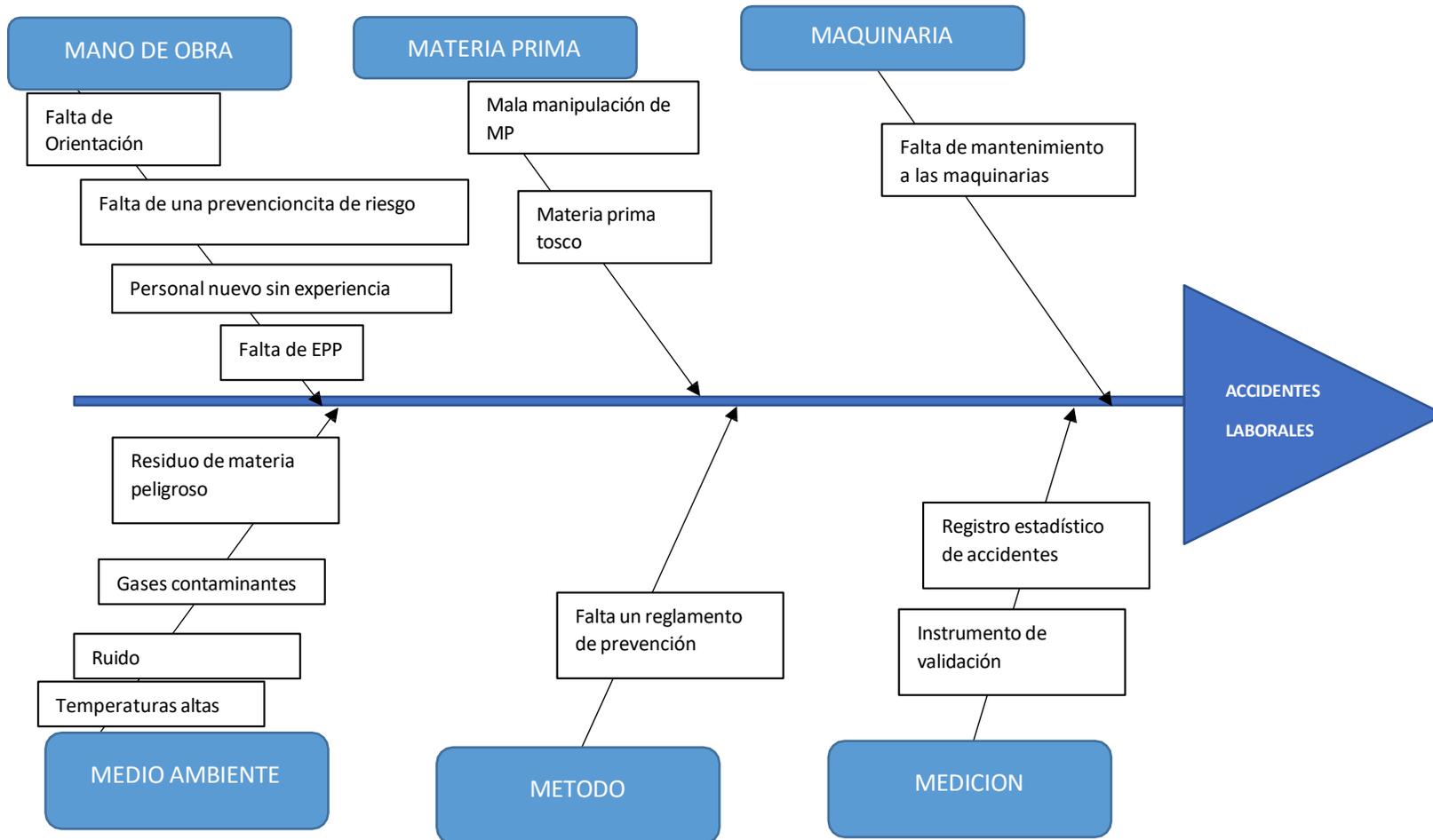
Fuente: OIT



## Anexo 9: Mapa de localización de la empresa Azucarera



Anexo 10 : Diagrama de Ishikawa



Anexo

**Anexo 11 : Matriz de correlación**

causas		C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C 10	C 11	C 12	C 13	C 14	Frecuencia
Falta un reglamento de prevención	C1		3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
Falta de una prevención de riesgos	C 2	3		0	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	8
Residuo de materia peligroso	C 3	1	1		1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	6
Falta de capacitación	C 4	3	0	0		0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5
Falta de mantenimiento a las maquinarias	C 5	1	1	1	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Temperaturas altas	C 6	1	1	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0	3
Materia prima tosco	C 7	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	1
Mala manipulación de MP	C 8	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Gases contaminantes	C 9	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Ruido	C 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
Falta de EPP	C 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
Personal nuevo sin experiencia	C 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Registro estadístico de accidentes	C 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Instrumento de validación	C 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Escala de medición: sin relación(0) - Débil(1) - Intermedia(3) - Fuerte(5)																

