



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Implementación del Plan de SST para minimizar el nivel de
accidentabilidad en la empresa Inversiones Alvarado, Los
Olivos, 2023**

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

AUTORES:

Davila Menor, Karen Andrea (orcid.org/0000-0002-4956-1509)
Huacho Celis, Keneth Michael (orcid.org/0000-0001-8943-3782)

ASESOR:

Mgr. Zeña Ramos, Jose La Rosa (orcid.org/0000-0001-7954-6783)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

El trabajo de tesis es dedicado a nuestros padres quien gracias a su apoyo considerable llegamos a ser unos grandes profesionales, también a nuestros familiares que se sumaron para cumplir con nuestro objetivo.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a nuestros padres por la fortaleza y motivación constante que se nos brindó, a nuestros amigos de la universidad por el fiel compañerismo y en especial a nuestro profesor Zeña Ramos José La Rosa por su incondicional apoyo para lograr culminar nuestro trabajo de investigación.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, JOSE LA ROSA ZEÑA RAMOS, 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: "Implementación del Plan de SST para minimizar el nivel de accidentabilidad en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos, 2023", cuyos autores son DAVILA MENOR KAREN ANDREA, HUACHO CELIS KENETH MICHAEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14.00%, 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

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JOSE LA ROSA ZEÑA RAMOS DNI: 17533125 ORCID: 0000-0001-7954-6783	Firmado electrónicamente por: JOZENARAM el 28- 06-2023 10:48:24

Código documento Trilce: TRI - 0553864



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, DAVILA MENOR KAREN ANDREA, HUACHO CELIS KENETH MICHAEL 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: "Implementación del Plan de SST para minimizar el nivel de accidentabilidad en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos, 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.

Nombres y Apellidos	Firma
KAREN ANDREA DAVILA MENOR DNI: 76576454 ORCID: 0000-0002-4956-1509	Firmado electrónicamente por: KDAVILAME1998 el 26-06-2023 14:04:28
KENETH MICHAEL HUACHO CELIS DNI: 75795555 ORCID: 0000-0001-8943-3782	Firmado electrónicamente por: KHUACHO el 26-06-2023 13:55:34

Código documento Trilce: TRI - 0553865

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 TABLAS	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación	10
3.1.1. Tipo de investigación	10
3.1.2. Diseño de la investigación	11
3.2. Variable y operacionalización:	11
3.3. Población, Muestra, Muestreo y unidad de análisis	14
3.3.1. Población.....	14
3.3.2. Muestra:.....	14
3.3.3. Muestreo:.....	15
3.3.4. Unidad de análisis:	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5. Procedimientos	16
3.6. Método de análisis de datos	62
3.7. Aspectos Éticos	62
IV. RESULTADOS.....	64
V. DISCUSIÓN.....	76
VI. CONCLUSIONES	81
VII. RECOMENDACIONES.....	81
REFERENCIAS.....	83
ANEXOS	92

Índice de tablas

Tabla 1. Expertos para validez de contenido del instrumento	16
Tabla 2. Registro de accidentes en la organización pretest	23
Tabla 3. Índice de Frecuencia pre – test	24
Tabla 4. Índice de Gravedad pre test	25
Tabla 5. Accidentabilidad en la empresa pre test.....	26
Tabla 6. Resumen de accidentabilidad pre-test	27
Tabla 7. Porcentaje de inspecciones.....	45
Tabla 8. Porcentaje de capacitaciones.....	46
Tabla 9. Ficha de registro de accidentes en la empresa (post – test)	47
Tabla 10. Índice de frecuencia post test.....	48
Tabla 11. Índice de Gravedad (post – test)	49
Tabla 12. Accidentabilidad post test.....	50
Tabla 13. Resumen de Accidentabilidad post test.....	50
Tabla 14. Costo de propuesta de implementación	53
Tabla 15. Costo antes de la propuesta de implementación.....	55
Tabla 16. Costo después de la propuesta de implementación	56
Tabla 17. Flujo de caja	57
Tabla 18. Valor actual neto.....	58
Tabla 19. Tasa Interna de Retorno.....	59
Tabla 20. Etapa de recuperación de inversión	60
Tabla 21. Evaluación del beneficio costo	61
Tabla 22. Datos estadísticos de accidentabilidad pretest y pos-test.	65
Tabla 23. Datos estadísticos del índice de frecuencia pretest y post-test.	67
Tabla 24. Datos estadísticos del índice de gravedad pretest y post test.....	69
Tabla 25. Normalidad de accidentabilidad pretest y postest.	70
Tabla 26. Accidentabilidad laboral pretest y post-test con T-Student.....	71
Tabla 27. Análisis de contraste con t student de accidentabilidad	72
Tabla 28. Datos de normalidad de índice de frecuencia pre y post test.	72
Tabla 29. Índice de frecuencia pre y pos test con t student.	73
Tabla 30. Datos estadísticos en t student del í. de frecuencia	73
Tabla 31. Datos de normalidad de í. de gravedad pretest y post-test	74
Tabla 32. Índice de gravedad pretest y postest con estadígrafo T-Student	75
Tabla 33. Contraste del índice de gravedad con t-stuent.	75
Tabla 34. Matriz de operacionalización	92

Tabla 35. Instrumento de recolección de datos.....	93
Tabla 36. Reporte de accidentes de trabajo y Enfermedades en el ecuador. .	98
Tabla 37. Ficha de observación de las posibles causas.	100
Tabla 38. Matriz de correlación	102
Tabla 39. Cuadro de frecuencia.	103
Tabla 40. Matriz de estratificación por áreas.....	104
Tabla 41. Resumen de macroprocesos.....	105
Tabla 42. Evaluación de criterios	106

Índice de gráficos y figuras

<i>Figura 1.</i> Ubicación de la empresa Inversiones Alvarado S.A.C.	18
<i>Figura 2.</i> Organigrama de la empresa Inversiones Alvarado S.A.C.	19
<i>Figura 3.</i> Catálogo de los productos de la empresa Inversiones Alvarado	20
<i>Figura 4.</i> Diagrama de operaciones del área producción.....	21
<i>Figura 5.</i> Diagrama de actividades del proceso de transformación del vidrio. .	22
<i>Figura 6.</i> Cronograma de ejecución de la propuesta de mejora.....	29
<i>Figura 7.</i> Capacitaciones de SST.....	30
<i>Figura 8.</i> Política del Plan de SST.....	31
<i>Figura 9.</i> Evidencia de la política del Plan de SST.....	32
<i>Figura 10.</i> Mejora de los objetivos.....	33
<i>Figura 11.</i> Evidencia de la mejora de los objetivos	34
<i>Figura 12.</i> Responsabilidades y organizaciones	35
<i>Figura 13.</i> Comité del Plan de SST.	37
<i>Figura 14.</i> Mejora en las capacitaciones	38
<i>Figura 15.</i> Evidencia de la mejora en las capacitaciones.....	39
<i>Figura 16.</i> Mejora en las Inspecciones.....	39
<i>Figura 17.</i> Evidencia de la mejora de las inspecciones.....	40
<i>Figura 18.</i> Plan de Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	41
<i>Figura 19.</i> Accidentes laborales del Pre-Test y Post-Test.....	51
<i>Figura 20.</i> Accidentabilidad antes y después de la propuesta de mejora.....	64
<i>Figura 21.</i> Índice de frecuencia antes y después de la propuesta de mejora...	66
<i>Figura 22.</i> Índice de gravedad antes y después de la propuesta de mejora	68
<i>Figura 23.</i> Validación de contenido de instrumentos.....	94
<i>Figura 24.</i> Validación de contenido de instrumentos.....	95
<i>Figura 25.</i> Validación de contenido de instrumentos.....	96
<i>Figura 26.</i> Resultado turnitin.	97
<i>Figura 27.</i> Realidad estadística de accidentes de trabajo 2019.	98
<i>Figura 28.</i> Proceso de corte del vidrio.....	99
<i>Figura 29.</i> Accidente en el área de corte.....	99
<i>Figura 30.</i> Matriz de Ishikawa en la empresa Inversiones Alvarado.....	101
<i>Figura 31.</i> Diagrama de Pareto.	104
<i>Figura 32.</i> Estratificación de áreas.....	105
<i>Figura 33.</i> Registro de capacitación	107
<i>Figura 34.</i> Resolución de consejo universitario 0470-2022/UCV.	110

<i>Figura 35. Autorización de aplicación del instrumento.</i>	111
<i>Figura 36. Norma ISO 690 Y 690 - 2</i>	112

Resumen

La presente tesis titulada Implementación del Plan de SST para minimizar el nivel de accidentabilidad en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos, 2023, se lleva a cabo debido a las grandes cantidades de accidentabilidad en el área de producción. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es determinar de qué manera la implementación del Plan de seguridad y salud en el trabajo minimiza el nivel de accidentabilidad en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos, 2023. En cuanto a la metodología es de tipo aplicada, diseño preexperimental y enfoque cuantitativo. La población y muestra son los accidentes ocurridos en la empresa por un periodo de 3 meses de pretest y 3 meses post-test, utilizando la técnica recolección de datos y como instrumento las fichas de observación. Antes de la implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo se tenían 11643 accidentes para luego disminuir a 931, mejorando un 92%, así mismo, con el índice de frecuencia se tenía 2708 para luego reducir a 694, mejorando un 74% y en el índice de gravedad se obtuvo 1776 para luego minimizar a 490, logrando una mejora del 72%. Por último, se concluye que al implementar el plan de seguridad y salud en el trabajo se logró una reducción significativa de accidentes laborales en el área de producción en la empresa Inversiones Alvarado S.A.C., Los Olivos, 2023.

Palabras clave: Seguridad y salud en el trabajo, frecuencia y gravedad, accidentabilidad.

Abstract

This thesis entitled Implementation of the SST Plan to minimize the level of accidents in the company Inversiones Alvarado, Los Olivos, 2023, is carried out due to the large amounts of accidents in the production area. Therefore, the objective of this work is to determine how the implementation of the Occupational Health and Safety Plan minimizes the level of accidents in the company Inversiones Alvarado, Los Olivos, 2023. Regarding the methodology, it is applied, pre-experimental design and quantitative approach. The population and sample are the accidents that occurred in the company for a period of 3 months of pre-test and 3 months of post-test, using the data collection technique and the observation sheets as an instrument. Before the implementation of the occupational health and safety plan, there were 11,643 accidents and then decreased to 931, improving 92%, likewise, with the frequency index, there were 2,708 and then reduced to 694, improving 74% and in the severity index, 1776 were obtained and then minimized to 490, achieving an improvement of 72%. Finally, it is concluded that by implementing the occupational health and safety plan, a significant reduction in occupational accidents was achieved in the production area at the company Inversiones Alvarado S.A.C., Los Olivos, 2023.

Keywords: Safety and health at work, frequency and seriousness, accident rate.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, se ha visto con mayor frecuencia los accidentes en las empresas a pesar de la gran labor que se brinda por parte de la organización, sin embargo, es de gran importancia contar con un plan de SST en el trabajo con la finalidad de evitar todo tipo de accidentes y generar un ambiente de trabajo seguro.

En el plano internacional, Toro, Vega y Romero (2021) indica en su artículo los accidentes y enfermedades laborales en la industria. En los primeros 6 meses del 2010 se registró según el IESS 4560 accidentes de trabajo en todo el Ecuador, de los cuales Pichincha acumula 948 accidentes, 294 identificados a la industria manufacturera, asimismo del total de accidentes determinan que 4390 fueron el resultado de distintas incapacidades y 170 fue la muerte como resultado de los accidentes laborales, siendo 3000 el promedio de muerte por año en el Ecuador frente a la inseguridad laboral. **(Anexo 7)**.

En un ambiente nacional, Díaz, Suárez y Santiago (2020) menciona en su artículo que, en base a la estadística de los accidentes en el Perú en el año 2019, se cuenta en promedio 20 accidentes laborales por mes, teniendo en cuenta que en hombres el promedio es de 19 accidentes y el de las mujeres de 2 **(Anexo 8)**. Asimismo, se tiene presente los meses de enero, mayo y diciembre siendo los meses con mayor índice de accidentabilidad en el trabajo.

En la realidad local, la organización Inversiones Alvarado enfocada en la transformación de vidrios templados y laminados no cuenta con un plan de SST en el trabajo establecido por lo cual se puede evidenciar frecuentes accidentes dentro de su zona de trabajo. Por ello, en el proceso de corte del vidrio siendo el proceso con mayor frecuencia de accidentes **(Anexo 9, Anexo 10)**, al no contar con procedimientos establecidos no contar con capacitaciones del uso correcto de las cuchillas ocasiona accidentes leves hasta graves. Asimismo, al tener distintos procesos que involucra la transformación del vidrio se estima que pueda presentarse distintos tipos de accidentes como posibles resultados de no contar con un plan de SST.

La tesis tiene como finalidad poder minimizar la accidentabilidad en la organización para así contar con un ambiente de trabajo seguro. De este modo al implementar un plan de SST se podrá estudiar la accidentabilidad y a su vez generar medidas correctivas según las posibles causas (**Anexo 11**), asimismo se muestra el proceso que cuenta con mayores accidentes dentro de la empresa y en base de dichas causas se realizará el diagrama de espina de pescado para establecer la causa de los accidentes (**Anexo 12**). Definida las causas y clasificadas, se genera la matriz de correlación (**Anexo 13**) para estudiar la relación que existe con los accidentes que alteran la seguridad de los operarios en el área de producción, siendo fuerte siendo en 3, media igual 2, débil lo mismo que 1 y no hay relación como resultado 0. Una vez identificado cuantitativamente las causas se realizó el cuadro de frecuencia (**Anexo 14**) por cada una de las causas para realizar el Diagrama de 80 y 20 (**Anexo 15**) desarrollando un estudio analítico los detalles más significativos que se presentan en la empresa de procesamiento del vidrio. Asimismo, se generó el cuadro de estratificación de causas por macroprocesos (**Anexo 16**), hallándose la clasificación de la causa en el macroproceso y frecuencia encontrada, por último, se realizó el resumen de cada macroproceso con los datos porcentuales por cada área analizado. (**Anexo 17 y 18**).

Para poder optar con la mejor alternativa de las distintas evaluaciones que se realizó para concretar el asunto adecuado (**Anexo 19**) se observa que la mejor elección es un plan de SST, debido a que se realizó una determinación de las metodologías a incorporar dentro de la organización y su grado de relevancia frente a la variable dependiente a mejorar. Con ello, la principal alternativa de selección es el plan de SST como la opción adecuada para mitigar los accidentes que se vienen dando dentro de la empresa Inversiones Alvarado.

Con lo desarrollado con anterioridad, se establece el problema general siguiente: ¿De qué manera el Plan de SST minimiza el nivel de accidentabilidad de la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos, 2023? Asimismo, los problemas específicos son: ¿De qué manera el Plan de SST minimiza el índice de frecuencia de accidentes de la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos, 2023? Y ¿De qué manera el Plan de SST minimiza el índice de gravedad de accidentes de la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos, 2023?

En relación a las justificaciones, en la justificación práctica, se explica que, al emplear el Plan de SST como la solución para minimizar la accidentabilidad en el puesto laboral, además se genera un grato ambiente laboral sin arriesgar la vida de los trabajadores, de esta forma garantiza un ambiente seguro para el operario y evita descansos para con la empresa.

Respecto a la justificación económica, al implementar el Plan de SST minimizara el nivel de accidentabilidad, permite a la organización evitar costos externos para la recuperación del trabajador, perdidas en la productividad por contar con menor personal, evitar trágicos sucesos para con los trabajadores siendo pérdidas significativas.

Mientras tanto en la justificación social, al implementar el Plan de SST, se podrá contar con un lugar de trabajo optimó para los colaboradores, garantizando la salud tanto de manera física como psicológica y a su vez generando una cultura de seguridad relacionado a una organización de fabricación y comercialización.

La tesis en su principal objetivo general es: Determinar de qué manera la implementación del Plan de SST minimiza el nivel de accidentabilidad en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos, 2023. Y como objetivos específicos: Determinar de qué manera la implementación de Plan de SST minimiza el índice de frecuencia de accidentes en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos, 2023 y Determinar de qué manera la implementación del Plan de SST minimiza el índice de gravedad de accidentes en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos, 2023.

La hipótesis general de dicho trabajo es que la Implementación del Plan de SST minimiza el nivel de accidentabilidad en la empresa Inversiones Alvarado. Entonces la hipótesis específica es: La implementación del Plan de SST minimiza el índice de frecuencia de accidentes en la empresa Inversiones Alvarado. También, La implantación del Plan de SST minimiza el índice de gravedad de accidentes en a la empresa Inversiones Alvarado.

II. MARCO TEÓRICO

En toda la tesis en mención, se realizó consultas de diversas fuentes y se optó por referencias de artículos científicos, tesis en el rango internacional y nacional para

poder profundizar en todo el análisis requerido. Por ello, se podrá citar referencias de investigaciones previas en el ámbito nacional e internacional, también teorías acerca de las variables a investigar y finalizando se cita referencias conceptuales que incorporen y complementen lo investigado.

Obando, Sotolongo, Villa (2019), en su artículo, cuenta como objetivo determinar cuan significativa es un plan de sst frente a la accidentabilidad laboral en una organización que fabrica material publicitario. El método es aplicado con enfoque cuantitativo y experimental, la población del artículo son 80 trabajadores. En cuanto a los instrumentos utilizados fueron la recaudación de datos de accidentabilidad, análisis documental, lista de chequeo de evaluación. Los resultados encontrados fueron la minimización en el índice de frecuencia de 85,36% hasta 75,52%, asimismo, el índice de gravedad de 31% hasta 3% y por último la accidentabilidad de 28% a 2%. Por ello, se puede identificar que la metodología mencionada reduce considerablemente la accidentabilidad encontrada en la empresa, estableciendo puntos de mejora, estudio de accidentes, mejora continua. El aporte de esta investigación brinda la facilidad a la organización de apoyar la mejora con un plan de seguridad con el fin de minimizar la accidentabilidad y a su vez maximizar su productividad.

Cajia y Silva (2019), en su artículo, el objetivo del estudio tiene por prevenir y reducir la cantidad de accidentabilidad en la organización CAME contratistas y servicios Generales S.A. – Proyecto Antamina. La metodología empleada es pre experimental, la muestra es 120 operarios en la organización. Los instrumentos ejecutados en la presente investigación fueron registros, cartillas, entrevistas, encuestas, observación. Sus principales resultados encontrados antes de la implementación de la mejora con un 36.36% de i. de frecuencia de accidentes e incidentes en la empresa, luego de la mejora contándose con un 14.84% de í. de frecuencia. Concluyendo que un plan de seguridad previene constantemente la seguridad de los operarios, prevaleciendo la mejora continua, estudiando los peligros y empleando medidas correctivas para evitarlas en el futuro. El aporte del artículo se precisa que al aplicar la herramienta en las distintas áreas se pudo generar un cambio de seguridad en los colaboradores al aplicar los distintos puntos del Plan de SST.

Callupe (2022), en su artículo, su objetivo de la investigación de la seguridad y la reducción de accidentabilidad en la organización minera Alpayana- 2022. La metodología que se aplicó es aplicada contando con diseño preexperimental, la población se conformó en su totalidad de 800 accidentes en la mina subterránea en el rango del 2018 y finalizando marzo del 2022. En cuanto a los instrumentos empleados formularios, registros, ficha de trabajo, formatos. Los principales hallazgos en el pre test se registraba un índice de frecuencia de 574.71 respecto a la cultura de SST, se pudo reducir hasta 304.88; por parte del índice de gravedad de 0.36 hasta 0.26. Con ello, se puede observar que al implementar un plan de seguridad dentro de una organización con gran cantidad de personal reduce considerablemente los accidentes, evita pérdidas significativas a la empresa e impulsa la cultura de seguridad de los trabajadores. El aporte del presente artículo permite estudiar y mejorar las acciones preventivas para evitar la accidentabilidad en la empresa, generar una cultura de seguridad y mejorar la productividad.

Cangahuala y Salas (2022), en su artículo, el objetivo fue la implementación de un Plan de sst que previene los accidentes laborales en la organización Austin Engineering Perú SAC. La metodología empleada es aplicada, con una investigación experimental, la población está definida por 135 operarios siendo el 100% de la población. En cuanto a los instrumentos empleados en este diagnóstico fue el checklist en 12 meses, encuestas y entrevistas. Los resultados obtenidos fueron la tasa de accidentabilidad de 31.45 hasta 3.83 después de la mejora, queriendo mostrar la disminución del í. de accidentabilidad en 87.82%, asimismo, el í. de frecuencia de accidentes pudo tener una reducción del 31.45 hasta 9.18 y en cuanto al índice de gravedad se redujo en un 92.11%. Estos resultados son la conclusión de la mejora de la herramienta en mención debido a que mejora significativamente el lugar de trabajo frente accidentes, evita gastos adicionales y mejora distintas partes de la empresa. En cuanto al aporte del artículo de investigación, se observa que al implementar dicho sistema se generó una cultura de seguridad de los colaboradores, con ello se evitó paros en producción realizando una productividad mucho mayor.

Muñoz y Salas (2021), en su artículo, el objetivo fue la reducción de los riesgos laborales por parte de un plan de SST. La metodología efectuada fue pre

experimental, la población comprendida fueron 70 trabajadores en el área de procesamiento de cereales. En cuanto al instrumento utilizado fueron la observación y el check list. Con respecto a los resultados obtenidos se evidencia una reducción en 4.28% de accidentes laborales, respecto al índice de frecuencia se observa una disminución de 3.57 a 1.19 accidentes, equivalente a una reducción del 33.33%. Concluyendo se puede observar que los autores al añadir dicha mejora pudieron evidenciar la mínima aparición de accidentabilidad en la organización, previniéndolas con las medidas correctivas planteadas y toda la gestión de por medio. En cuanto al aporte de la investigación género que metodología empleada del Plan de SST fue de gran de relevancia para minimizar la gran frecuencia de accidentabilidad en la organización.

Por parte de los antecedentes Internacionales, nos menciona Fereydoon et al. (2019), en su artículo, su objetivo de la investigación es disminuir el número de accidentes en la organización Yazd con métodos del Plan de SST. El método aplicado con enfoque experimental, por parte de la muestra se estudió los casos de 287 accidentes laborales. Por parte de los instrumentos utilizados registros, cuestionarios, entrevistas, análisis de datos. Los principales resultados de accidentes disminuyeron de un 33% reduciendo hasta 22%, el índice de frecuencia de accidentes registrados con 32.65 hasta 9.75, en cuanto al índice de gravedad 209 hasta 29.26. Por lo tanto, al observar que la mejora pudo reducir los sucesos de accidentabilidad presentados en la empresa Yazd, generar una cultura de seguridad, generar medidas correctivas frente el comportamiento y mala maniobra de los trabajadores, la implementación de sugerencias por parte de los trabajadores con la finalidad de tener un entorno de trabajo seguro. En cuanto al aporte del artículo, se da al aplicar del Plan de SST minimiza considerablemente la accidentabilidad, genera productividad dentro de las organizaciones.

Brito et al. (2020), en su artículo, el objetivo es medir el impacto de implementar un plan de seguridad frente al ausentismo que se presentaba en la empresa de metalúrgica Centrimpor. El método es aplicado, cuantitativo y estructura experimental, la población fueron los accidentes generados dentro del área de elaboración en 11 operarios. En cuanto a los instrumentos utilizados fueron registro de accidentes, análisis documental. Los principales resultados fueron de 11

empleados tuvieron 4 accidentes, su í. de frecuencia de 25 % antes de la mejora y después de la mejora el índice de frecuencia fue 0% se minimizo a 0 accidentes dándonos como indicador la gran importancia de contar con un Plan de SST. Por lo tanto, se observa que un Plan de SST reduce considerablemente la accidentabilidad, generando medidas preventivas para que no se vuelvan a repetir. El aporte de dicho artículo nos brinda un panorama distinto al contar con una mejora de seguridad ya que se contará con un ambiente seguro, ambiente laboral adecuado y en constante supervisión de evitar accidentes.

Franciosi y Vidarte (2020), en su artículo, su objetivo fue la reducción de accidentes empleando un SGSST. La metodología realizada fue aplicada con diseño experimental, en cuanto a la población conformada por 175 accidentes en operarios presentados en el área de elaboración. Por parte de los instrumentos se utilizó registros, documentación, observación e inspección. Los resultados observados fueron de 40 accidentes anuales a 7 viéndose una reducción significativa, por parte del índice de frecuencia se nota de 160.8 hasta 27.3 por año siendo una reducción del 85% de disminución. Se llego a concluir que el Plan de SST es de gran importancia su implementación dentro de las empresas, debido a que pueden prevenir los accidentes de sus colaboradores y evitar gastos en su recuperación. El aporte del artículo se refleja en los cambios que se puede dar al implementar el Plan de SST, la rentabilidad y productividad que se presenta en las organizaciones.

Paredes et al. (2018), en su artículo, menciona que su objetivo fue minimizar los accidentes en el trabajo frente a la implementación del Plan de SST. Su método fue aplicado con diseño pre experimental, en la población se determinó 15 operarios que trabajan en el proceso de fundición de la organización de construcción. En cuanto a los instrumentos se utilizó la encuestas, entrevistas, observaciones y análisis de los registros. Los resultados permitieron mantener un mínimo nivel de accidentes, los datos se dieron de 205,13 a 25,64 en cuanto a los accidentes, el índice de frecuencia 1307.69 hasta 51.28 y el índice de gravedad 4375 posteriormente hasta 0.25. Por ello, se concluye que el Plan de SST minimiza considerablemente el riesgo de accidentes en el trabajo llegando contar con un ambiente seguro libre de accidentes y evitando perdidas de operarios para la organización. El aporte del articulo nos da a entender que al desarrollar un Plan de

SST en la organización se evita gastos económicos, faltas, mejora la productividad y se genera un ambiente laboral ideal.

Miñan et al. (2020), en su artículo, el objetivo del trabajo fue reducir la cantidad de riesgo encontrado en la organización empleando un plan de SST. La metodología desarrollada es aplicada, el diseño del artículo fue preexperimental, la población se estableció por todas las cadenas de la empresa y la muestra se enfocó en el punto de elaboración. Respecto a los instrumentos utilizados fueron registros de accidentes, encuestas. Los resultados adquiridos por la investigación fueron la reducción de 18% a 6% en la accidentabilidad siendo una minimización del 67%. Dichos resultados se pueden notar que las empresas al contar con un Plan de SST minimizan considerablemente los peligros de accidentes que se puedan presentar dentro de la organización, generando un ambiente seguro para el trabajador. El aporte que brinda la investigación a la empresa pesquera ha sido de gran importancia al reducir los accidentes y generar medidas para que no sean frecuentes en los siguientes meses y así evitar gastos económicos a la organización

Príncipe (2022), en su artículo, su objetivo tuvo como finalidad profundizar como el Plan de SST minimiza la accidentabilidad laboral de los trabajadores en la organización Electromecánico Industria SRL. La metodología fue aplicada con diseño experimental, en la población se estableció los accidentes presentados en el tiempo de 10 semanas. Respecto a los instrumentos desarrollados fue la observación, formatos de registros de data. Los resultados encontrados fueron con la implementación una reducción en accidentes en la empresa de 87.5%, el índice de accidentes laborales de 8 accidentes llegó hasta 1 accidente, en cuanto al índice de frecuencia, de 0.0741% se redujo a 0.009%. Se llega a concluir que el Plan de SST profundiza en el estudio de los accidentes, generando sistemas para contrarrestarlas y a su vez incentivando la continuidad a mejorar de la metodología por parte de los operarios y la organización. Dicho artículo nos brinda un aporte favorable al aplicar el Plan de SST ya que se podrá disminuir los índices de accidentes, contar con un plan anual estructurado para evitar la accidentabilidad.

En cuanto a las teorías y enfoque conceptual por parte de la variable dependiente como independiente ayudara a afianzar lo investigado, para ello se revisó una gran

variedad de fuentes, podremos observarlas a continuación empezando por nuestra primera variable independiente: Plan de seguridad y salud en el trabajo.

Según Brutón (2018), define como el desarrollo lógico por etapas, enfocado en la mejora continua para así evaluar, anticipar y controlar los peligros que se puedan presentar y afecten la seguridad y salud en la organización (p.15)

También, el Ministerio de trabajo y promoción del empleo (2021), indica sobre la ley 29783 tiene como finalidad garantizar una cultura de seguridad frente a los riesgos de la industria.

Asimismo, Céspedes y Martínez (2018), menciona que el objetivo del Plan de SST es el disminuir la existencia de incidentes, accidentes laborales y enfermedades profesionales, y a su vez fomentando la mejora continua.

Cifuentes, Ceballos y Cifuentes (2020), un Plan de SST es importante ya que es el reflejo de mejoras del entorno laboral, calidad de vida del trabajador, reducción de accidentabilidad y mortalidad por peligros en las labores y el incremento de la productividad (pg.21)

Siguiendo con la Variable dependiente: Accidentabilidad.

Seguel, Navarrete y Bahamondes (2018), nos mencionan en su artículo que la accidentabilidad es el resultado frecuente de actividades mal hechas que realiza el operario, equipos, herramientas, maquinaria o espacios de trabajo no aptos para las actividades a realizar.

Mancera et al. (2018), menciona en su libro que es un indicativo en el cual interactúa el í. de frecuencia con el í. de gravedad en el cual alude a la habitual incidencia de lesiones de ambos frente a los accidentes laborales.

Asimismo, Seguel, Navarrete y Bahamondes (2018), indica que la importancia de prevenir los accidentes se basa en identificar y controlar dichos eventos indeseados, siendo de causa de origen humano o ambiental, con el fin de salvaguardar la integridad de la persona.

Para terminar, se presenta los fundamentos conceptuales de un conjunto de términos que proporcionaran el refuerzo al conocimiento en este trabajo tesis.

Peligro: Situación de generar daño al trabajador, en la maquinaria o instalación. (Cifuentes, 2020, p.25)

Riesgo: Implica la probabilidad de que haya colaboradores afectados por diversos riesgos, y el grado de daño puede cambiar según las circunstancias. (Céspedes, 2022, p.55).

Evaluación del riesgo: Es el procedimiento para evaluar la probabilidad de que ocurran uno o varios sucesos o situaciones peligrosas, así como la gravedad del daño que podrían ocasionar. (Fernández, 2018, p.15)

Incidencia: Método dinámico de la frecuencia con lo que se inciden por primera vez, eventos de accidentes o enfermedades. (Ojeda, 2017, p.17)

Malas prácticas: Motivo por el cual un accidente se genera en alta frecuencia originando la muerte (Sagastizabal, 2020)

Plan de emergencia: Normas y procesos generales enfocados en controlar y mitigar las ocasiones de riesgo en una organización. (Ojeda, 2017, p.17)

Controles preventivos: Son los procesos, enfoques prácticos, apropiados y basados en riesgos que un individuo tiene para prevenir significativamente los peligros vistos. (Linares, Rodríguez, 2020, p.160).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

La tesis en estudio es aplicada, ya que busca centrarse en oportunidades únicas para poner en desarrollo la teoría general y enfocar las necesidades sociales e individuales (Baena, 2017, p.18). Dicho estudio es aplicado, por que busca dar una respuesta practica al problema de accidentabilidad laboral en la organización Inversiones Alvarado SAC, mediante la implementación del Plan de SST.

3.1.2. Diseño de la investigación

Según Covinos y Arias (2021), el diseño de una investigación es pre experimental, cuando el investigador intenta comprender la repercusión de la variable independiente en base sobre la variable dependiente, también se trabaja con un solo grupo de estudio y se mide con un instrumento en no más de dos veces (p.74). Por ello, para dicho estudio se usará el diseño experimental de tipo pre-experimental, contado con un grupo experimental, la cual se procederá a una medición sobre los accidentes del antes de la mejora y posterior de añadir el Plan de SST.

El enfoque cuantitativo es un método para validar, analizar y verificar información y datos basados en aspectos numéricos. Está diseñado para probar o verificar deductivamente las proposiciones presentadas en la investigación, mediante la formulación de hipótesis basadas en relaciones entre variables y luego midiéndolas para confirmarlas o refutarlas. (Alan y Cortes, 2018, p.14). En la investigación se utilizará dicho enfoque cuantitativo.

Según Ramos (2020), nos dice que una investigación con alcance explicativo está orientada a expresar y determinar los elementos causales del problema de interés para los investigadores (p. 3). Esta investigación tendrá un alcance explicativo, ya que se va a realizar un estudio al comportamiento de las variables y determinar los componentes de causa y efecto que genera el problema.

3.2. Variable y operacionalización:

Variable independiente: Plan de SST

Definición conceptual: El Plan de SST busca centrarse en la prevención de accidentabilidad, lesiones y enfermedades resultantes del entorno laboral para brindar como resultados condiciones óptimas en el ambiente laboral (Butrón, 2018).

Definición operacional: El Plan de SST es una metodología que se centra en prevenir accidentes y enfermedad ocupacional generadas en el ambiente laboral, también salvaguarda la salud de los colaboradores. Prioriza el cambio positivo del lugar de trabajo y del entorno laboral.

Indicadores: Brinda la facilidad de cuantificar las partes de las variables de forma porcentual de controles de seguridad y capacitaciones.

- Gestión de la seguridad

Porcentaje inspección de seguridad

$$PIS = IE/IP \times 100\%$$

PIS= Inspección de seguridad -%

IE = Ins. ejecutadas

IP = Ins. programadas

- Salud en el trabajo (%) de capacitaciones

$$PC = CR/CP \times 100\%$$

PC = % de capacitaciones

CR = Capacitaciones realizadas

CP = Capacitaciones programadas

Variable dependiente: Accidentabilidad

Definición conceptual: Cualquier posibilidad de lesiones a los empleados o a la propiedad debido a las condiciones ambientales o de trabajo (Cortez, 2018).

Definición operacional: Suceso imprevisto durante el curso del trabajo que puede causar lesiones momentáneas, indefinida, inmediatas o consecuentes.

Indicadores: Cuantifica las características de las variables por í. de frecuencia e í. de gravedad.

La relación de la cantidad de suceso reportados en un rango de tiempo sobre el número de horas hombre realizadas (Chinchilla, 2020)

- Índice de frecuencia:

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\,000$$

Por otra parte, menciona la normativa OSHA demuestra que el factor K es igual a 200 000; estando la organización en el rango de 1 a 100 colaboradores.

De igual modo, son 250 días contables de trabajo al año, el trabajo diario son 8 h y la cantidad promedio de colaboradores son 100 será $K = 250 * 8 * 100 = 200\,000$.

- Índice de gravedad:

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ Días no trabajados}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\,000$$

Se halla el í. de gravedad al indagar la interacción sobre el número de días laborales por las horas hombre. (Chinchilla, 2020)

Escala de medición: De razón.

- Accidentabilidad:

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

Es un indicativo medible que relaciona el í. de frecuencia con el í. de gravedad en el cual alude a la habitual incidencia de lesiones de accidentes (Mancera, 2018)

Esta medición se estima la accidentabilidad con el í. de frecuencia por el í. de gravedad calculando de manera global la incidencia (Henoa, 2013)

En cuanto a la matriz de operacionalización se detallará todo lo mencionado dándole el sentido correcto a las dimensiones empleadas (**Anexo 1**)

3.3. Población, Muestra, Muestreo y unidad de análisis

3.3.1. Población

Según Arias et. al, (2016) la población, conjunto de sucesos que formarán la referencia para la selección de la muestra Cabe mencionar que población de una investigación, este término no se refiere únicamente a las personas. Esta capacidad de generalización de los resultados a un grupo más amplio resalta la importancia de definir adecuadamente la población de estudio. (p. 3).