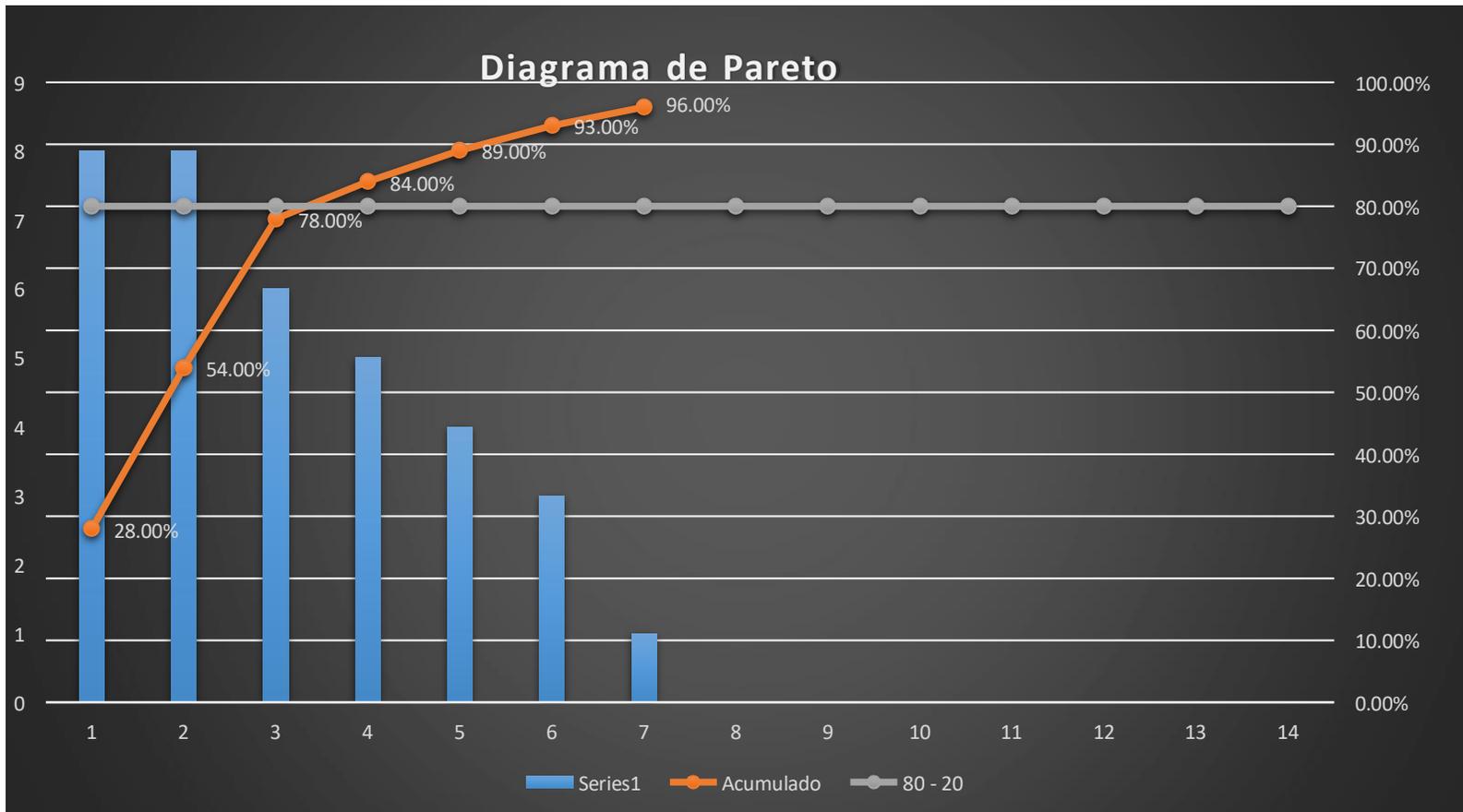
Fuente: Elaboración propia

**Anexo 12: Matriz de Frecuencias**

Código del problema	Nombre del problema	Frecuencia	Porcentajes	Frecuencia Acumulado	Porcentaje acumulado	80 - 20
P - 1	Falta un reglamento de prevención	8	28.00%	8	28.00%	80.00%
P - 2	Falta de una prevención de riesgo	8	26.00%	16	54.00%	80.00%
P - 3	Residuo de materia peligroso	6	24.00%	22	78.00%	80.00%
P - 4	Falta de capacitación	5	6.00%	27	84.00%	80.00%
P - 5	Falta de mantenimiento a las maquinarias	4	5.00%	31	89.00%	80.00%
P - 6	Temperaturas altas	3	4.00%	34	93.00%	80.00%
P - 7	Materia prima tosco	1	3.00%	35	96.00%	80.00%
P - 8	Mala manipulación de MP	0	1.00%	35	97.00%	80.00%
P - 9	Gases contaminantes	0	1.00%	35	98.00%	80.00%
P - 10	Ruido	0	1.00%	35	99.00%	80.00%
P - 11	Falta de EPP	0	1.00%	35	100.00%	80.00%
P - 12	Personal nuevo sin experiencia	0	0.00%	35	100.00%	80.00%
P - 13	Registro estadístico de accidentes	0	0.00%	35	100.00%	80.00%
P - 14	Instrumento de validación	0	0.00%	35	100.00%	80.00%
TOTAL		35	100.00%			