En dicho trabajo se tomará como población a los accidentes ocurridos en la empresa Inversiones Alvarado S.A.C.

- Criterios de inclusión

Arias et. al (2016), nos menciona que los criterios de inclusión son todas las directrices específicas del tema a estudiar o del tema a incluir en el estudio (p.204)

Se llevará a cabo el registro de los accidentes que ocurran durante los días trabajados, es decir, desde lunes hasta sábado.

- Criterios de exclusión

Criterio de exclusión Arias et. al (2016), nos dice que se refiere a las condiciones que presentan los participantes, ya que pueden modificar el resultado, es por esto que el investigador decide no elegirlos para el estudio (p.204).

Para este criterio no se considerará los días domingos y feriados debido a que para la organización no son laborables.

3.3.2. Muestra:

Según Lopez y Fachelli (2015), mencionan que la muestra es la parte de un todo de unidades representativas llamado población y se añade a las observaciones científicas, cuyo objetivo es encontrar valores óptimos en todo la población estudiada y probabilidad de determinar en cada caso (p.6).

Con respecto a la muestra en esta investigación definida igual que la población, esto se enfocará en los accidentes laborales ocurridos de un lapso de 3 meses

antes y 3 meses después de la mejora en mención en la empresa Inversiones Alvarado S.A.C

3.3.3. Muestreo:

Según Otzen y Manterola (2017), el muestreo es dividido en dos tipos, como muestreo probabilístico y no probabilístico, y tiene por objetivo analizar la relación de una variable a una población y la relación de dicha variable en la muestra de estudio (p.228).

De acuerdo al tipo por conveniencia, Otzen y Manterola (2017), nos mencionan que este tipo de muestreo permite agrupar las características que son accesibles para el investigador (p.230)

Para esta tesis se considera el muestreo no probabilístico, de tipo por conveniencia, ya que estamos tomando los accidentes y tiempo de acuerdo a nuestra conveniencia.

3.3.4. Unidad de análisis:

Según Sánchez, Reyes y Mejía (2018), definen que son características que diferencian unas de otras, para ordenar de acuerdo a un criterio (p.123).

Para la investigación en mención se determinó la unidad de análisis al registro de un accidente.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

De acuerdo a Hernández y Duana (2020), nos indican que la técnica de obtención de data incluye etapas de proceso y labores ayudan al investigador contar con el análisis exacto para encontrar resultados a las interrogantes de la investigación.

La tesis se desarrolló como técnica la recaudación de datos basados en la observación experimental, por este método podremos llenar los registros de datos de accidentes y capacitaciones.

Hernández y Duana (2020), nos dice que el instrumento es diseñado para establecer las condiciones para realizar la medición implica crear un entorno

propicio. Los datos, que representan conceptos abstractos que reflejan la realidad, son medibles en virtud de que toda experiencia puede ser cuantificada o cualificada.

Con respecto al instrumento empleado para esta investigación fue la ficha de observación referente a los accidentes ocurridos. **(Anexo 2)**

Según Fernández et. al (2019), nos dice que la validación de instrumentos es fundamental en la investigación científica porque se utilizan para sacar conclusiones sobre la investigación que se está realizando.

El trabajo de investigación se validó por parte del juicio de experto, se conformó por 3 expertos en la investigación con un gran conocimiento en la Ingeniería Industrial. **(Anexo 3, Anexo 4, Anexo 5)**

Tabla 1. *Expertos para validez de contenido del instrumento*

ASESOR	DNI	PERTINENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD
Mg. Casavila Maldonado	06598217	Aceptado	Aceptado	Aceptado
Mg. Zeña Ramos	17533125	Aceptado	Aceptado	Aceptado
Mg. Prado Macalupu	09086863	Aceptado	Aceptado	Aceptado

Fuente: Elaboración propia

Según Fernández et. al (2019) la confiabilidad hace mención a la medida de concordancia entre las medidas instrumentales de las variables. El logro se dará evaluando la reproducibilidad, es decir, buena correlación de mediciones en diferentes momentos.

El instrumento utilizado tendrá la confiabilidad adecuada por la recolección de información de la empresa Inversiones Alvarado S.A.C.

3.5. Procedimientos

Situación Actual de la empresa

La organización Inversiones Alvarado S.A.C, es una organización con más de 13 años realizando labores en el ámbito industrial especializada en la elaboración y comercialización de vidrios templado de primera calidad a nivel nacional, cuyo establecimiento se ubica en el distrito de Los Olivos.

La organización se define como una fábrica que cuenta con el objetivo principal de proporcionar a sus clientes productos con los que puedan quedar más que satisfechos, superar sus estándares de calidad y buena experiencia post venta.

Misión

Diseñar, elaborar y comercializar productos de buena calidad para nuestros consumidores. De manera, que puedan obtener productos seguros y confiables. Del mismo modo, que ofrecerles un servicio post rápido, adecuado y eficiente.

Visión:

Centrarnos en una organización de primera en la transformación de vidrios con nuevas sucursales. Incrementado los estándares de nuestros clientes con artículos de la mejor calidad, con la única finalidad de llegar a ser la primera opción y la más confiable de cada uno de ellos.

Valores corporativos:

- Cultura del éxito
- Responsabilidad social
- Cumplimiento de las obligaciones
- Discreción en cuanto a la información que nuestros clientes nos comparten
- Orientación al personal, al trabajo en equipo y colaboración

Lugar de la organización

La empresa Inversiones Alvarado S.A.C, se encuentra ubicada en C. Los Martillos 5083 Urb. Industrial Infantas. Los Olivos, Lima – Perú.



*Figura 1.*Ubicación de la empresa Inversiones Alvarado S.A.C.

Organigrama

Brume (2019), un organigrama es un sistema utilizado para definir la jerarquía de una empresa. Identificando la posición, su rol y donde reportará en la organización. Fue diseñada con el objetivo de contar con rangos estructurales y dar a conocer cómo opera la organización y las metas de crecimiento que se tenga a futuro.

Seguido, se mostrará el organigrama de la organización en estudio:

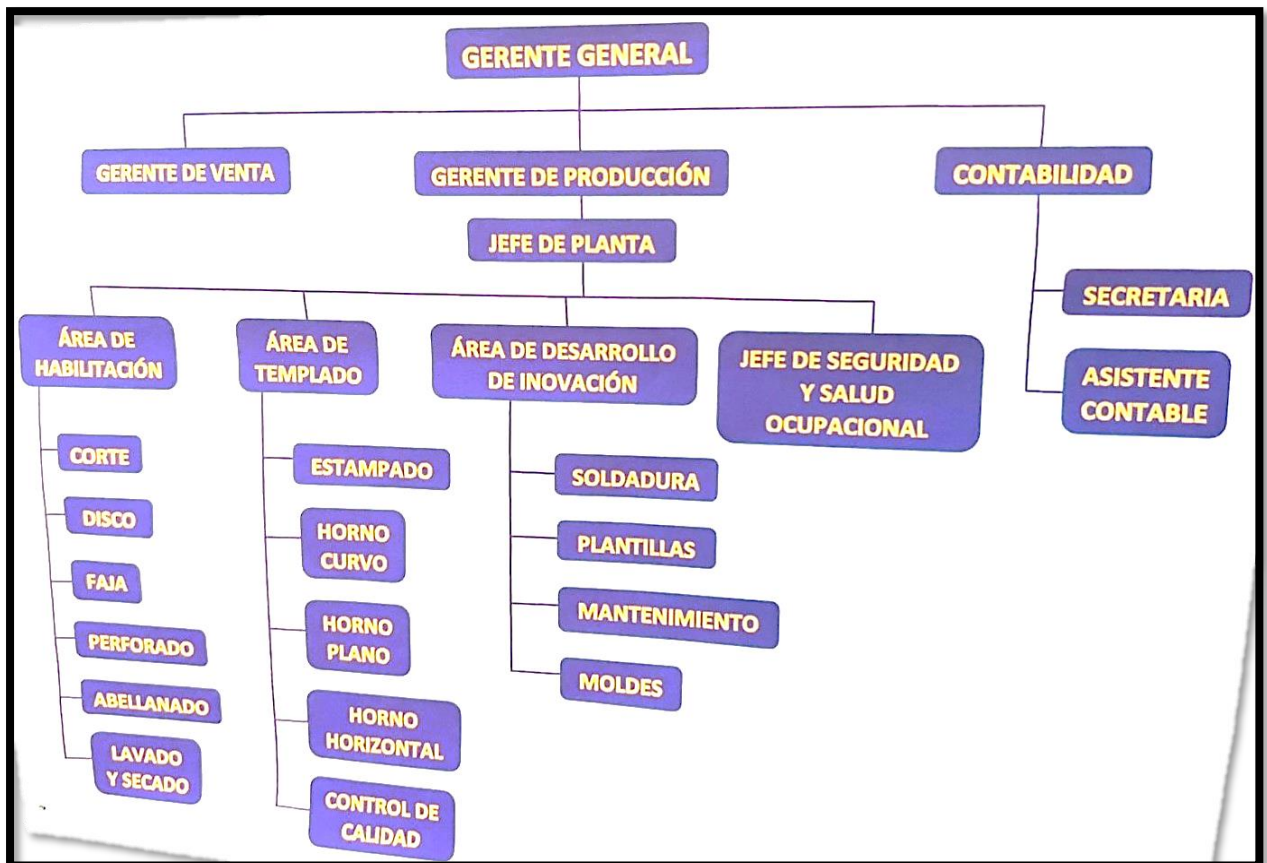


Figura 2. Grafico organizacional de la empresa Inversiones Alvarado S.A.C.

En la figura 2, el grafico de la organización Inversiones Alvarado S.A.C detallando las distintas áreas por cual está conformada.

Respecto a los productos de Inversiones Alvarado S.A.C conocido por la calidad del producto y sus variedades.

Seguidamente, la tabla 2 muestra la variedad de productos bandera que ofrece la empresa Inversiones Alvarado S.A.C.

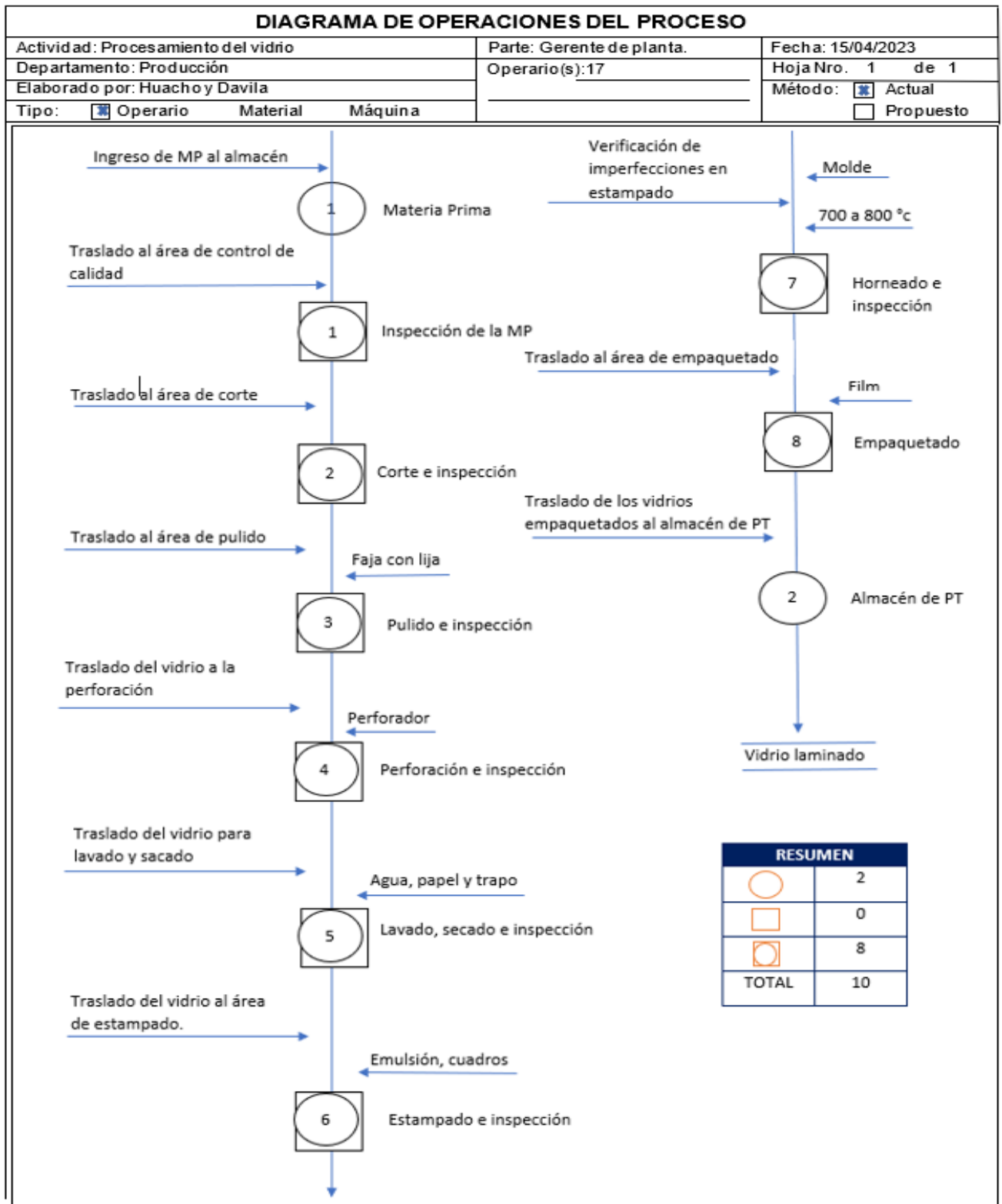


Figura 3. Catálogo de los productos de la empresa Inversiones Alvarado S.A.C.

Descripción del proceso actual

La tesis se desarrollará en la zona de producción de la organización Inversiones Alvarado S.A.C, al no tener una herramienta rigurosa de seguridad y salud incorporado de sus actividades, con ello surgen algunos accidentes.

Por consiguiente, se elaboró el diagrama de operaciones actual con el propósito de comprender el proceso que abarca desde contar con la materia inicial y culminando el almacenaje del producto acabado.



*Figura 4.*Diagrama de operaciones del área producción.

Respecto a la figura 4, se puede notar el proceso exacto de la transformación del vidrio, el procedimiento riguroso por el cual pasan las planchas de vidrio para su acabado final.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO										
PROCESAMIENTO DEL VIDRIO		OPERARIO <input checked="" type="checkbox"/>	MATERIAL <input type="checkbox"/>	EQUIPO <input type="checkbox"/>						
DIAGRAMA #: 1		RESUMEN								
ACTIVIDAD		ACTUAL	PROPUESTO							
Objeto: Describir las actividades que se tiene en el área de producción.		Operación	11	10						
Actividad:		Transporte	5	6						
Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>		Espera	0	0						
Localización: Producción		Inspección	8	3						
Operario: Trabajador		Almacenamiento	2	2						
Elaborado por: Huacho y davis		Distancia (m)	0	0						
Fecha: 15/04/2023		Tiempo (hr/hombre)	0	0						
Aprobado por:		Costo	0	0						
Fecha: 15/04/2023		Total	26	21						
Comentarios										
Descripción	C	T(x)	T(min)	Símbolo					Observaciones	
				○	➡	D	□	▽		
Almacen de materia prima	1									
Inspección	1	25								Revisión de las planchas de vidrios (quiñes, rotos, etc)
Traslado del material (Área de corte)	1	10								
Corte	1		15							Corte de la mano
Inspección	1	40								Vidrios cortados sin descuadre según la plantilla
Traslado del material (Área de habilitación)	1	5								
Disco	1	30								Corte
Brillo	1									Corte
Faja (Pulido)	1		1							Corte
Inspección	1	10	1.2							Se realiza una verificación del vidrio que estén bien pulidos sin quiebres, quiñes o brillo
Lavado	1	10								
Secado	1	30								
Inspección	1	10								Se hace una revisión previa antes de enviar al estampado, que estas estén y sin ninquin desperfecto para
Traslado del material (Área de estampado)	1	25								
Preparación de emulsión para estampado	1	15								
Encuadre y encaje del vidrio	1		10							
Estampado del vidrio	1	10								
Inspección	1	10								Se revisa los vidrios, que estos estén bien estampados sin fallas en los diseños.
Traslado del material (área de horno plano)	1	10								
Templado de vidrio en el horno plano			4							Quemaduras
Inspección	1	10								Al observarse que no es conforme con el comprobador, se realiza un
Traslado del materia (Área de empaquetado)	1	5								
Limpieza y corrección	2	12								
Inspección	1	6								Se da una revisión última del vidrio antes de un
Traslado del material al (área de almacen)	1	40								
Almacenado del producto terminado	1	50								
TOTAL		26								

Figura 5.DAP del proceso de transformación del vidrio.

Por lo observado en la figura 5 cabe indicar que la empresa Inversiones Alvarado S.A.C. al contar con distintas operaciones para la transformación del vidrio, genera situaciones de mucho riesgo, resaltando una alta tasa de accidentabilidad en la empresa.

Prueba pre test: Variable dependiente

La organización Inversiones Alvarado S.A.C, a la fecha no tiene implementado un Plan de SST frente a los accidentes presentados, es por esta razón que se tuvo que realizar un estudio por primera vez, en un lapso de 3 meses definido en los meses diciembre, enero y febrero. Durante esos meses se registró en un formato de accidentes los casos presentados en dichos meses y su totalidad de accidentes siendo 107.

Tabla 2. *Registro de accidentes en la organización pretest*


 REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES						
EMPRESA	RUC	LUGAR	CANTIDAD DE OPERARIOS			
Inversiones Alvarado S.A.C	20601011108	C. Los Martillos 5083 Urb. Industrial Infantas. Los Olivos, Lima	M	17	F	0
Elaborado por	Davila Menor Karen Andrea/ Huacho Celis Keneth Michael					
Área	Producción de vidrio templado					
#	Tipo de accidentes	Marzo	Abril	Mayo	Cantidad de Accidentes	% Accidentes
1	Cortes	4	5	4	13	7%
2	Raspones	5	4	3	12	13%
3	Carga Física	7	11	10	28	17%
4	Caídas	5	7	6	18	22%
5	Quemaduras	2	4	2	8	6%
6	Dolores lumbares	5	4	5	14	17%
7	Golpes	5	5	4	14	18%
Total		33	40	34	107	100%

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 1: Índice de Frecuencia

Por parte del índice de frecuencia de accidentes que se da dentro de la organización se pudo determinar mediante a los datos registrados en el área de producción de la transformación del vidrio, con ayuda del registro de accidentes se pudo determinar el í. de frecuencia en los meses de análisis.

Tabla 3. *Í. de Frecuencia pre – test*

 Índice de Frecuencia de Accidentes					
Total de trabajadores		M	17	F	0
Elaborado por	Davila Menor Karen Andrea/ Huacho Celis Keneth Michael				
Área	Producción de vidrio templado				
MES	Cantidad de accidentes	Horas Hombre	Índice de Frecuencia	Resolución	
DICIEMBRE	33	3264	$= \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 200\,000$	$= \frac{33}{3264} \times 200\,000 = 2022,05$	
ENERO	40			$= \frac{40}{3264} \times 200\,000 = 2450,98$	
FEBRERO	34			$= \frac{34}{3264} \times 200\,000 = 2083,33$	
TOTAL	107			$= \frac{107}{3264} \times 200\,000 = 6556,37$	

Fuente: Elaboración propia

La Tabla N°3 se observa el í. de frecuencia en el rango de diciembre, enero y febrero en relación con los accidentes si se trabajase 200 000 horas anual se tendrá un í. de frecuencia de 6556 siendo el número de accidentes por horas de trabajo que se han producido respecto a la constante de K y las horas hombre.

Determinando el hallazgo del í. de frecuencia por mes con la formula en mención:


$$= \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 200\,000$$

Asimismo, las horas hombre trabajadas es por 17 (operarios) * 8h * 6 (días) * 4 (semanas) = 3264.

Dimensión 2: Índice de Gravedad

En cuanto a los datos recolectados para poder hallar el í. de gravedad de accidentes en el periodo de diciembre, enero y febrero en la empresa Inversiones Alvarado, se podrá observar en la siguiente tabla y se podrá notar los días de ausentismo.

Tabla 4. *Í. de Gravedad pre test*


 Í. de Gravedad de Accidentes					
Total de trabajadores		M	17	F	0
Elaborado por	Davila Menor Karen Andrea/ Huacho Celis Keneth Michael				
Área	Producción de vidrio templado				
MES	Cantidad de accidentes	Horas Hombre	Días no laborables	Indicador	Resolución
DICIEMBRE	33	3264	8	$G = \frac{N^{\circ} \text{ Días no trabajados}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\,000$	$= \frac{8}{3264} \times 200\,000 = 490.19$
ENERO	40				$= \frac{11}{3264} \times 200\,000 = 674.01$
FEBRERO	34		10		$= \frac{10}{3264} \times 200\,000 = 612.74$
TOTAL	107		29		$= \frac{29}{3264} \times 200\,000 = 1776$

Fuente: Elaboración propia

La tabla N°4 visualizamos que el índice de gravedad nos arroja un total de 1776 siendo un número elevado a falta de medidas que pueda contrarrestar dichos índices. Esto nos quiere decir que 1776 es el número de jornadas no trabajadas por accidente laboral por cada 200 000 h/ hombre. Asimismo, los días perdidos encontrados en los 3 meses en estudio fueron 29 en base a las horas hombre trabajadas.

Accidentabilidad

Tabla 5. Accidentabilidad en la empresa pre test

	ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA		
ÍNDICE DE FRECUENCIA	$= \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 200\,000$	$= \frac{107}{3264} \times 200\,000 = 6556.37$	6556
ÍNDICE DE GRAVEDAD	$= \frac{N^{\circ} \text{ Días no trabajados}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\,000$	$= \frac{29}{3264} \times 200\,000 = 1776.969$	1776
ACCIDENTABILIDAD	$= \frac{IF \times IG}{1000}$	$= \frac{6556.37 \times 1776.969}{1000} = 11643$	11643

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°5, nos arroja una cantidad de 11643 siendo el producto de la fórmula en mención. Asimismo, es la magnitud de la accidentabilidad al combinar la frecuencia de accidentes y la gravedad de las mismas. Este cálculo combina tanto la frecuencia como gravedad para proporcionar un índice general de la experiencia de lesiones incapacitantes (Mancera, 2018).

En cuanto a la operación sobre 1000, se da para el trabajo del índice y facilite obtener cantidades mínimas. (Mancera, 2018).

Por ello, podemos decir que nuestra accidentabilidad siendo 11643 será el índice general en la empresa en cuanto a la i. de lesiones incapacitantes si se trabajase en la cantidad de horas anual de 200 000.

Tabla 6. *Resumen de accidentabilidad pre-test*

Meses	I.F	I.G	Accidentabilidad
DICIEMBRE	2022	490	991
ENERO	2451	674	1652
FEBRERO	2083	613	1277
total	6556	1776	11644

Fuente: Elaboración propia.

Por ello, al observar la accidentabilidad generado en estos meses de forma resumida, se plantea una propuesta de mejora mediante un Plan de SST, con el fin de reducir la accidentabilidad en la organización.

Propuesta de mejora

El desarrollo de la tesis se ejecutará en función del Plan de SST, el cual tiene como objetivo disminuir la accidentabilidad. Para ello, se determina en forma ordenada el cronograma en mención de la propuesta de mejora como se observa a continuación:

- Capacitaciones
- Implementación de la política del Plan de SST
- Implementación y mejora de los Objetivos
- Implementación de las Responsabilidades y organizaciones
- Implementación del comité del Plan de SST
- Implementación del plan de SST
- Matriz IPERC

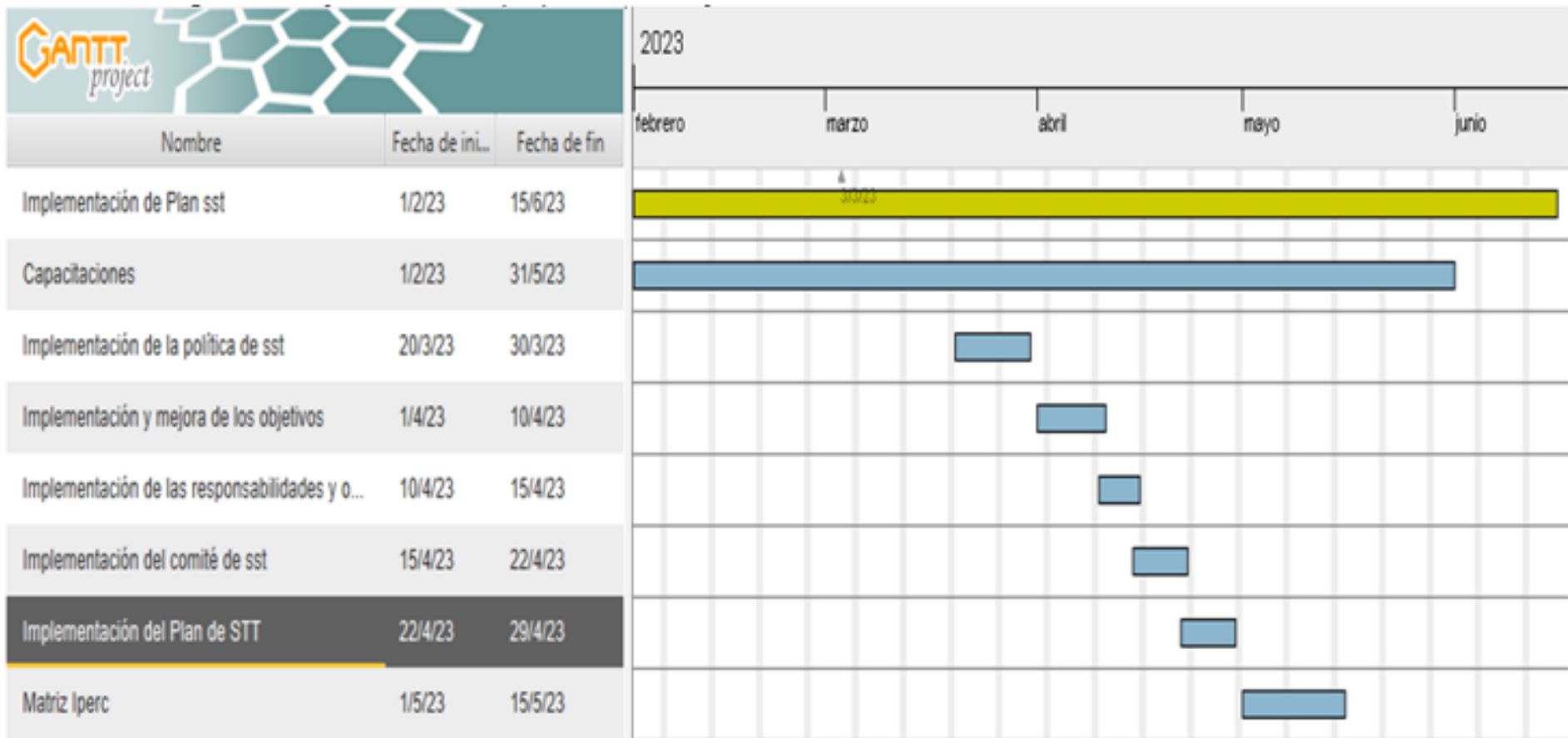


Figura 6. Cronograma de ejecución.

Desarrollo de la propuesta

En cuanto a la ejecución de la investigación se va precisar de forma exacta las labores según el cronograma de ejecución para la propuesta.

Primera fase: Capacitaciones de SST.

En relación con las capacitaciones, se evidencia una falta de noción respecto a los colaboradores en la organización acerca de los conceptos relacionados con los hechos obtenidos por accidentes. Con la aprobación del Ingeniero de Planta, se requiere abordar puntos como peligros, riesgos y la importancia de los EPP como primer tema a tratar y el llenado del listado de las capacitaciones (**Anexo 20**). Posteriormente, se pueden profundizar en temas específicos con el objetivo de fomentar una cultura de SST.




Figura 7. Capacitaciones de SST.

Segunda fase: Implementación de la política del plan de SST

En esta segunda etapa se precisa contar con el compromiso de gerencia, reuniendo a los altos cargos de la empresa Inversiones Alvarado S.A.C, el cual se realizó el 04 de abril del año 2023, con aceptación de los gerentes, con el objetivo de presentar la política de seguridad, con lo citado y coordinado con los integrantes del área administrativa y gerencia se pudo lograr que la implementación de la política del plan de SST sea aprobada.

IMPLEMENTACION DE LA POLITICA DE SST

 POLITICA DEL PLAN DE SST
INVERSIONES ALVARADO S.A.C., somos una empresa peruana enfocada en la transformación de vidrios templados.
<ol style="list-style-type: none">1. Cumplir con las leyes y obligaciones voluntarias que se aplican a nuestras actividades.2. Impulsar la mejora continua en la prevención de riesgos mediante la implementación de un programa de seguridad y salud en el trabajo que involucre a los empleados de toda la empresa.3. Reconocer los peligros y evaluar los riesgos derivados de sus labores, previniendo así los accidentes y la adquisición de enfermedades ocupacionales.4. Desarrollar y motivar a nuestros empleados para la prevención de riesgos laborales en todas las actividades a través de la comunicación participativa y el control de estas actividades.5. Proteger la salud y seguridad de los empleados, así como de los usuarios, visitantes y contratistas para evitar accidentes y enfermedades en el trabajo.6. Promover y garantizar las condiciones de seguridad, salud y bienestar físico y psicosocial de los trabajadores en el desempeño de sus funciones en los lugares de trabajo y en todos los servicios, que es uno de los principales objetivos para evitar los riesgos y accidentes laborales, como las enfermedades profesionales.7. Brindar recursos de capacitación, concientización y soluciones en seguridad y salud ocupacional para mejorar el desempeño de nuestros empleados, proveedores y clientes.
La política será difundida a todos los niveles como una responsabilidad corporativa que asegure el compromiso, implementación y mantenimiento en toda la organización.

INVERSIONES ALVARADO

.....
Franz Nikola Alvarado Quiñones
Gerente General

Figura 8. Política del Plan de SST.

En la figura N° 8 se observa la política del Plan de SST revisada y aprobada por la organización Inversiones Alvarado S.A.C.

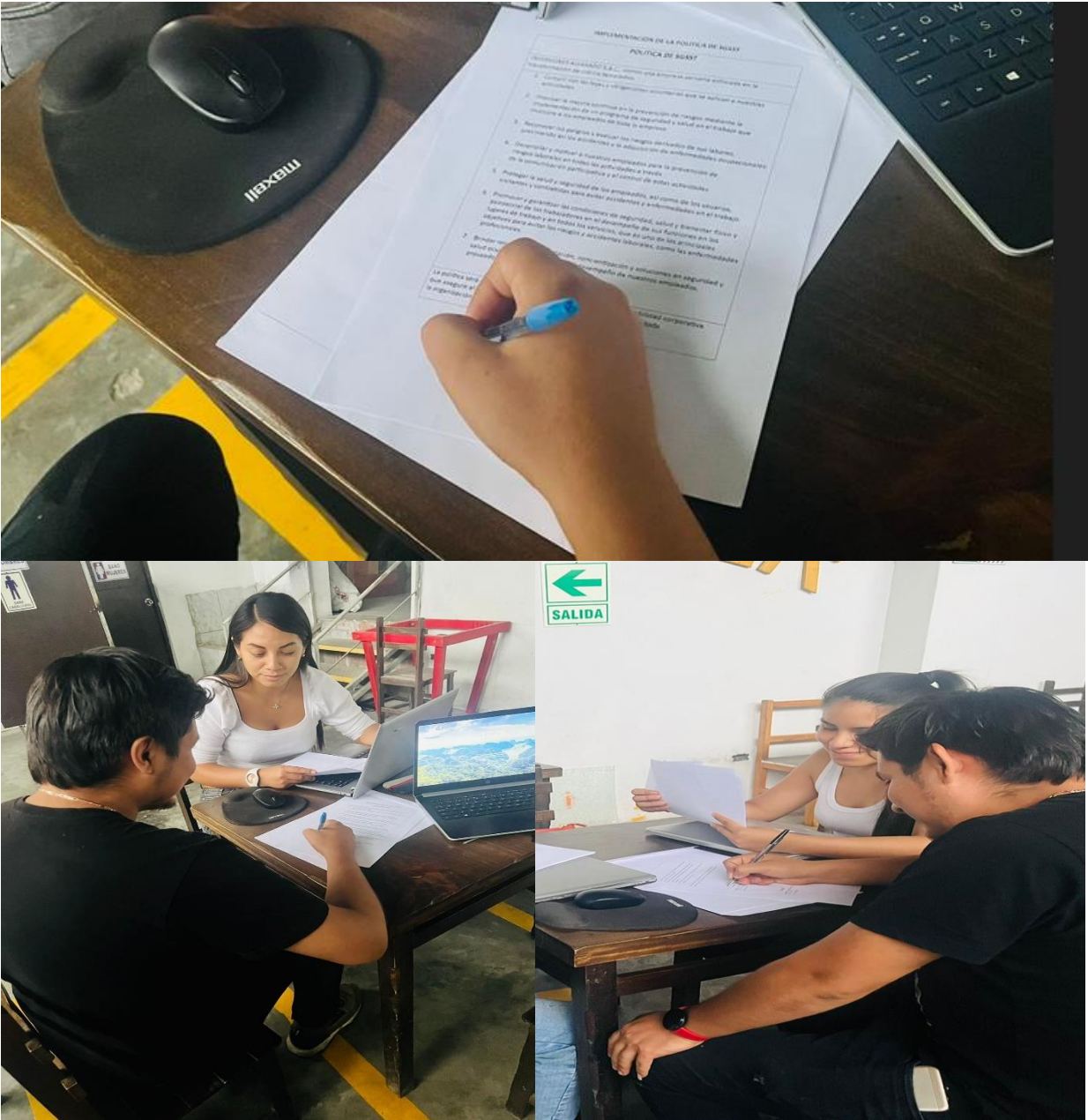



Figura 9. Evidencia de la política del Plan de SST.

Figura N°9 podemos evidenciar la revisión y aceptación de la política por el área administrativa de la organización Inversiones Alvarado S.A.C.

Tercera fase: Implementación y mejora de los objetivos

Para la tercera fase se generó una cita con alto mando de la organización Inversiones Alvarado S.A.C para la revisión de la implementación y mejora de los objetivos, la cual se realizó en el periodo 04 de abril del año 2023, en dicha reunión se precisó los puntos a corto hasta largo plazo que impactará en la empresa frente al SST, en su evaluación se llegó con la aceptación de los objetivos.

IMPLEMENTACION DE MEJORA EN LOS OBJETIVOS

	MEJORA DE LOS OBJETIVOS POR EL GRUPO HUACHO Y DAVILA
<p>OBJETIVOS A CORTO PLAZO:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mejorar la productividad y competitividad en la industria del vidrio a través de un Plan de sst. <p>OBJETIVOS A LARGO PLAZO:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ser una de las empresas de transformación de vidrio más reconocidas en términos de calidad y garantía.	

INVERSIONES ALVARADO

Franz Nikola Alvarado Quiñones
Gerente General

Figura 10.Mejora de los objetivos



Figura 11. Evidencia de la mejora de los objetivos

Cuarta fase: Responsabilidades y organizaciones

En la cuarta fase de la implementación se dio como objetivo fundamental incorporar las responsabilidades de los trabajadores para con la empresa Inversiones Alvarado S.A.C, por lo que se generó una reunión con gerencia el 12 de abril del año 2023, definiendo los puntos que se trabajó y como los colaboradores son parte fundamental de dichas responsabilidades; la aprobación fue el producto de la satisfacción de los temas planteados.