Fuente: Elaboración propia

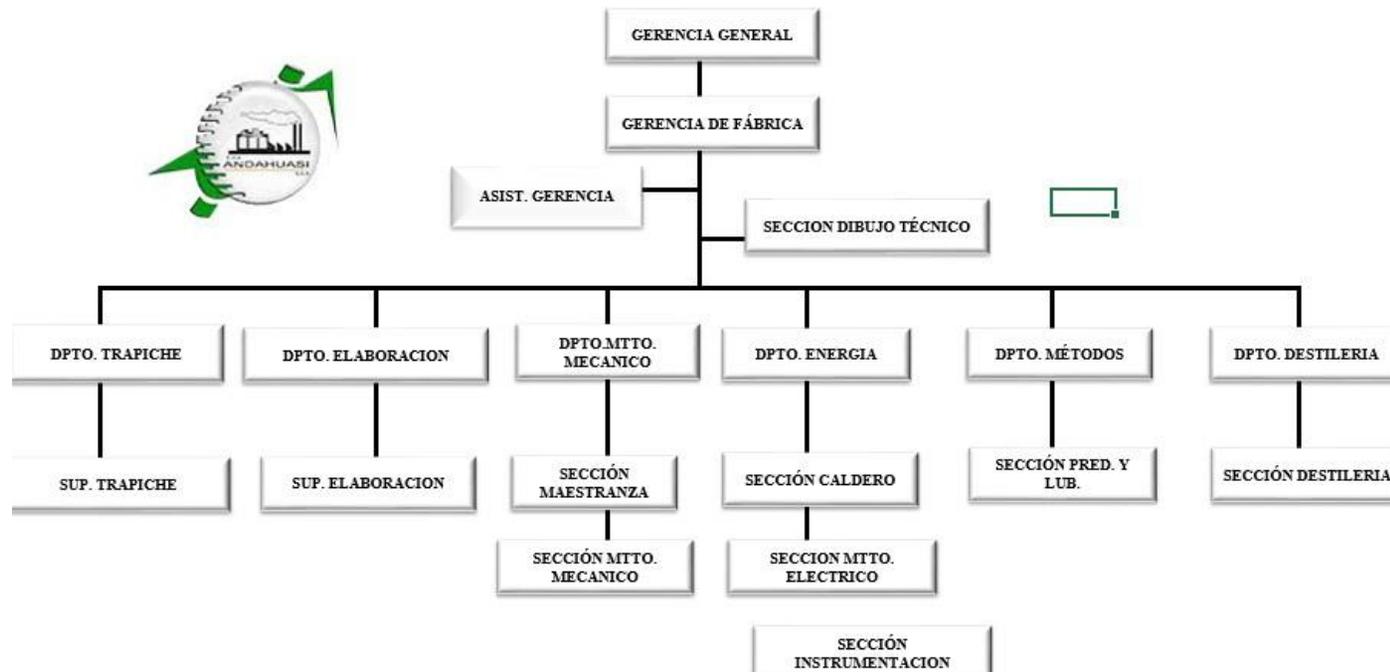
Anexo 13: Diagrama de Pareto



Anexo 14: Ciclo de mejora continua



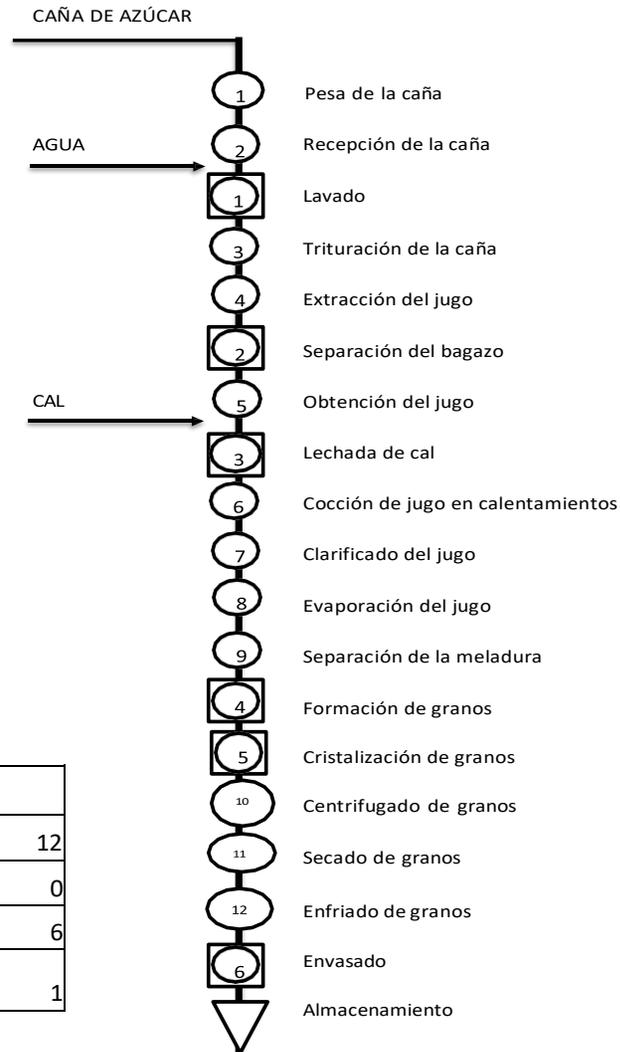
Anexo 15: Organigrama de la empresa



## Anexo 16: Diagrama de operaciones

DIAGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR-E.A.A. ANDAHUASI

PROCESO:	PRODUCCIÓN DE AZÚCAR RUBIA	MÉTODO:	ACTUAL
INICIO:	Ingreso de la caña de la materia prima caña de azúcar	ANALISTAS	Bravo Evangelista Yerson Nizama Aguilar Daritza
TÉRMINO:	Transporte	HOJA:	1