RESPONSABILIDADES Y ORGANIZACIONES

GERENTE GENERAL:

- Dirigir e implementar el contenido de los programas de seguridad y demostrar un compromiso visible con la política de seguridad y salud en el trabajo.
- Definir políticas y objetivos de seguridad que se comunicarán en toda la organización.
- Proporcionar a sus empleados equipos de protección personal (EPP) para los trabajos generales y específicos que realizan.
- Participar y recibir información sobre las actividades previstas por el comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

- Participar en la identificación y evaluación de posibles peligros y riesgos para el trabajo.
- Promover la importancia y formación de los empleados sobre los riesgos en el área de trabajo.
- Obligatoriamente realizar reuniones para analizar y evaluar el alcance de los objetivos fijados o en su caso.
- Participar en todas las actividades planificadas, como campañas de formación, inspecciones y concienciación.
- Aportar sugerencias o recomendaciones en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

TRABAJADORES:

- Unirse en los eventos programado y anotarse en los registros correspondientes.
- Tome todas las medidas apropiadas para prevenir accidentes e incidentes y notifique a su jefe inmediato o a cualquier otro miembro de la empresa si ocurre un accidente.
- Utilizar correctamente el equipo de protección personal.
- Mantener el ambiente de trabajo limpio y ordenado.
- Recomendar tomar las medidas oportunas para mejorar la seguridad en su área de trabajo.
- Ser parte del comité de seguridad y salud en el trabajo.

INVERSIONES ALVARADO

Franz Nikola Alvarado Quiñones
Gerente General

Figura 12. Responsabilidades y organizaciones

En la figura N°12 se observa la responsabilidades y organizaciones que se deberá cumplir por parte administrativa como la parte operativa con el fin de generar un ambiente de SST en el trabajo óptimo.

Quinta fase: Implementación del comité del Plan de SST.

En esta quinta etapa de la implementación se realizó mediante un análisis para poder determinar el comité del Plan de SST con las labores determinadas a cada uno de los participantes de la empresa Inversiones Alvarado S.A.C., por ello, se participó de una selección de integrantes en el área administrativa como operativa el 12 de abril del año 2023, la etapa finalizó con la selección de trabajadores seleccionados para el comité, se pactó mediante un acta de conformidad.

IMPLEMENTACION DEL COMITÉ DEL PLAN DE SST

ACTA DE CONFORMIDAD DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA INVERSIONES ALVARADO S.A.C.

En las instalaciones de la empresa **Inversiones Alvarado S.A.C.** de la ciudad de Lima, a los 19 días del mes de mayo del año 2023, se convocó a las personas que han sido designadas por la Gerencia para conformar el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y así dar cumplimiento al proceso de elección.

El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo estará conformado por los integrantes que se mencionaran líneas abajo:

CARGO
PRESIDENTE (Mienmbro1)
SECRETARIO (Miembro 2)
MIEMBROS (Área involucrada)


El comité de seguridad y salud en el trabajo desarrollará, definirá, planificará y gestionará todos los aspectos necesarios para la implementación del programa de seguridad de la empresa en relación con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N°29783, participando como unidad estratégica en el proceso de planificación y ejecución de diferentes fases de dicho programa.


Así mismo, sus principales funciones serán:


- Analizar los resultados de los diagnósticos iniciales y desarrollar un plan de trabajo futuro que refuerce las brechas identificadas, reforzar las fortalezas identificadas, mitigue los riesgos y planifique acciones para garantizar una implementación adecuada.
- Definir la visión, objetivos y alcance del programa estratégico de seguridad y salud de la empresa de acuerdo con los requisitos mínimos establecidos por la autoridad a cargo.
- Velar por la aplicación y cumplimiento de las políticas de seguridad y salud en el trabajo.
- Durante la operación, identifique los factores de riesgo del camino y desarrolle un plan de acción para cada uno.
- Desarrollar medidas de seguridad para garantizar la integridad y el bienestar del personal y reducir el riesgo de accidentes.

- Desarrollar un cronograma para las diversas actividades a realizar y monitorear el cumplimiento de estas actividades.
- Velar por el cumplimiento del proceso de selección de los empleados para desempeñar actividades en cargos directivos en la empresa Inversiones Alvarado S.A.C.
- Establecer y mantener el cumplimiento de los procedimientos de respuesta a accidentes en el lugar de trabajo.

El Comité de Salud y Seguridad decide reunirse con una frecuencia anual para supervisar el desarrollo e implementación del plan de seguridad y salud laboral.


 MIEMBRO 1
 NOMBRE: Villavicencio Carrasco,
 Christian Edu
 DNI: 72251999


 MIEMBRO 2
 NOMBRE: Perez Uriarte ,Cleiber
 DNI: 76906724


 MIEMBRO 3
 NOMBRE: Alvarado Quiñones,
 Jhon Lenin
 DNI: 41969404




 MIEMBRO 4
 NOMBRE: Isuiza Romero,
 Jefferson
 DNI: 76722858

Figura 13. Comité del Plan de SST.

Sexta fase: Implementación del Plan de SST.

En esta sexta fase de la mejora planteada se tuvo por finalidad fundamental realizar mejoras en las capacitaciones e inspecciones para profundizar en la seguridad laboral y concientizar del grado de impacto que conlleva tener un accidente en el área de elaboración por ello se generó un plan de SST presentado a gerencia el 12 de abril del año 2023, con la reunión se llegó por la aprobación por parte de la organización Inversiones Alvarado S.A.C.

MEJORAS EN LAS CAPACITACIONES SUGERIDAS POR EL GRUPO HUACHO Y DAVILA	
	
1. OBJETIVO:	Proporcionar a todo el personal de INVERSIONES ALVARADO S.A.C. de los conocimientos y capacitaciones en prevención de riesgos necesarios para mejorar su desempeño en el ámbito laboral.
2. ALCANCE:	Se utiliza y tiene garantía para todas las personas que trabajan en INVERSIONES ALVARADO S.A.C.
3. DEFINICIONES:	<ul style="list-style-type: none">✓ Capacitación: consiste en una serie de actividades planeadas y basadas en las necesidades de la empresa que se orientan hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y aptitudes de los empleados que les permitan desarrollar sus actividades de manera eficiente.✓ Formación: Indica la obtención del campo de estudio exacto.✓ Educación: Nivel de obstrucción obtenido.✓ Inducción: Procedimiento por el cual se presenta la empresa a los nuevos empleados para ayudarles a integrarse al medio de trabajo y tener un comienzo productivo.
4. DESARROLLO:	<ul style="list-style-type: none">4.1. Capacitación Básica: Formación básica en seguridad y salud para todos los empleados de la empresa que requieran lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">. Deber de prevención.4.2. Capacitación Específica: Compromiso para la prevención para implementar medidas preventivas, se debe involucrar a todos los empleados que comparten las llaves de seguridad, brindándoles los conceptos básicos para realizar sus actividades de manera óptima, por ejemplo:<ul style="list-style-type: none">. Tomar medidas de seguridad de acuerdo al puesto de trabajo4.3. Evaluación: Toda la formación se evalúa a través de pruebas escritas, así como la participación efectiva de cada participante individual.



INVERSIONES ALVARADO

Franz Nikóla Alvarado Quiñones
Gerente General

Figura 14. Mejora en las capacitaciones



Figura 15. Evidencia de la mejora en las capacitaciones.



MEJORA EN LAS INSPECCIONES

1. **OBJETIVO:**

Velar por la seguridad de todos los empleados a través de buenas prácticas en materia de seguridad y salud en el entorno laboral.

Identificar, eliminar o limitar los peligros.
2. **ALCANCE:**

Este material se aplicará a todos los empleados que trabajan en Inversiones Alvarado S.A.C.
3. **DEFINICIONES:**
 - ✓ **Inspección:** Actividad de control de los productos, las instalaciones, los procesos y los servicios con la finalidad de comprobar el grado de cumplimiento de los requisitos obligatorios o voluntarios que les sean de aplicación.
4. **DESARROLLO:**

El método para realizar controles de seguridad implica revisar todas las áreas del negocio e identificar las condiciones peligrosas de las herramientas como inseguras. Para realizarlo, es necesario realizar los siguientes pasos:

 - Equipos de protección
 - Cámara fotográfica
 - Formatos de inspecciones

Una vez completada la inspección, se deben analizar las recomendaciones apropiadas o las medidas de control necesarias.

INVERSIONES ALVARADO

 Franz Nikola Alvarado Quinones
 Gerente General

Figura 16. Mejora en las Inspecciones



*Figura 17.*Evidencia de la mejora de las inspecciones.

Figura 18. Plan de Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Plan Anual de Seguridad y Salud en el trabajo	Código	
	Versión	001
	Fecha	5/05/2023
	Página	1 de 8

Plan Anual de Seguridad y Salud en el trabajo	Código	
	Versión	001
	Fecha	5/05/2023
	Página	1 de 8

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO**



REVISADO POR:	APROBADO POR:
Christian Villavicencio	Cleiber Pérez
Ingeniero calidad	Ingeniero de producción

Plan Anual de Seguridad y Salud en el trabajo	Código	
	Versión	001
	Fecha	5/05/2023
	Página	1 de 8

de los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

5. Política del sistema de gestión de seguridad y ambiente

Inversiones Alvarado S.A.C. ha definido esta política para su sistema de gestión de seguridad y salud de acuerdo con las normas ISO 45001 y 14001 y asume las siguientes obligaciones:

- Eliminar peligros y reducir riesgos para nuestros socios comerciales y proveedores, controlar sus operaciones para prevenir accidentes, incidentes, lesiones y enfermedades profesionales.
- Proporcione condiciones de trabajo seguras y saludables para garantizar que los empleados y aquellos con acceso al sitio estén protegidos.
- Capacitar y sensibilizar a nuestros socios comerciales y contratistas para lograr las metas y objetivos marcados por la empresa en relación con el sistema integrado de gestión.

1. Control de cambios

N.º VERSION	DETALLE DE MODIFICACION	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA
00	Documento Original	Christian Villavicencio	Cleiber Pérez	05/05/2023

2. Objetivo

De acuerdo con la legislación vigente, desarrollar un plan anual de seguridad y salud en el trabajo para 2023 que establezca cómo se implementarán los SGSST de acuerdo con la legislación aplicable.

3. Alcance

Todas las áreas de la empresa.

4. Responsabilidades

El responsable del SIG, realizará y modificará el análisis

Anunciar la política integrada de gestión a los integrantes interesados de la empresa.

6. Objetivos y metas

Objetivo General	Objetivo específico	Meta 2023	Responsables
1. Garantizar el cumplimiento de los requisitos aplicables del entorno de trabajo y la legislación aplicable.	1. Minimizar los peligros identificados en la matriz IPER.	90%	Responsable del SIG
	2. Asegurar que los empleados que han trabajado durante al menos 1 año se sometan a exámenes médicos ocupacionales.	100%	
	3. Supervisión profesional según la matriz IPER.	100%	

Plan Anual de Seguridad y Salud en el trabajo	Código	
	Versión	001
	Fecha	5/05/2023
	Página	1 de 8

2. Integrar medidas preventivas de seguridad y mejorar continuamente nuestras operaciones.	4. Reducir el número de accidentes de trabajo a cero por año.	0	Responsable del SIG
	5. Velar por el cumplimiento de las acciones preventivas y correctivas del ambiente de trabajo.	80%	
3. Promover una cultura de seguridad y salud en el trabajo en todas nuestras actividades	6. Cumplir con las capacitaciones programadas	100%	Responsable del SIG
	7. Ejecutar inspecciones de SGSST	90%	
	8. Investigar los accidentes e incidentes que ocurren en el trabajo.	100%	

Plan Anual de Seguridad y Salud en el trabajo	Código	
	Versión	001
	Fecha	5/05/2023
	Página	1 de 8

evaluación de riesgos deben ser revisadas por los representantes de los trabajadores y aprobadas por el responsable del día a día.

9. Organización y responsabilidades

9.1. Inversiones Alvarado S.A.C. debe:

9.1.1. Asignar los recursos humanos y materiales necesarios para la implementación y ejecución de las actividades previstas en el presente plan anual.

9.1.2. Gestionar y ejecutar el plan y programa que contribuye a la prevención de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

9.1.3. Cumplir con el programa anual de seguridad y salud laboral en todas las áreas, verificando su desarrollo con el comité de seguridad y el director de SST.

10. Supervisor

10.1 Participar en las inspecciones periódicas del área para garantizar la seguridad y salud en el trabajo, tomar las medidas preventivas necesarias y oportunas para reducir el riesgo de accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades ocupacionales.

	9. Realizar auditorías internas para monitorear el cumplimiento de la legislación de protección laboral.	100%	
--	--	------	--

7. Supervisor de SST

De acuerdo con la Ley de Protección de la Seguridad y Salud en el Trabajo N°29783, aprobado por Decreto Supremo N°005-2012-TR, se ha decidido regular la actividad del supervisor de SST, quien fue elegido por los trabajadores de la empresa de conformidad con lo dispuesto en la Ley de SST N°29783 artículo 30.

8. Identificación de peligros y evaluación de riesgos Laborales y control (IPERC) y mapa de riesgo

8.1 La matriz IPERC, ha sido diseñada según la metodología impartida en la RM 050-2013-TR.

8.2 La IPERC se llevará a cabo al menos una vez al año, según corresponda, según se define en el programa de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control.

8.3 Las medidas de control propuestas en la

10.2 Reuniones mensuales periódicas con los responsables del SIG.

10.3 Implementar las medidas de seguridad necesarias.

10.4 Supervisar el desarrollo del plan anual de seguridad y salud en el trabajo e informar su cumplimiento a la autoridad superior de la unidad estructural.

11. Colaboradores

11.1 Efectuar medidas establecidas de seguridad y salud en el trabajo.

11.2 Participación obligatoria en formación, preparación y respuesta ante emergencias y otras actividades encaminadas a la prevención de riesgos laborales.

11.3 Realizar el examen médico ocupacional anual.

11.4 Informar al supervisor cualquier situación que pueda poner en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.

11.5 Colaborar y participar en el proceso de investigación de accidentes y accidentes de trabajo.

Plan Anual de Seguridad y Salud en el trabajo	Código	
	Versión	001
	Fecha	5/05/2023
	Página	1 de 8

11.6 Cuidar los Equipos de protección proporcionados y otros equipos necesarios para realizar las tareas.

12. Capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo

El objetivo principal es concienciar a los empleados sobre los riesgos a los que se enfrentan en sus operaciones y darles las herramientas necesarias para afrontarlos.

ITEM	CAPACITACION	OBJETIVO	DIRIGIDO
1	Inducción en SST	Sensibilizar al personal nuevo sobre la prevención de riesgos laborales	A todo el personal nuevo
2	Prevención de riesgos psicológicos	Proporcionar a los empleados medidas de protección de seguridad y salud	A todo el personal
3	Primeros auxilios		

Plan Anual de Seguridad y Salud en el trabajo	Código	
	Versión	001
	Fecha	5/05/2023
	Página	1 de 8

Inversiones Alvarado S.A.C. tiene un Plan de Contingencia. Las situaciones de emergencia identifican los procedimientos de respuestas básicas y la acción en emergencias, y el plan tiene en cuenta los procedimientos de respuesta antes de la planificación, el plan de evacuación y el plan de simulación.

17. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades Ocupacionales

La investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales se llevará a cabo de acuerdo con los procedimientos del registro de investigación de accidentes ocupacionales y el responsable será el supervisor de SST.

18. Auditoría

El supervisor de SST será el encargado de las auditorías Internas.

Las correcciones de las auditorías serán anotadas en el Registro de Auditorías y se verificara en la siguiente Auditoría.

La auditoría interna se debe realizar una vez al año como mínimo.

4	Extintores	que aborden los riesgos comunes en el trabajo.	
5	Evacuación		
6	Ergonomía		
7	Matriz IPERC		

13. Procedimientos

Actualmente, el procedimiento es el siguiente:

- Procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control.

14. Inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo

Dividen las inspecciones realizadas en dos tipos: planificadas y no planificadas, para detectar condiciones y comportamientos deficientes en los trabajadores, equipos, infraestructura y otras áreas.

Las inspecciones previstas serán realizadas por el sistema integrado de gestión con la participación del supervisor de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con el plan anual de seguridad en el trabajo.

15. Salud Ocupacional

Inversiones Alvarado S.A.C. tiene el compromiso de realizar los exámenes médicos ocupacionales a los trabajadores.

16. Plan de contingencia

19. Implementación del plan

Presupuesto y plan anual de seguridad y salud en el trabajo, que establece actividades y responsabilidades para prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y proteger la salud de los empleados en relación con el desarrollo de las actividades.

Los responsables del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, será a cargo del supervisor de SST y el responsable del SIG.

20. Mantenimiento de registros

El SIG registrará el SGSST de acuerdo con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N°29783 del Art. 35. Habrá un procedimiento de control de documentos y registros para dar cumplimiento del artículo N°35 del D.S.005-2012-TR Ley N°29783.

Los registros de enfermedades profesionales se mantienen durante 20 años, los registros de accidentes se mantienen durante 10 años y otros registros se mantienen durante 5 años.

Séptima fase: Matriz IPERC

En esta etapa de implementación se realizó la creación de la Matriz IPERC (**Anexo 21, Anexo 22**) enfocado en el área de producción, con ello se planteó a gerencia dicha matriz para su revisión, asimismo, el día 6 de mayo del año 2023, se dio la aprobación por partes del área administrativa y producción determinando las funciones que cada trabajador debe contar e identificando los peligros que se puedan presentar.

Variable Independiente: Plan de SST.

Dimensión 1: Gestión de la seguridad.