LEYENDA		
	OPERACIÓN	12
	INSPECCIÓN	0
	OP. COMBINADA	6
	ALMACENAMIENTO	1

## Anexo 17: Programa de capacitación

 <b>PROGRAMA DE CAPACITACION</b>						
N°	TEMA	OBJETIVO DE LA CAPACITACION	DIRIGIDO A:	CUMPLIO		TIEMPO DE DURACION
				SI	NO	
1	Inducción del sistema de seguridad y salud ocupacional	Brindar conocimiento de las características que debe tener un colaborador al relacionarse con el trabajo	Todo el personal del área de producción			30 min
2	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	Analizar los riesgos y peligros que existen en el área de producción analizando una solución	Todo el personal del área de producción			2hrs
3	Mapa de riesgo	Dar a conocer las zonas donde pueden transitarse y los cuidados que hay que tener al ingresar de una zona a otra	Todo el personal del área de producción			1hrs
4	Uso correcto de EPP	Mejorar la seguridad del trabajador a través del correcto uso de EPP	Todo el personal del área de producción			30 min

Anexo 17: Ficha de registro de accidentes pre-test

			REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES DE LA EMPRESA AZUCARERA ANDAHUASI SAA. 2023						
MES	N° DE TRABAJADORES	N° DE SEMANAS	ACCIDENTES MENSUALES	N° DE ACCIDENTES	AREA DONDE OCURREN LOS ACCIDENTES	TIPO DE ACCIDENTE	AGENTE PELIGROSO	ZONA DEL CUERPO AFECTADA	DIAS PERDIDOS
OCTUBRE	80	1	6	1	Mtto. Mecanico	Corte	Faja Transportadora	Brazo	20
		2		1	Caldero	Quemadura	Caldera	Todo el cuerpo	Indefinido
		3		1	Envase	Atrapamiento	Maquina de envasado	Brazos	20
		4		1	Centrifuga	Atrapamiento	Maquina centrifuga	Manos	10
				1	Destileria	Quemadura	Tanques de destilacion	Manos	10
				1	Trapiche	corte	Molinos de caña	Manos	10
NOVIEMBRE	80	5	8	1	Mtto. Mecanico	Atrapamiento	Faja Transportadora	Brazo	20
		6		1	Caldero	Quemadura	Caldera	Todo el cuerpo	Indefinido
		7		1	Envase	Atrapamiento	Maquina de envasado	Brazos	20
				1	Ecentrifuga	Atrapamiento	Maquina centrifuga	Manos	10
				1	Destileria	Quemadura	Tanques de destilacion	Manos	10
				1	Trapiche	corte	Molinos de caña	Manos	10
	8	1	Mtto. Mecanico	Corte	Faja Transportadora	Brazo	20		
		1	Caldero	Quemadura	Caldera	Cuerpo completo	Indefinido		

**Anexo 18: Cálculo del índice de frecuencia pre-test**

		REGISTRO DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES 2023			
RAZON SOCIAL		RUC	DIRECCION	ACTIVIDAD ECONOMICA	N° DE TRABAJADORES
Azucarera Andahuasi SAA		20118792174	Carretera Huaura-Sayán Km.42 Huacho-Lima	Producción de Azúcar y Alcohol a partir de la caña de azúcar	80
OBJETIVO GENERAL		Reducir accidentes		FORMULA	
INDICADOR		Índice de frecuencia		$IF = \frac{N^{\circ} \text{ DE ACCIDENTES REGISTRADOS}}{N^{\circ} H-H \text{ TRABAJADOS EN EL PERIODO}} \times K$ <p style="text-align: center;"><i>Donde K = 200,000</i></p>	
MES	SEMANA	HORAS HOMBRE TRABAJADAS	N° DE ACCIDENTES	N° DIAS PERDIDOS	INDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES (IF)
OCTUBRE	SEMANA 1	3840	1	10	52.08
	SEMANA 2		2	10	104.17
	SEMANA 3		2	10	104.17
	SEMANA 4		1	10	52.08
NOVIEMBRE	SEMANA 5		2	15	104.17
	SEMANA 6		1	15	52.08
	SEMANA 7		2	15	104.17
	SEMANA 8		3	15	156.25
TOTAL			14	100	729.17