Tabla 7. *Porcentaje de inspecciones*

CUMPLIMIENTO DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD					
INTEGRANTES	Davila y Huacho	MÉTODO	POST	PERIODO	POST TEST (3MES)
ÁREA	Producción				
EMPRESA	Inversiones Alvarado S.A.C.	CANTIDAD DE OPERARIOS	17		
ACCIDENTES LABORALES					
MES	INSPECCIONES PROGRAMADAS	INSPECCIONES REALIZADAS	FRECUENCIA DE INSPECCIONES REALIZADAS	INDICADOR	
Marzo	2	2	100%	Porcentaje de inspecciones de seguridad $PIS = \frac{IE}{IP} \times 100\%$ PIS = Porcentaje de inspecciones de seguridad (%) IE = Inspecciones ejecutadas IP = Inspecciones programadas	
Abril	2	2	100%		
Mayo	2	1	50%		
TOTAL	6	5	83%		

Fuente: Elaboración propia

La tabla 7, nos muestra las inspecciones que fueron programadas en dichos meses de la mejora y se puede observar de las 6 inspecciones se generaron 5 y con el porcentaje debido.

Dimensión 2: Salud en el trabajo.

Tabla 8. *Porcentaje de capacitaciones*

CUMPLIMIENTO DE CAPACITACIONES DE TRABAJO					
INTEGRANTES	Davila y Huacho	MÉTODO	POST	PERIODO	POST TEST (3MES)
ÁREA	Producción				
EMPRESA	Inversiones Alvarado S.A.C.	CANTIDAD DE COLABORADORES			17
ACCIDENTES LABORALES					
MES	CAPACITACIONES PROGRAMADAS	CAPACITACIONES REALIZADAS	FRECUENCIA DE CAPACITACIONES REALIZADAS	INDICADOR	
Marzo	2	1	50%	Porcentaje de capacitaciones $PC = \frac{CR}{CP} \times 100\%$ PC = Porcentaje de capacitaciones (%) CR = Capacitaciones realizadas CP = Capacitaciones programadas	
Abril	1	1	100%		
Mayo	2	1	50%		
TOTAL	5	3			

Fuente: Elaboración propia


Tabla 8, se refleja la cantidad de capacitaciones programadas en el período de marzo a mayo, de las cuales solo se generó 3 capacitaciones, todo ello con el respectivo porcentaje.

Resultados del Post – Test:

Para determinar los datos después de la implementación se volverá a utilizar la ficha de registros accidentes y se observa la reducción hasta 30 accidentes.

Variable Dependiente: Accidentabilidad

Tabla 9. Ficha de registro de accidentes en la empresa.


 REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES						
EMPRESA	RUC	LUGAR	CANTIDAD DE OPERARIOS			
Inversiones Alvarado S.A.C	20601011108	C. Los Martillos 5083 Urb. Industrial Infantas. Los Olivos, Lima	M	17	F	0
Elaborado por	Davila Menor Karen Andrea/ Huacho Celis Keneth Michael					
Área	Producción de vidrio templado					
N°	Tipo de accidentes				CANTIDAD DE ACCIDENTES	% Accidentes
		Marzo	Abril	Mayo		
1	Cortes	2	2	1	5	7%
2	Raspones	2	1	1	4	13%
3	Carga Física	0	1	1	2	17%
4	Caídas	2	2	1	5	22%
5	Quemaduras	1	0	0	1	6%
6	Dolores lumbares	2	2	1	5	17%
7	Golpes	3	2	3	8	18%
	Total	12	10	8	30	100%

Fuente: Elaboración propia.

Dimensión: Índice de frecuencia

En cuanto a la primera dimensión frecuencia de accidentes se obtuvo los datos mediante el registro de accidentes encontrados de marzo, abril y mayo en el lugar de producción de la empresa Inversiones Alvarado S.A.C, en la data se observan en la siguiente tabla 10.

Tabla 10. *Í. de frecuencia*

 Índice de Frecuencia de Accidentes					
Total de trabajadores		M	17	F	0
Elaborado por	Davila Menor Karen Andrea/ Huacho Celis Keneth Michael				
Área	Producción de vidrio templado				
MES	CANTIDAD DE ACCIDENTES	Horas Hombre	Íd. Frecuencia	INDICADOR	
MARZO	12	3264	$= \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 200\,000$	$= \frac{12}{3264} \times 200\,000 = 735.29$	
ABRIL	10			$= \frac{10}{3264} \times 200\,000 = 612.74$	
MAYO	8			$= \frac{8}{3264} \times 200\,000 = 490.19$	
TOTAL	30			$= \frac{30}{3264} \times 200\,000 = 1838$	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°10 se observa el í. de frecuencia encontrados en el tiempo de marzo, abril y mayo en relación con los accidentes por cada 200 000 horas trabajadas de forma anual se tendrá un índice de frecuencia de 1838 accidentes.


Asimismo, para poder determinar las horas hombre trabajadas se aplicó los siguientes indicadores: Número de horas trabajadas = 17 (trabajadores) * 48 (horas a la semana) * 4 (semanas del mes) =3264.

Por lo mencionado, si la empresa Inversiones Alvarado S.A.C llegase a realizar sus labores en 200 000 horas de manera anual, se tendrá 1838 accidentes laborales durante dicho periodo.

Dimensión: Índice de Gravedad

Para evaluar el í. de gravedad de accidentes dentro de la organización, se centra en registrar los accidentes ocurridos en un lapso de marzo, abril y mayo. Esto tiene como objetivo verificar la magnitud de la gravedad que se presenta dentro de la organización Inversiones Alvarado S.A.C. en el post-test.

Tabla 11. *Í. de Gravedad*


 Índice de Gravedad de Accidentes					
Total de trabajadores		M	17	F	0
Elaborado por	Davila Menor Karen Andrea/ Huacho Celis Keneth Michael				
Área	Producción de vidrio templado				
MES	CANTIDAD DE ACCIDENTES	Horas Hombre	FECHAS NO LABORALES	INDICADOR	RESOLUCIÓN
MARZO	12	3264	4	$IG = \frac{N^\circ \text{ Días no trabajados}}{N^\circ \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\,000$	$= \frac{4}{3264} \times 200\,000 = 245.09$
ABRIL	10		3		$= \frac{3}{3264} \times 200\,000 = 183.82$
MAYO	8		1		$= \frac{1}{3264} \times 200\,000 = 61.27$
TOTAL	30		8		$= \frac{8}{3264} \times 200\,000 = 490$

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°11 detalla el índice de gravedad reducido a 490 posterior de la implementación, este dato siendo la cantidad de días no trabajados por accidentes laboral en base a la constante K utilizada (200 000). Además, se observa la minimización en los meses a 8 días perdidos.

Accidentabilidad

Tabla 12. *Accidentabilidad post test*

	ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA		
ÍNDICE DE FRECUENCIA	$= \frac{N^\circ \text{ de accidentes}}{N^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 200\,000$	$= \frac{30}{3264} \times 200\,000 = 1838$	1838
ÍNDICE DE GRAVEDAD	$= \frac{N^\circ \text{ Días no trabajados}}{N^\circ \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\,000$	$= \frac{8}{3264} \times 200\,000 = 490.19$	490
ACCDIENTABILIDAD	$= \frac{IF \times IG}{1000}$	$= \frac{1838 \times 490.19}{1000} = 901$	901

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12, nos indica el resultado de accidentabilidad en 901 siendo un menor número comparando con el resultado anterior. Este cálculo es la operación tanto la frecuencia como gravedad para proporcionar un índice general de la incidencia de lesiones incapacitantes (Mancera, 2018).

Asimismo, esto nos quiere indicar que la accidentabilidad en 901 será el índice general en la empresa en cuanto a la incidencia de lesiones incapacitantes si la organización labora en un total 200 000 horas al año.

Tabla 13. *Resumen de Accidentabilidad post test*

Meses	I.F	I.G	Accidentabilidad
MARZO	735.29	245.09	180.2122261
ABRIL	612.74	183.82	112.6338668
MAYO	490.19	61.27	30.0339413
Total	1838.22	490.18	901

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13, el resumen de la accidentabilidad por los meses después de la mejora dando la cantidad de 901 y viendo una diferencia considerable.

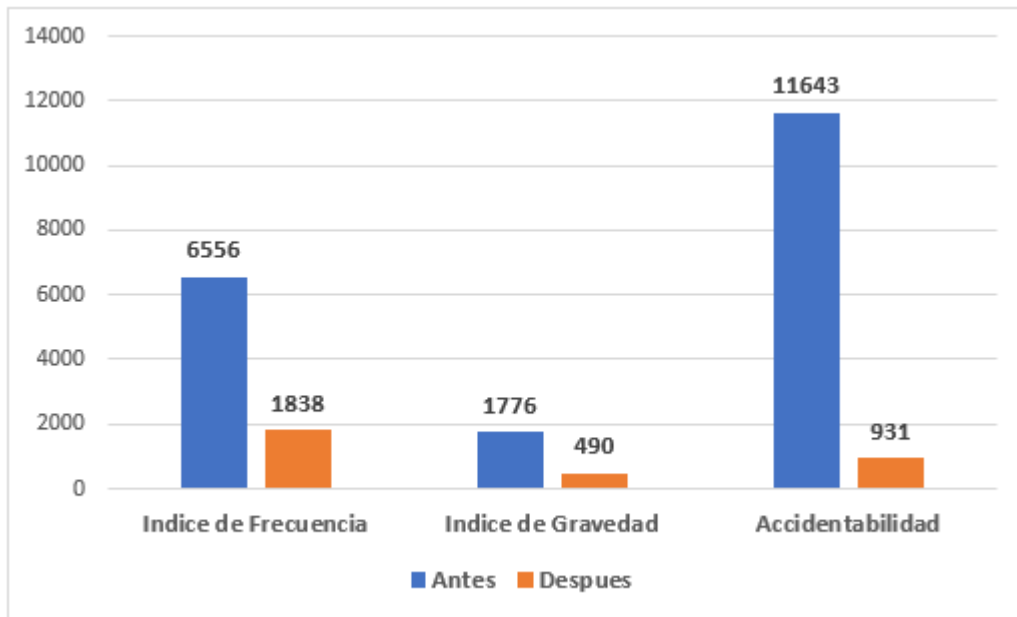


Figura 19. Accidentes laborales del Pre-Test y Post-Test

Comparación del antes y después.

Además, se recopilan la data del antes y posterior test tanto para el í. de frecuencia como para el í. de gravedad de la variable de accidentabilidad.

Índice de Frecuencia

$$\text{Mejora} = \frac{6556 - 1838}{6556} = x 100\% = 71.96\%$$

Índice de Gravedad

$$\text{Mejora} = \frac{1776 - 490}{1776} = x 100\% = 72.4\%$$

Mejora de la Variable de Accidentabilidad

$$\text{Mejora} = \frac{11643 - 931}{11643} = x 100\% = 92.26\%$$

Es importante señalar que al comparar el pre-test y el post-test, se obtuvieron los datos porcentuales de la frecuencia y gravedad de la accidentabilidad laboral que cambiaron después de la mejora del plan de seguridad en el trabajo, donde el número de accidentes disminuyó en un 92%.

Análisis Económico Financiero

Presupuesto de la implementación

En este sentido, los costos de implementación se propusieron de acuerdo al cronograma especificado según la empresa Inversiones Alvarado S.A.C. para las fases asignadas a la mejora del espacio productivo.

Tabla 14. Costo de propuesta de implementación

TANGIBLES					
Capacitaciones					
Clasificador	Actividades	Cantidad	und	Precio Unitario	Monto
2.3.1.9.1.1	Impresiones de material informativos	17	und	S/ 0.10	S/ 1.70
2.3.1.9.1.2	Dinámicas	1	und	S/ 5.00	S/ 5.00
2.3.1.9.1.2	Plumón y pizarra	1	und	S/ 50.00	S/ 50.00
2.3.1.9.1.1	Documentos de registro	17	und	S/ 0.10	S/ 1.70
Total					S/ 58.40
Inspecciones					
Clasificador	Actividades	Cantidad	und	Precio Unitario	Monto
2.6.32.11	EPPS	1	und	S/ 200	S/ 200.00
2.3.1.5.1.2	Hojas bond	5	1/2 millar	S/ 10.00	S/ 50.00
2.3.1.9.1.2	Tableros	2	und	S/ 2.00	S/ 4.00
2.3.1.9.1.1	Formatos de inspección	17	und	S/ 0.10	S/ 1.70
2.3.1.9.1.2	Lapicero	2	und	S/ 2.00	S/ 4.00
Total					S/ 259.70
Política de seguridad					
Clasificador	Actividades	Cantidad	und	Precio Unitario	Monto
2.3.1.9.1.1	Impresiones de material sobre la política	17	und	S/ 0.10	S/ 1.70
2.3.1.9.1.1	Trípticos sobre seguridad	17	und	S/ 0.50	S/ 8.50
2.3.1.9.1.2	Documento de seguridad	1	und	S/ 4.00	S/ 4.00
Total					S/ 14.20
Responsabilidades y Organizaciones					
Clasificador	Actividades	Cantidad	und	Precio Unitario	Monto
2.3.1.9.1.1	Impresiones de folletos de las responsabilidades	17	und	S/ 0.20	S/ 3.40
2.3.1.9.1.1	Impresiones de los procedimientos de organizaciones	17	und	S/ 0.10	S/ 1.70
Total					S/ 5.10
Comité de SST					
Clasificador	Actividades	Cantidad	und	Precio Unitario	Monto
2.3.1.9.1.1	Impresión de formato de compromiso	6	und	S/ 0.10	S/ 0.60
2.3.1.9.1.2	Lugares de votación	1	und	S/ 12.00	S/ 12.00
2.3.1.9.1.2	Ánfora de votación	2	und	S/ 10.00	S/ 20.00
Total					S/ 32.60
Plan de SST					
Clasificador	Actividades	Cantidad	und	Precio Unitario	Monto
2.3.1.9.1.1	Plan de SST	1	und	S/ 100.00	S/ 100.00
Inversión Total de Tangibles					S/ 470.00

INTANGIBLES					
UNIVERSIDAD					
Clasificador	Actividades	Cantidad	und	Precio Unitario	Monto
2.5.3.1.1.2	Investigador 1	10	und	S/ 550.00	S/ 5,500.00
2.5.3.1.1.2	Investigador 2	10	und	S/ 550.00	S/ 5,500.00
2.5.5.1.1.2	Matricula	4	und	S/ 350.00	S/ 1,400.00
	Total				S/ 12,400.00
SERVICIOS					
Clasificador	Actividades	Cantidad	und	Precio Unitario	Monto
2.3.2.2.1	Agua	5	und	S/ 14.00	S/ 70.00
2.3.2.2.1	Luz	6	und	S/ 50.00	S/ 300.00
	Total				S/ 370.00
SERVICIO DE INTERNET					
Clasificador	Actividades	Cantidad	und	Precio Unitario	Monto
2.3.2.2.2.3	Internet	7	und	S/ 80.00	S/ 560.00
	Total				S/ 560.00
RECURSOS HUMANOS					
Clasificador	Actividades	Cantidad	und	Precio Unitario	Monto
2.1.1.1.1	Especialistas en SST	1	und	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00
	Total				S/ 1,600.00
	Inversión Total de Tangibles				S/ 14,930.00
PLAN DE SST	INVERSIÓN TOTAL DEL PLAN DE SST (TANGIBLE + INTANGIBLE)				s/. 15,400.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°14, el costo total de la mejora del Plan de SST, se observa que el costo tangible tiene un monto de S/. 470 soles y en cuanto al costo intangible S/. 14,930 soles sumando en su totalidad una inversión de S/. 15,400 soles.

Costos antes de la implementación.

Tabla 15. Costo antes de la propuesta de implementación

		Cantidad	Unidad de medida	Precio unitario	Total
Clasificador	Costos directos				S/ 7,100.00
2.1.1.1.1	Especialista en SST	1	Sueldo	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00
2.5.3.1.1.2	Investigadores	2	Pensión	S/ 2,750.00	S/ 5,500.00
Clasificador	Costos indirectos				S/ 146.40
2.3.1.9.1.1	Impresión sobre la política de seguridad	17	und.	S/ 0.1	S/ 1.70
2.3.1.9.1.1	Tríptico de seguridad	17	und.	S/ 0.5	S/ 8.50
2.3.1.9.1.2	Carteles de seguridad	5	und.	S/ 15	S/ 75.00
2.3.1.9.1.2	Cabinas de votación	1	und.	S/ 12	S/ 12.00
2.3.1.9.1.2	Ánforas de votación	2	und.	S/ 10	S/ 20.00
2.3.1.9.1.1	Impresión de formato de compromiso	6	und.	S/ 0.1	S/ 0.60
2.3.1.9.1.1	Folletos informativos	17	und.	S/ 0.1	S/ 1.70
2.3.1.9.1.1	Impresiones de los procedimientos de organizaciones	17	und.	S/ 0.1	S/ 1.70
2.3.1.9.1.1	Registro de asistencia	17	und.	S/ 0.1	S/ 1.70
2.3.1.9.1.2	Lapiceros	17	und.	S/ 0.5	S/ 13.5
2.3.1.5.1.2	Hoja bond	1	millar	S/ 10	S/ 10
Clasificador	Otros costos indirectos				S/ 930.00
2.3.2.2.1	Agua	1		S/ 70	S/ 70
2.3.2.2.1	Luz	1		S/ 300	S/ 300
2.3.2.2.2.3	Internet	1		S/ 560	S/ 560
Clasificador	Gastos administrativos				S/ 2,000.00
2.3.2.5	Alquiler de local	1		S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
	Total				S/ 10,176.40

Fuente: Elaboración propia

Costos después de la implementación.

Tabla 16. Costo después de la propuesta de implementación

		Valores	Medida	Precio unitario	Total
Clasificador	Costos directos				S/ 3,200.00
2.1.1.1.1	Especialista en SST	1	Sueldo	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
2.5.3.1.1.2	Investigadores	2	Pensión	S/ 1,100.00	S/ 2,200.00
Clasificador	Costos indirectos				S/ 110.40
2.3.1.9.1.1	Impresión sobre la política de seguridad	17	und.	S/ 0.1	S/ 1.70
2.3.1.9.1.1	Tríptico de seguridad	17	und.	S/ 0.5	S/ 8.50
2.3.1.9.1.2	Carteles de seguridad	5	und.	S/ 15	S/ 75.00
2.3.1.9.1.1	Impresión de formato de compromiso	6	und.	S/ 0.1	S/ 0.60
2.3.1.9.1.1	Folletos informativos	17	und.	S/ 0.1	S/ 1.70
2.3.1.9.1.1	Impresiones de los procedimientos de organizaciones	17	und.	S/ 0.1	S/ 1.70
2.3.1.9.1.1	Registros de asistencia	17	und.	S/ 0.1	S/ 1.70
2.3.1.9.1.2	Lapiceros	17	und.	S/ 0.5	S/ 13.5
2.3.1.5.1.2	Hoja bond	1	1/2 millar	S/ 10	S/ 6
Clasificador	Otros costos indirectos				S/ 720.00
2.3.2.2.1	Agua	1		S/ 70	S/ 70
2.3.2.2.1	Luz	1		S/ 250	S/ 250
2.3.2.2.2.3	Internet	1		S/ 400	S/ 400
Clasificador	Gastos administrativos				S/ 1,500.00
2.3.2.5	Alquiler de local	1		S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Total					S/ 5,530.40

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la Tabla N°15 y Tabla N°16 una diferencia numérica entre los gastos propuestos del antes y después de la implementación, siendo el resultado que después de la propuesta de la metodología del Plan de SST se logró disminuir hasta S/. 4 646.

Tabla 17. *Flujo de caja*

Mes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inversión Inicial	S/ 15,400												
Tangibles	S/ 470												
Intangibles	S/ 14,930												
Costos antes de la propuesta		S/ 10,176.4	S/ 10,176.4	S/ 10,176.4	S/ 10,176.4	S/ 10,176.4	S/ 10,176.4	S/ 10,176.4	S/ 10,176.4	S/ 10,176.4	S/ 10,176.4	S/ 10,176.4	S/ 10,176.4
Directos		S/ 7,100	S/ 7,100	S/ 7,100	S/ 7,100	S/ 7,100	S/ 7,100	S/ 7,100	S/ 7,100	S/ 7,100	S/ 7,100	S/ 7,100	S/ 7,100
Indirectos		S/ 146.4	S/ 146.4	S/ 146.4	S/ 146.4	S/ 146.4	S/ 146.4	S/ 146.4	S/ 146.4	S/ 146.4	S/ 146.4	S/ 146.4	S/ 146.4
Otros costos directos		S/ 930	S/ 930	S/ 930	S/ 930	S/ 930	S/ 930	S/ 930	S/ 930	S/ 930	S/ 930	S/ 930	S/ 930
Gastos administrativos		S/ 2,000	S/ 2,000	S/ 2,000	S/ 2,000	S/ 2,000	S/ 2,000	S/ 2,000	S/ 2,000	S/ 2,000	S/ 2,000	S/ 2,000	S/ 2,000
Costos después de la propuesta		S/ 5,530.4	S/ 5,530.4	S/ 5,530.4	S/ 5,530.4	S/ 5,530.4	S/ 5,530.4	S/ 5,530.4	S/ 5,530.4	S/ 5,530.4	S/ 5,530.4	S/ 5,530.4	S/ 5,530.4
Directos		S/ 3,200	S/ 3,200	S/ 3,200	S/ 3,200	S/ 3,200	S/ 3,200	S/ 3,200	S/ 3,200	S/ 3,200	S/ 3,200	S/ 3,200	S/ 3,200
Indirectos		S/ 110.4	S/ 110.4	S/ 110.4	S/ 110.4	S/ 110.4	S/ 110.4	S/ 110.4	S/ 110.4	S/ 110.4	S/ 110.4	S/ 110.4	S/ 110.4
Otros costos directos		S/ 720	S/ 720	S/ 720	S/ 720	S/ 720	S/ 720	S/ 720	S/ 720	S/ 720	S/ 720	S/ 720	S/ 720
Gastos administrativos		S/ 1,500	S/ 1,500	S/ 1,500	S/ 1,500	S/ 1,500	S/ 1,500	S/ 1,500	S/ 1,500	S/ 1,500	S/ 1,500	S/ 1,500	S/ 1,500
F. Neto		S/ 4,646	S/ 4,646	S/ 4,646	S/ 4,646	S/ 4,646	S/ 4,646	S/ 4,646	S/ 4,646	S/ 4,646	S/ 4,646	S/ 4,646	S/ 4,646

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°17 se presenta una descripción exhaustiva del flujo de efectivo, exhibiendo los gastos y las ganancias generados durante un período de anual. Esto permite tener en cuenta el flujo neto anual de la entidad.

Valor Actual Neto (Van)

El VAN en una implementación es necesaria poder calcular debido a que siendo un valor económico con el fin de hallar la mejor opción de inversión en un rango de tiempo específico.

Tabla 18. VAN

Meses	Inversión	Antes	Después	Flujo neto
0	S/ 15,400.00			
1		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
2		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
3		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
4		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
5		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
6		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
7		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
8		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
9		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
10		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
11		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
12		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
VAN				S/. 8,745.76

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°18 se observa el hallazgo del VAN siendo S/. 8,745.76 soles por lo cual se entiende que la investigación generará beneficios positivos para la organización, se observa la proyección por cada mes el valor monetario de la inversión en un plazo de 12 meses para lograr ganancias sin pérdidas con las diferentes tasas de interés, se efectuó el cálculo con la tasa del banco Scotiabank del 16%, debido a que el interés es más bajo si se compara con otras entidades bancarias como el BCP con 22%, BBVA con 20%, por ello se optó con el banco Scotiabank.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tir enfocada en el interés o equilibrio rentable que te brinda numéricamente sobre un proyecto de inversión, con ello se podrá determinar la ganancia o pérdida que se tendrá.

Tabla 19. *TIR*

Meses	Inversión	Antes	Después	F. neto
0	S/ 15,400.00			-S/. 15,400.00
1		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
2		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
3		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
4		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
5		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
6		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
7		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
8		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
9		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
10		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
11		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
12		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
TIR				29%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°19 se halló la TIR siendo 29%, por ello el valor actual neto es mayor a 0. Asimismo, a partir de los cálculos realizados, se puede concluir que la (TIR) es superior a la tasa actual, lo cual indica que la implementación del plan generará beneficios y será rentable.

Tabla 20. *Etapa de recuperación de inversión*

Meses	Flujo de efectivo neto	Flujo de efectivo acumulado
0	15,400.00	
1	S/ 4,646.00	S/ 4,646.00
2	S/ 4,646.00	S/ 9,292.00
3	S/ 4,646.00	S/ 13,938.00
4	S/ 4,646.00	S/ 18,584.00
5	S/ 4,646.00	S/ 23,230.00
6	S/ 4,646.00	S/ 27,876.00
7	S/ 4,646.00	S/ 32,522.00
8	S/ 4,646.00	S/ 37,168.00
9	S/ 4,646.00	S/ 41,814.00
10	S/ 4,646.00	S/ 46,460.00
11	S/ 4,646.00	S/ 51,106.00
12	S/ 4,646.00	S/ 55,752.00
Total	S/ 55,752.00	

Fuente: Elaboración propia.

$$PRI = a + \frac{I_0 - b}{F_t}$$

a: Periodo antes de la recuperación

I o: Inversión

b: Flujo acumulado

Ft: Flujo neto

$$PRI = 4 + \frac{15400 - 13938}{4646} = 4.3 \text{ meses}$$

En la Tabla N°20 se halló la etapa de recuperación de la inversión siendo que en 4.3 meses se estará recuperando lo invertido.

Beneficio Costo

Tabla 21. *Evaluación del beneficio costo*

Meses	Inversión	Antes	Después	F. neto
0	S/ 15,400.00			-S/ 15,400.00
1		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
2		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
3		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
4		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
5		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
6		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
7		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
8		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
9		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
10		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
11		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
12		S/ 10,176.40	S/ 5,530.40	S/ 4,646.00
		S/ 52,887.84	S/ 28,742.08	

Fuente: Elaboración Propia

VAN:

Costo pre: S/. 52,887.84

Costo después: S/. 28,742.08

Costo después + Inversión: S/. 44,142.08

B/C:

$$\frac{B}{C} = \frac{VAN (\text{Costo antes})}{VAN (\text{Costos después} + \text{Inversión})} = \frac{52,887.84}{44,142.08} = 1.19$$

Podemos observar el cambio constante que se dio del beneficio/costo en el rango de 12 meses evaluado, se llegó a la cantidad de 1.84 siendo un indicador aceptable, siendo el valor beneficio/costo supera el número 1 da como resultado que la mejora de la tesis ofrecerá ingresos significativos.

3.6. Método de análisis de datos

Análisis Descriptivo

Sobre el trabajo en mención se determinó un estudio descriptivo de los datos encontrados antes de la propuesta de implementación del Plan de SST para minimizar la accidentabilidad laboral en la empresa Inversiones Alvarado S.A.C.

Por ello, con el fin de medir la accidentabilidad laboral, hemos creado tablas y gráficos en Microsoft Excel, que permitirán interactuar los obtenidos antes y después de la implementación del plan de SST con el objetivo de minimizar la accidentabilidad laboral en el área de elaboración de la organización Inversiones Alvarado S.A.C., Los Olivos, 2023, estudio de datos se utilizó el software SPSS Versión estadística 28.

Análisis inferencial

Para contrastar las hipótesis de la presente tesis, se utilizará el programa SPSS, ya que esta herramienta permitirá determinar la validez de las hipótesis. Además, se utilizará datos de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro-Wilk para contrastar las hipótesis.

3.7. Aspectos Éticos

El presente estudio se dio a cabo siguiendo los lineamientos de investigación determinados en la Resolución N°0470-2022-UCV (**Anexo 23**) de ética de investigación de la Universidad César Vallejo. Esta resolución garantiza que las investigaciones realizadas dentro de la casa de estudio cumplan con rigurosos puntos científicos, responsabilidad e integridad. Su propósito es mostrar la precisión del análisis científico, salvaguardar los derechos y beneficios de los operarios y proteger la propiedad intelectual.

Por otro lado, la información presentada en esta tesis fue recolectados con el respectivo permiso de la organización Inversiones Alvarado S.A.C. como se puede observar en el (**Anexo 24**).

Así mismo el artículo 16 del código de ética de investigación, menciona que la política anti plagio nos dice que es un delito basado en copiar un trabajo que no coincide con tu trabajo, por ello la investigación contara con un reporte del software turnitin **(Anexo 6)**.

En el resultado obtenido se observará el porcentaje de similitud obtenido frente a diferentes trabajos de investigación ya publicados. Por último, se hace un énfasis mencionando que la tesis en mención prioriza al autor principal diferentes autores citados previamente colocando las fuentes bibliográficas del lugar donde se encontró la data, citando gracias con las normas ISO 690 y 900-2 **(Anexo 25)**.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo

Accidentabilidad

En cuanto a los datos descriptivos de los datos obtenidos tanto antes como después de la mejora implementada en la organización.

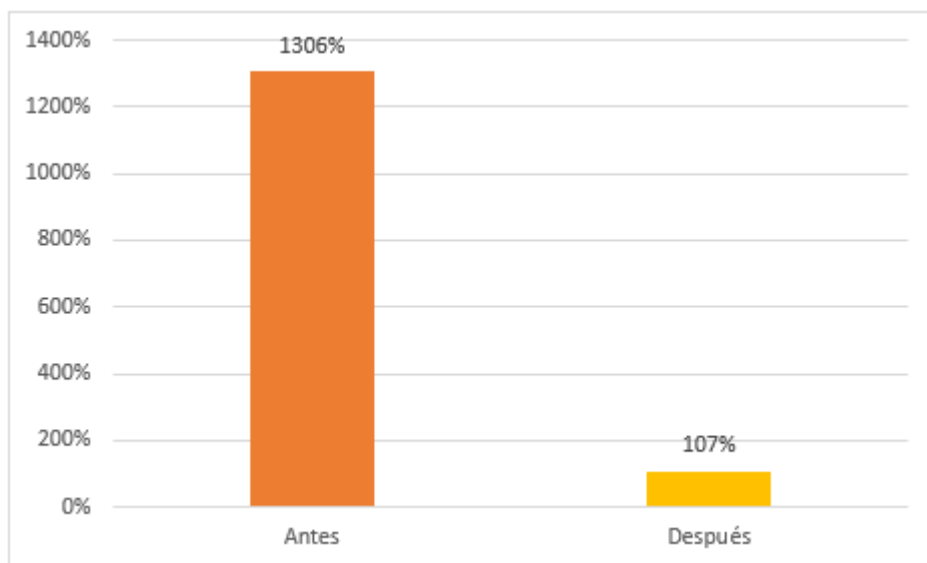


Figura 20. Accidentabilidad antes y después de la propuesta de mejora

En la Figura N°20, observa que al añadir la mejora del Plan de SST se consiguió minimizar el promedio de accidentabilidad del área de producción en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos, 2023, asimismo, genero una minimización del 92% de accidentabilidad.

Tabla 22. Datos estadísticos de accidentabilidad pretest y pos-test.

		Estad.	E. E.
Accidentabilidad_pretest	Media	1306,6667	191,38995
	Confianza para la media	Lím. inf.	483,1822
	95%	Lím. Sup.	2130,1511
	Media recortada al 5%		
	Mdna.		
	Varianza		
	Desv. E.		
	Mín.		
	Máx.		
	Rango		
	R. I.		
	Asimetría		1,225
	Curtosis		.
	Accidentabilidad_postest	Media	
Confianza para la media		Lím. inf.	-79,2473
95%		Lím. Sup.	293,9140
Media recortada al 5%			
Mdna.			
Varianza			
Desv. E.			
Mínimo			
Máximo			
Rango			
R. I.			
Asimetría			1,225
Curtosis			.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°22, se destaca una reducción significativa en la media del índice de accidentabilidad, pasando del 1306.67% al 107.33%, lo que indica un cambio positivo con respecto a la media. Esto implica que se llegó a disminuir la accidentabilidad en un 92%. Los intervalos de veracidad en el antes y despues test

encontrados en 483.27 y -79.24. Por último, la desviación estándar pre fue de 331.49 y después fue de 75.10.

Análisis descriptivo del índice de frecuencia

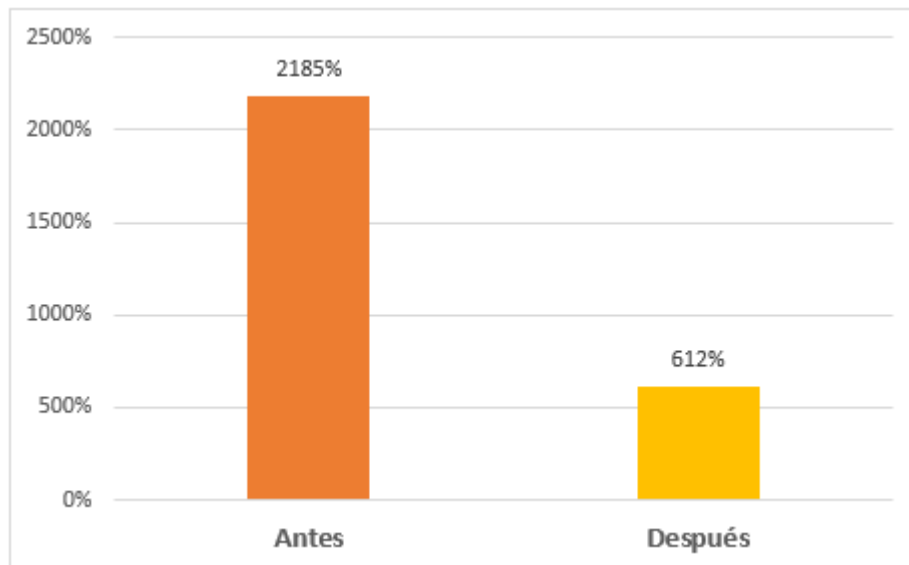


Figura 21. Índice de frecuencia antes y después de la propuesta de mejora

En la Figura N°21, después de añadir el Plan de SST en la organización Inversiones Alvarado S.A.C., se llegó a minimizar la media del í. de frecuencia. En consecuencia, se observó una disminución del 72% en la frecuencia de accidentes.

Tabla 23. Datos estadísticos del índice de frecuencia pretest y post-test.

		Estad.	E. E.	
Frecuencia_pretest	Media	2185,4533	133,93670	
	95% de intervalo de confianza para la media	Lím. inf.	1609,1702	
		Lím. Sup.	2761,7364	
	Media recortada al 5%			
	Mdna.			
	Varianza			
	Desv. E.			
	Mín.			
	Máx.			
	Rango			
	R. I.			
	Asimetría		1,225	
	Curtosis		.	
	Frecuencia_postest	Media		70,75428
95% de intervalo de confianza para la media		Lím. inf.	308,3089	
		Lím. Sup.	917,1711	
Media recortada al 5%				
Mdna.				
Varianza				
Desv. E.				
Mínimo				
Máximo				
Rango				
R. I.				
Asimetría			1,225	
Curtosis			.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°23, la reducción del 2185,45% al 612,74% en la media del índice de frecuencia, lo cual indica un cambio significativo hacia valores más bajos. Esto implica que se pudo reducir el í. de frecuencia en un 72%. En cuanto a los intervalos de confianza, se obtuvieron valores de 1609,17 antes y 308,30 después. Además, la desviación estándar antes fue de 231,99 y después fue de 122,55.