**Anexo 19: Cálculo del índice de gravedad pre-test**

RAZON SOCIAL		RUC	DIRECCION	ACTIVIDAD ECONOMICA	N° DE TRABAJADORES
Azucarera Andahuasi SAA		20118792174	Carretera Huaura-Sayán Km.42 Huacho-Lima	Producción de Azúcar y Alcohol a partir de la caña de azúcar	80
OBJETIVO GENERAL		Reducir accidentes		FORMULA	
INDICADOR		Índice de frecuencia		$IG = \frac{N^{\circ} \text{ DE DIAS PERDIDOS}}{N^{\circ} H-HTRABAJADOS EN EL PERIODO} \times K$ <p style="text-align: center;"><i>Donde K = 200,000</i></p>	
MES	SEMANA	HORAS HOMBRE TRABAJADAS	N° DE ACCIDENTES	N° DIAS PERDIDOS	INDICE DE GRAVEDAD (IG)
OCTUBRE	SEMANA 1	3840	1	10	520.83
	SEMANA 2		2	10	520.83
	SEMANA 3		2	10	520.83
	SEMANA 4		1	10	520.83
NOVIEMBRE	SEMANA 5		2	15	781.25
	SEMANA 6		1	15	781.25
	SEMANA 7		2	15	781.25
	SEMANA 8		3	15	781.25
TOTAL			14	100	5208.33

**Anexo 20: Calculo de accidentabilidad pre-test**

		ACCIDENTES LABORALES			
RAZON SOCIAL		RUC	DIRECCION	ACTIVIDAD ECONOMICA	CANTIDAD DE SEMANAS
Azucarera Andahuasi SAA		20118792174	Carretera Huaura-Sayán Km.42 Huacho-Lima	Producción de Azúcar y Alcohol a partir de la caña de azúcar	8
OBJETIVO GENERAL		Reducir accidentes		FORMULA	
VARIABLE		Accidentes Laborales		A = (IF X IG) /1000	
MES	SEMANA	N° DE ACCIDENTES	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE GRAVEDAD	ACCIDENTES LABORALES
OCTUBRE	SEMANA 1	1	52.08	520.83	27.13
	SEMANA 2	2	104.17	520.83	54.25
	SEMANA 3	2	104.17	520.83	54.25
	SEMANA 4	1	52.08	520.83	27.13
NOVIEMBRE	SEMANA 5	2	104.17	781.25	81.38
	SEMANA 6	1	52.08	781.25	40.69
	SEMANA 7	2	104.17	781.25	81.38
	SEMANA 8	3	156.25	781.25	122.07
TOTAL		14	729.17	5208.33	488.28

## Anexo 21: Lineamientos del sistema de gestión

VERIFICACION DE LINEAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD	CUMPLIMIENTO EN %
I. Compromiso e involucramiento	1%
II. Política de seguridad y salud ocupacional	2%
II. Planeamiento y aplicación.	1%
IV. Implementación y Operación	1%
V. Evaluación normativa	1%
VI. Verificación	1%
VII. Control de información y documentos	0%
VIII.Revisión por la dirección	0%
Puntuación Total Obtenida	7%

**Anexo 22: Ficha de registro post-test**

			REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES DE LA EMPRESA AZUCARERA ANDAHUASI SAA. 2023						
MES	N° DE TRABAJADORES	N° DE SEMANAS	ACCIDENTES MENSUALES	N° DE ACCIDENTES	AREA DONDE OCURREN LOS ACCIDENTES	TIPO DE ACCIDENTE	AGENTE PELIGROSO	ZONA DEL CUERPO AFECTADA	DIAS PERDIDOS
OCTUBRE	80	1	2	1	Mtto. Mecanico	Corte	Faja Transportadora	Brazo	2
		2		0	Caldero	Quemadura	Caldera	Todo el cuerpo	0
		3		0	Envase	Atrapamiento	Maquina de envasado	Brazos	0
		4		0	Centrifuga	Atrapamiento	Maquina centrifuga	Manos	0
		4		0	Destileria	Quemadura	Tanques de destilacion	Manos	0
NOVIEMBRE	80	5	2	1	Trapiche	corte	Molinos de caña	Manos	2
		6		0	Mtto. Mecanico	Atrapamiento	Faja Transportadora	Brazo	0
		7		0	Caldero	Quemadura	Caldera	Todo el cuerpo	0
		8		1	Envase	Atrapamiento	Maquina de envasado	Brazos	1
		8		0	Ecentrifuga	Atrapamiento	Maquina centrifuga	Manos	0
		8		0	Destileria	Quemadura	Tanques de destilacion	Manos	0
		8		0	Trapiche	corte	Molinos de caña	Manos	0
8	0	Mtto. Mecanico	Corte	Faja Transportadora	Brazo	0			
8	1	Caldero	Quemadura	Caldera	Cuerpo completo	2			

**Anexo 23: cálculo del índice de frecuencia post-test**

		REGISTRO DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES 2023			
RAZON SOCIAL	RUC	DIRECCION	ACTIVIDAD ECONOMICA	N° DE TRABAJADORES	
Azucarera Andahuasi SAA	20118792174	Carretera Huaura-Sayán Km.42 Huacho-Lima	Producción de Azúcar y Alcohol a partir de la caña de azúcar	80	
OBJETIVO GENERAL	Reducir accidentes		FORMULA		
INDICADOR	Índice de frecuencia		$IF = \frac{N^{\circ} \text{ DE ACCIDENTES REGISTRADOS}}{N^{\circ} H-H \text{ TRABAJADOS EN EL PERIODO}} \times K$ <p style="text-align: center;"><i>Donde K = 200,000</i></p>		
MES	SEMANA	HORAS HOMBRE TRABAJADAS	N° DE ACCIDENTES	N° DIAS PERDIDOS	INDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES (IF)
MARZO	SEMANA 1	3840	1	2	52.08
	SEMANA 2		0	0	0.00
	SEMANA 3		0	0	0.00
	SEMANA 4		1	2	52.08
ABRIL	SEMANA 5		0	0	0.00
	SEMANA 6		1	1	52.08
	SEMANA 7		0	0	0.00
	SEMANA 8		1	2	52.08
TOTAL			4	7	208.33

Anexo 24: Cálculo del índice de gravedad post-test

RAZON SOCIAL		RUC	DIRECCION	ACTIVIDAD ECONOMICA	N° DE TRABAJADORES
Azucarera Andahuasi SAA		20118792174	Carretera Huaura-Sayán Km.42 Huacho-Lima	Producción de Azúcar y Alcohol a partir de la caña de azúcar	80
OBJETIVO GENERAL		Reducir accidentes		FORMULA	
INDICADOR		Índice de frecuencia		$IG = \frac{N^{\circ} \text{ DE DIAS PERDIDOS}}{N^{\circ} \text{ H-HTRABAJADOS EN EL PERIODO}} \times K$ <p style="text-align: center;"><i>Donde K = 200,000</i></p>	
MES	SEMANA	HORAS HOMBRE TRABAJADAS	N° DE ACCIDENTES	N° DIAS PERDIDOS	INDICE DE GRAVEDAD (IG)
MARZO	SEMANA 1	3840	1	2	104.17
	SEMANA 2		0	0	0.00
	SEMANA 3		0	0	0.00
	SEMANA 4		1	2	104.17
ABRIL	SEMANA 5		0	0	0.00
	SEMANA 6		1	1	52.08
	SEMANA 7		0	0	0.00
	SEMANA 8		1	2	104.17
TOTAL			4	7	364.58

Anexo 25: Calculo de accidentabilidad post-test

		ACCIDENTES LABORALES			
RAZON SOCIAL		RUC	DIRECCION	ACTIVIDAD ECONOMICA	CANTIDAD DE SEMANAS
Azucarera Andahuasi SAA		20118792174	Carretera Huaura-Sayán Km.42 Huacho-Lima	Producción de Azúcar y Alcohol a partir de la caña de azúcar	8
OBJETIVO GENERAL		Reducir accidentes		FORMULA	
VARIABLE		Accidentes Laborales		A = (IF X IG) /1000	
MES	SEMANA	N° DE ACCIDENTES	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE GRAVEDAD	ACCIDENTES
MARZO	SEMANA 1	1	52.08	104.17	5.43
	SEMANA 2	0	0.00	0.00	0.00
	SEMANA 3	0	0.00	0.00	0.00
	SEMANA 4	1	52.08	104.17	5.43
ABRIL	SEMANA 5	0	0.00	0.00	0.00
	SEMANA 6	1	52.08	52.08	2.71
	SEMANA 7	0	0.00	0.00	0.00
	SEMANA 8	1	52.08	104.17	5.43
TOTAL		4	156.25	260.42	18.99

Anexo 26: Cronograma de Ejecución

ITEM	ACTIVIDADES	MARZO				ABRIL			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	inspeccion del area operativa								
2	Elaboracion de la linea base para la implementacion								
3	Conformacion del comité de seguridad laboral								
4	Elaboracion de la politica de seguridad y salud en el trabajo								
5	Elaboracion de la matris IPERC								
6	Capacitaciones								
7	Inspecciones								

**Anexo 28: Formato para registrar inspecciones**

MESES	FECHA DEL ACCIDENTE	SEMANA	Horas de Inspección realizadas	Horas de Inspección programadas	Indice de inspecciones
MAYO	5/05/2023	1	0	0	0%
	10/05/2023	2	0	0	0%
	15/05/2023	3	0	0	0%
	20/10/2023	3	0	0	0%
	25/05/2023	4	0	0	0%
TOTAL DEL MES			0	0	0%
JUNIO	5/06/2023	Centrifuga	0	0	0%
	15/06/2023	Centrifuga	0	0	0%
	25/06/2023	Centrifuga	0	0	0%
	26/06/2023	Centrifuga	0	0	0%
TOTAL DEL MES			0	0	0%

**Anexo 29: Formato para registrar capacitaciones**

MESES	FECHA DEL ACCIDENTE	SEMANA	Horas de Charlas realizadas	Horas de charlas programadas	Indice de inspecciones
MAYO	5/05/2023	1	0	0	0%
	10/05/2023	2	0	0	0%
	15/05/2023	3	0	0	0%
	20/10/2023	3	0	0	0%
	25/05/2023	4	0	0	0%
TOTAL DEL MES			0	0	0%
JUNIO	5/06/2023	Centrifuga	0	0	0%
	15/06/2023	Centrifuga	0	0	0%
	25/06/2023	Centrifuga	0	0	0%
	26/06/2023	Centrifuga	0	0	0%
TOTAL DEL MES			0	0	0%

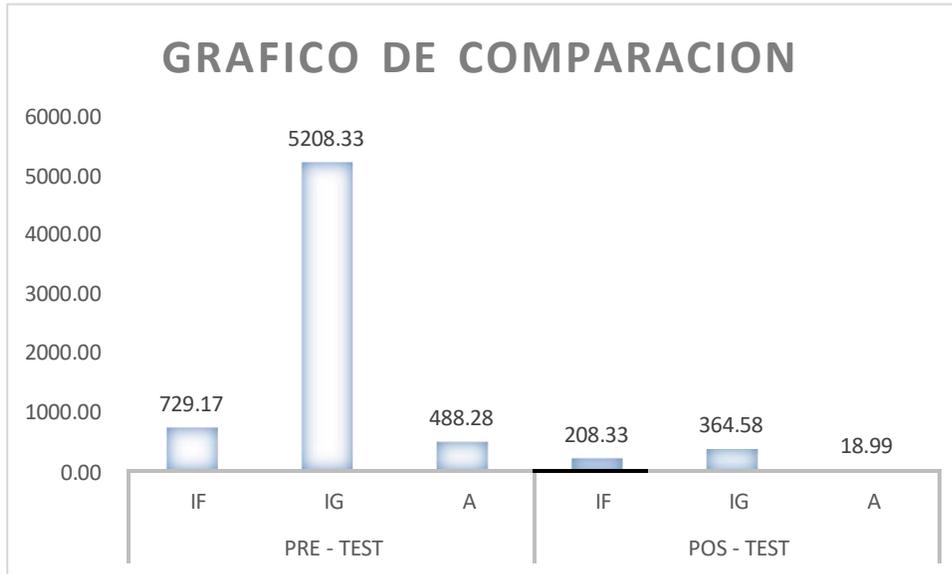
**ANEXO 30: Costo de Recursos Humanos**

COSTOS DE RR. HH						
Clasificador	Descripcion General	Descripcion de tallada	Nro de participantes	Unidad de medida	Precio Unitario	Precio Parcial
2.1.11.1.	Personal Administrativo	Jefe de SST	1	S/.	S/2,800.00	S/2,800.00
		Supervisor de seguridad	1	S/.	S/2,500.00	S/2,500.00
2.5.3.1.1.2	Investigadores Cientificos	Tesistas	2	S/.	S/1,000.00	S/2,000.00
2.1.1.8	Trabajador	Oficial	1	S/.	S/1,500.00	S/1,500.00
Total					S/7,800.00	S/8,800.00

**Anexo 31: Costo de materiales y Herramientas**

CLASIFICADOR	MATERIALES Y HERRAMIENTAS				
	Tipos	cantidad (und)	Costo unitario	Costo sub total	Costo total
2.3.1.5.1.2	Laptop hp	1 unidad	S/2,500.00	S/2,500.00	S/2,500.00
2.3.1.5.1.2	Impresora	1 unidad	S/1,050.00	S/1,050.00	S/1,050.00
2.3.1.5.1.2	lapiceros	4 unidades	S/2.50	S/10.00	S/43.00
	Hojas bond	1 paquete	S/30.00	S/30.00	
	Cintas	1 unidad	S/3.00	S/3.00	
2.3.1.6.1.4	Guantes	20 pares	S/40.00	S/800.00	S/7,600.00
	Lentes protectores	20 unidades	S/40.00	S/800.00	
	Orejas	20 unidades	S/15.00	S/300.00	
	careta facial	50 unidades	S/40.00	S/2,000.00	
	Fajas	20 unidades	S/10.00	S/200.00	
	cascos	20 unidades	S/50.00	S/1,000.00	
	Zapatos de seguridad	50 pares	S/50.00	S/2,500.00	
2.3.26.31	Seguro de vida	30 unidades	S/40.00	S/1,200.00	S/1,200.00

Anexo 32: Grafico de comparación



## Anexo 33: Ficha de registro

MES	SEMANA	N° DE ACCIDENTES	N° DIAS PERDIDOS
OCTUBRE	SEMANA 1	1	10
	SEMANA 2	2	10
	SEMANA 3	2	10
	SEMANA 4	1	10
NOVIEMBRE	SEMANA 5	2	15
	SEMANA 6	1	15
	SEMANA 7	2	15
	SEMANA 8	3	15
TOTAL		14	100

**Anexo 34: Costo de servicios de la empresa**

GASTOS POR SERVICIOS				
Clasificador	Recursos	Descripción	Unidad	Costo
Gastos operativos				
2.3.22.1	SERVICIOS DE ENERGIA ELECTRICA Y AGUA			
2.3.22.11	Servicio de energía eléctrica	Servicio de luz de la compañía coelvisac	Mensual	S/6,000.00
Total				S/6,000.00
2.3.33.2	SERVICIOS DE TELEFONIA E INTERNET			
2.3.22.21	Servicio de telefonía	Entel	Mensual	S/350.00
2.3.22.23	Red	Entel	Mensual	S/480.00
Total				S/6,830.00

## Anexo 35: Cuadro de resumen de accidentes en el post-test

Descripción		N° de accidentes	N° días perdidos
MARZO	SEMANA 1	1	2
	SEMANA 4	1	2
ABRIL	SEMANA 6	1	1
	SEMANA 8	1	2
TOTAL		4	7

**Anexo 36: Resultados estadísticos de Accidentes laborales**

<b>Descriptivos</b>				
			Estadístico	Error estándar
Pre-test_Accidentes laborales	Media		61,0350	11,46283
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	33,9297	
		Límite superior	88,1403	
	Media recortada al 5%		59,5278	
	Mediana		54,2500	
	Varianza		1051,171	
	Desviación estándar		32,42177	
	Mínimo		27,13	
	Máximo		122,07	
	Rango		94,94	
	Rango intercuartil		50,86	
	Asimetría		,879	,752
	Curtosis		,387	1,481
	Post-test_Accidentes Laborales	Media		2,3750
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	,1256	
		Límite superior	4,6244	
Media recortada al 5%		2,3372		
Mediana		1,3550		
Varianza		7,239		
Desviación estándar		2,69056		
Mínimo		,00		
Máximo		5,43		
Rango		5,43		
Rango intercuartil		5,43		
Asimetría		,313	,752	
Curtosis		-2,358	1,481	

**Anexo 37: Resultados del índice de frecuencia**

<b>Descriptivos</b>				
		Estadístico	Error estándar	
Pre-test_Frecuencia	Media		91,1463	13,02161
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	60,3550	
		Límite superior	121,9375	
	Media recortada al 5%		89,6997	
	Mediana		104,1700	
	Varianza		1356,498	
	Desviación estándar		36,83067	
	Mínimo		52,08	
	Máximo		156,25	
	Rango		104,17	
	Rango intercuartil		52,09	
	Asimetría		,404	,752
	Curtosis		-,229	1,481
Post-test_Frecuencia	Media		26,0400	9,84219
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,7669	
		Límite superior	49,3131	
	Media recortada al 5%		26,0400	
	Mediana		26,0400	
	Varianza		774,950	
	Desviación estándar		27,83793	
	Mínimo		,00	
	Máximo		52,08	
	Rango		52,08	
	Rango intercuartil		52,08	
	Asimetría		,000	,752
	Curtosis		-2,800	1,481

**Anexo 38: Resultados del índice de Gravedad**

<b>Descriptivos</b>				
		Estadístico	Error estándar	
Pre-test_Gravedad	Media		651,0400	49,21475
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	534,6656	
		Límite superior	767,4144	
	Media recortada al 5%		651,0400	
	Mediana		651,0400	
	Varianza		19376,736	
	Desviación estándar		139,20035	
	Mínimo		520,83	
	Máximo		781,25	
	Rango		260,42	
	Rango intercuartil		260,42	
	Asimetría		,000	,752
	Curtosis		-2,800	1,481
	Post-test_Gravedad	Media		45,5737
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	2,4202	
		Límite superior	88,7273	
Media recortada al 5%		44,8503		
Mediana		26,0400		
Varianza		2664,394		
Desviación estándar		51,61777		
Mínimo		,00		
Máximo		104,17		
Rango		104,17		
Rango intercuartil		104,17		
Asimetría		,312	,752	
Curtosis		-2,358	1,481	

## Anexo 39: Formato de autenticidad del autor

### Declaratoria de Originalidad del Autor/ Autores

Yo (Nosotros), (Apellidos y nombres) ..... ,  
egresado de la Facultad / Escuela de posgrado ..... y Escuela  
Profesional / Programa académico ..... de la Universidad César Vallejo  
(Sede o campus), declaro (declaramos) bajo juramento que todos los datos e  
información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado:

.....  
.....

es de mi (nuestra) autoría, por lo tanto, declaro (declaramos) que el Trabajo de  
Investigación / Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He (Hemos) mencionado todas las fuentes empleadas, identificando  
correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado 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 asumo (asumimos) 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.

Lugar y fecha,

Apellidos y Nombres del Autor Paterno Materno, Nombre1 Nombre2	
DNI:	Firma
ORCID:	
Apellidos y Nombres del Autor	
DNI:	Firma
ORCID:	
Apellidos y Nombres del Autor	
DNI:	Firma
ORCID:	
Apellidos y Nombres del Autor	
DNI:	Firma
ORCID:	

## Anexo 40: Formato de autenticidad del asesor



## Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo,....., docente de la Facultad / Escuela de posgrado ..... y Escuela Profesional / Programa académico ..... de la Universidad César Vallejo ..... (filial o sede), asesor (a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada:

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

del (los) autor (autores) .....

....., constato que la investigación tiene un índice de similitud de .....% 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 el trabajo de investigación / 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.

Lugar y fecha,

Apellidos y Nombres del Asesor: Patemo Matemo, Nombre1 Nombre2	
DNI 20181614	Firma
ORCID 0001-0002-0004-004	

Anexo 41: Manual de implementación