Análisis descriptivo del índice de gravedad

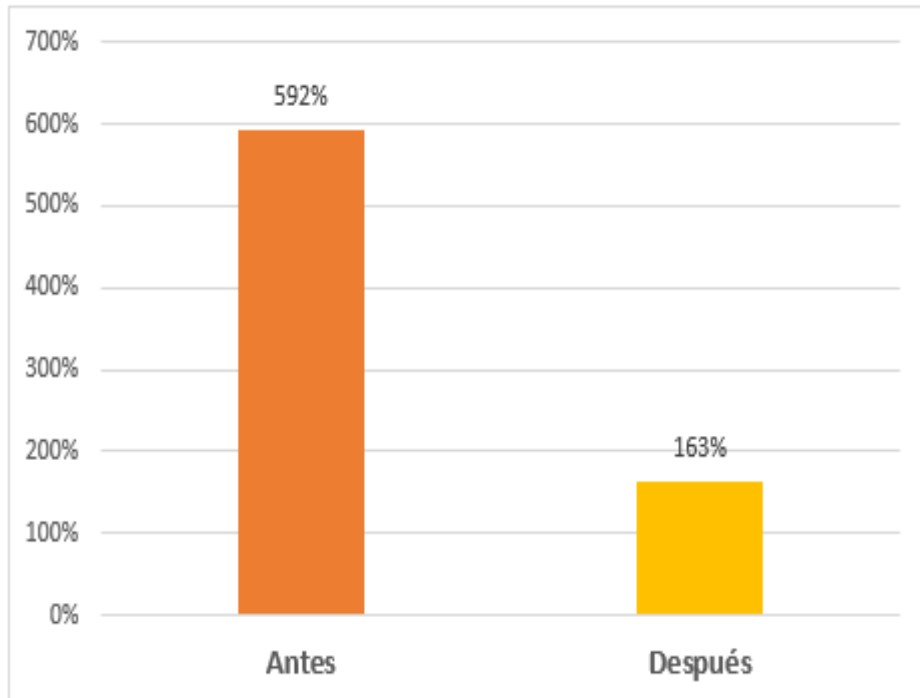


Figura 22. Índice de gravedad antes y después de la propuesta de mejora

Figura N°22, después de generar un Plan de SST en la organización Inversiones Alvarado S.A.C., se consiguió reducir el promedio del í. de gravedad. En consecuencia, se observó una disminución del 72% en la gravedad de los accidentes.

Tabla 24. *Datos estadísticos del índice de gravedad pretest y post test*

		Descriptivos	
		Estad.	E. E.
Gravedad_pretest	Media	592,3133	54,03821
	Confianza para la media	Lím. inf.	359,8057
	95%	Lím. Sup.	824,8210
	Media recortada al 5%	.	
	Mdna.	612,7400	
	Varianza	8760,385	
	Desv. E.	93,59693	
	Mín.	490,19	
	Máx.	674,01	
	Rango	183,82	
	R. I.	.	
	Asimetría	-,935	1,225
	Curtosis	.	.
Gravedad_postest	Media	163,3933	54,03821
	Confianza para la media	Lím. inf.	-69,1143
	95%	Lím. Sup.	395,9010
	Media recortada al 5%	.	
	Mdna.	183,8200	
	Varianza	8760,385	
	Desv. E.	93,59693	
	Mínimo	61,27	
	Máximo	245,09	
	Rango	183,82	
	R. I.	.	
	Asimetría	-,935	1,225
	Curtosis	.	.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°24, se observa una disminución respecto a la media del índice de gravedad del 592.31 al 163.39, lo que indica un claro cambio positivo enfocado en la media. Esto significa que se logró minimizar el í. de gravedad en un 72%. En cuanto a los intervalos de severidad, en el pre y el post test, se obtuvieron valores de 359,80 y -69, 11, Además, la desviación estándar tanto antes como después fue de 93,60.

Análisis inferencial

También, se procederá a corroborar la hipótesis mediante la evaluación del estudio de normalidad.

Prueba de normalidad

Se evaluará si la muestra sigue una distribución apropiada, considerando los siguientes aspectos:

N > 30: Kolmogorow Smirrow

N <= 30: Shapiro Wilk

Análisis de la hipótesis general

H a: La implementación del Plan de SST minimiza el nivel de accidentabilidad en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos en el 2023.

Se realizó la verificación de la hipótesis general con el propósito de examinar la data de accidentes, antes y post de la metodología, exhiben un comportamiento que puede ser descrito por un modelo paramétrico o no. Por esto, la normalidad se evaluará mediante el estadígrafo Shapiro – wilk.

Tabla 25. Normalidad de accidentabilidad pretest y postest.

	Pruebas de normalidad			Shapiro-Wilk		
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Estad.	gl	Sig.
	Estad.	gl	Sig.	Estad.	gl	Sig.
Accidentabilidad_pretest	,202	3	.	,994	3	,852
Accidentabilidad_postest	,191	3	.	,997	3	,897

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°25, se nota acerca de los datos de SIG para la accidentabilidad tanto en el antes también en el después son datos superiores a 0.05, lo que sugiere que ambos conjuntos de datos del modelo son paramétricos. Basándonos en estos resultados,

el estadígrafo t student para determinar si ha habido una disminución en la accidentabilidad laboral.

Aprobación de la hipótesis general

Ho: La implementación del Plan de SST no minimiza el nivel de accidentabilidad en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos en el 2023.

Ha: La implementación del Plan de SST minimiza el nivel de accidentabilidad en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos en el 2023.

Tabla 26. *Accidentabilidad laboral pretest y post-test - T-Student*

	N	M.	D. D.	Min.	Máx.
Accidentabilidad_pretest	3	1306,6667	331,49711	991	1652,00
Accidentabilidad_postest	3	107,3333	75,10881	30	180,00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°26, la accidentabilidad antes del test, que es de 1306.67 es mayor a la media de accidentabilidad después del test, que es 107.33, por ello, debido a que no se cumplió con el juicio de decisión, se evitó la hipótesis nula y se confirmó la aceptación de la hipótesis alternativa del estudio. Por lo tanto, se concreta que la mejora del Plan de SST contribuye a minimizar la accidentabilidad en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos.

Confirmando la adecuación del análisis presentado, se utilizó el valor p al determinar los datos hallados sobre la aplicación del estadístico t student a los accidentes antes y después de la prueba

Tabla 27. *Análisis de contraste con t student de accidentabilidad*

	M.	D. D.	D. E. P.	95% I. C. D.		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inf.	Sup.			
Accidentabilidad_ pretest -	1199,33	366,8301	211,7894	288,0768	2110,589	5,663	2	,030
Accidentabilidad_ postest	333	2	7	1	86			

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°27, el valor obtenido sobre significancia desarrollado por t student siendo de 0.03; lo cual determina que es menor a 0.05. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se comprueba la aceptación de la hipótesis alternativa.

La implementación del Plan de SST minimiza el nivel de accidentabilidad en la empresa Inversiones Alvarado, Los Olivos en el 2023.

Estudio de la hipótesis específica: Í. de frecuencia.

H a: La implementación del Plan de SST minimiza el I. de frecuencia de accidentes en la empresa Inversiones Alvarado

Se llevó a cabo la verificación de la hipótesis específica, el objetivo de analizar si la data del í. de frecuencia antes y después de la mejora presenta una distribución paramétrica o no paramétrica. Para analizar la normalidad de la data, se utilizó el estadístico de Shapiro – Wilk.

Tabla 28. *Datos de normalidad de í. de frecuencia pre y post test.*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estad.	gl	Sig.	Estad.	gl	Sig.
I.F Pre-test	,337	3	.	,855	3	,253
I.F Pos-test	,227	3	.	,983	3	,747

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°28, la de significancia del í. de frecuencia tanto para el pretest como para el post test son superiores a 0.05, lo cual se establece que la data de los valores

es paramétrica. Basándonos en estos resultados, se decidió realizar un estudio enfocado en t student para hallar si el índice de frecuencia ha reducido.

Comprobación de la hipótesis.

H o: La implementación del Plan de SST no minimiza el í. de frecuencia de accidentes en la empresa Inversiones Alvarado.

H a: La implementación del Plan de SST minimiza el í. de frecuencia de accidentes en la empresa Inversiones Alvarado.

Tabla 29. *Índice de frecuencia pre y pos test con t student.*

		M.	D. D.	Mínimo	Máximo
Par 1	Frecuencia_pretest	2185,4533	231,98517	2022,05	2450,98
	Frecuencia_postest	612,7400	122,55000	490,19	735,29

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla N°29, muestra sobre la media del í. de frecuencia antes del pre -test era de 2185.45 y era mayor sobre la media después de la mejora post test de 612.74, debido a incumplir con la regla de aceptación o no de la hipótesis, evitando la hipótesis nula y aprobando la hipótesis específica del trabajo. Por último, se llegó a concretar que la mejora del plan de SST minimiza el í. de frecuencia de accidentes en la empresa Inversiones Alvarado.

Con el fin de verificar la adecuación del análisis presentado, se llevó a cabo la evaluación utilizando el dato de p generado en base a la aplicación del estadístico T de Student al í. de frecuencia antes y después de la prueba.

Tabla 30. *Datos estadísticos en t student del í. de frecuencia*

	M.	D. D.	D. E. P.	Inf.	Sup.	t	gl	Sig. (bilateral)
Frecuencia_pretest -	1572,713	276,30687	159,52584	886,32903	2259,0976	9,859	2	,010
Frecuencia_postest	33				4			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°30, se pueda visualizar el grado de significancia en la evaluación t student es de ,010; los datos observados son menor a 0,05; por lo tanto, se evita la hipótesis nula y se comprueba la aprobación de la hipótesis alterna:

La mejora del Plan de SST minimiza el índice de frecuencia de accidentes en la empresa Inversiones Alvarado.

Estudio de la hipótesis específica: Índice de gravedad

H a: La implantación de un Plan de SST minimiza el índice de gravedad de accidentes en a la organización Inversiones Alvarado.

La hipótesis específicas se generó con el objetivo de analizar si la data del í. de gravedad del pre y post test del plan determina un resultado normales o anormales, por esto la evaluación de normalidad se procesará por Shapiro Wilk.

Relevancia de decisión:

Si $p < .05$ los resultados definen ser no paramétrico.

Si $p > .05$ los resultados definen ser paramétrico.

Tabla 31. *Datos de normalidad de í. de gravedad*

	Shapiro-Wilk		
	Estad.	gl	Sig.
Gravedad pre-test	,964	3	,637
Gravedad pos-test	,964	3	,637

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°31, se determina que los datos de significancia del í. de gravedad respecto al pre y post test tiene valores mayores a 0.05, dando como resultado que los numero de la muestra son paramétrico. Por lo tanto, con los datos para determinar si la el I. gravedad se redujo se efectuó el estudio utilizando t student.

Contrastación de la hipótesis específica

H₀: La implantación de un Plan de SST no minimiza el í. de gravedad de accidentes en a la empresa Inversiones Alvarado.

H_a: La implantación de un Plan de SST minimiza el í. de gravedad de accidentes en a la empresa Inversiones Alvarado.

Tabla 32. *Índice de gravedad pretest y postest con estadígrafo T-Student*

	M.	D. D.	Mín.	Máy.
Gravedad pre-test	592,3133	93,59693	490,19	674,01
Gravedad pos-test	163,3933	93,59693	61,27	245,09

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°32, los datos respecto a la media de í. de gravedad pretest 592,31 siendo mayor sobre la media postest 163,39, por ello, al tener una cantidad mayor a 0.05 se evita la hipótesis nula y se considera oportuno aceptar la hipótesis específica del índice de gravedad, eso nos da como resultado que al implementar la mejora indicada minimiza el í. de gravedad en el área de elaboración en la organización Inversiones Alvarado.

Por esto con los datos observados se muestra la aprobación, se generó la evaluación mediante la significancia de los datos utilizando el índice de gravedad con el estadígrafo t student.

Tabla 33. *Contraste del índice de gravedad con t-stuent.*

	M	D. D.	D. E. P.	95% I. C.		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inf.	Sup.			
Gravedad pre-test -	428,920	162,11463	93,59693	26,20493	831,63507	4,583	2	,044
Gravedad pos-test	00							

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°33, en el cuadro la significancia en el t student es de ,044; demostrando que este resultado siendo inferior a 0.05; por ello, se descarta la hipótesis nula y se comprueba con la hipótesis alterna:

La implantación de un Plan de SST minimiza el $\dot{\iota}$. de gravedad de accidentes en la empresa Inversiones Alvarado.

V. DISCUSIÓN

Se procederá a realizar la comparación de los antecedentes de los artículos investigados de manera nacional también internacional respecto a la variable y sus respectivas dimensiones.

Los datos de la investigación de la reducción de accidentabilidad, antes de la implementación se contó con 107 accidentes y luego de añadir la implementación a la empresa Inversiones Alvarado fue de 30 accidentes dando como resultado una mejora de reducción del 92.26% en cuanto a la accidentabilidad en la organización Inversiones Alvarado S.A.C. Asimismo, la media de accidentabilidad en la empresa antes de la implementación es mayor en comparación con el después, concluyendo que se rechazó la hipótesis nula debido a que el p valor fue de 0.030 menor a 0.05 y se aceptó la hipótesis alterna. La relevancia del trabajo es el compromiso de los trabajadores al notar el cambio que se dará en la organización con la propuesta planteada, las capacitaciones e interacción de la importancia de seguridad laboral. El aporte del trabajo generó en la empresa de estudio un cambio considerable en cuanto a la seguridad de sus colaboradores, herramientas para contrarrestar los peligros que se puedan presentar en la empresa.

En cuanto a los resultados anteriores tiene relación con el siguiente artículo de Fereydoon et al. (2019) titulada Investigación del impacto del establecimiento de sistemas integrados en los índices de rendimiento de seguridad y accidentes, el trabajo mencionado cuenta con 287 accidentes laborales mostrados en el pre test, después de realizar la implementación se contó con una reducción hasta 94 accidentes siendo una reducción hasta el 22%.Luego se observar la minimización de la variable se pude mencionar que la p valor es menor a 0.05 por lo cual se

rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Con todos los datos encontrados se puede definir que al aplicar la herramienta dentro de la organización disminuyó considerablemente los accidentes en central eléctrica de Yazd. La relevancia de dicho artículo es el punto de mejora de las capacitaciones debido a que se interactúa con toda el área involucradas y se genera un examen respecto a lo explicado. Como aporte de la herramienta dentro de la organización se puede observar que la gran cantidad de accidentes se ha analizado, generando medidas correctivas con el fin de evitar frecuentes sucesos dentro del lugar de estudio.

En base a los resultados encontrados comparando la accidentabilidad e índice de gravedad, antes de la mejora se encontró un índice de gravedad de 1776 y una accidentabilidad de 11643 con 17 trabajadores en la zona de elaboración, además se utilizó instrumentos como registros de accidentes. Después al añadir la implementación en la empresa como capacitaciones, política de seguridad, matriz IPERC, etc. Se pudo notar un cambio considerable en el índice de gravedad reduciendo en 490 y la accidentabilidad en 901. También al hallar datos estadísticos de la investigación como el p valor 0.010 siendo menor a 0.05 se define el aceptar la hipótesis alterna. Con los datos encontrados se puede concluir que la herramienta empleada reduce la accidentabilidad, brinda soluciones a accidentes encontrados, genera un ambiente óptimo para el trabajador. Lo relevante del trabajo es la cantidad de accidentes generados por pocos operarios y la gran minimización gracias al compromiso de los trabajadores. El aporte de la investigación a la empresa Inversiones Alvarado le evita pérdidas de horas hombre por inasistencias y con ello la productividad no disminuye.

Con respecto a los resultados anteriores guardan interacción con el siguiente trabajo de Obando, Sotolongo, Villa (2019), cuyo título es evaluación del desempeño de seguridad en una empresa de que impresión, en el artículo se evidencio una población de 80 operarios en el área de elaboración, utilizando instrumentos exactos para la recaudación de data como registros de accidentes, con ello se observó un índice de gravedad de 31% y una accidentabilidad del 28%. Por ello, se llegó a definir la implementación de la mejora, utilizando diferentes puntos de mejora como capacitaciones, charlas de 5min, señalización se llegó a contar con una minimización de accidentes al 2% e índice de gravedad en 3%. Además, al

identificar un cambio considerable en la variable y dimensión mostrando un p valor menor a 0.005 se rechaza la hipótesis nula y se confirma la aceptación de la hipótesis alterna. En cuanto a lo relevante de la investigación se puede notar los cambios presentados en la empresa, al notar la reducción de accidentes y como esto influye en su productividad se le dio un gran impacto de la seguridad de sus colaboradores. La transición al añadir un plan de SST genera un estudio exacto de los accidentes comunes dentro de la organización, establece medidas correctivas y genera una cultura de seguridad. El aporte de la metodología generó a la empresa un incremento en su productividad y seguridad en los operarios del área de producción.

Con los datos encontrados en la tesis comparando la reducción del índice de frecuencia, se pudo hallar con 17 trabajadores en los meses diciembre, enero y febrero un total de 6556 de índice de frecuencia, por ello, al aplicar la mejora de un plan de SST se pudo comprobar la minimización hasta 30 accidentes contando con un índice de frecuencia de 1838, esto indica que se contó con una minimización del 71.96%. Por parte de la hipótesis específica del índice de frecuencia se halló la cantidad de 0.010, siendo menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Estos datos son la comprobación que al aplicar una herramienta como el plan de SST se podrá contar con grandes cambios con la metodología de seguridad. El aporte del trabajo a la empresa Inversiones Alvarado se evidencia con un plan estable con metodologías para estudiar los accidentes, prevenirlos y generar una cultura segura de accidentes.

Respecto a los resultados anteriores interactúan en relación con el siguiente artículo de Cajia y Silva (2019), su título es metodología de seguridad en prevención y reducción de accidentes, en dicho artículo su población utilizada fueron 120 trabajadores, las herramientas de recaudación de data como registros, cartillas y encuestas. Con ello se evaluó antes un índice de frecuencia de accidentabilidad de 36.36% en la organización CAME, luego al aplicar la herramienta de seguridad se pudo observar una reducción hasta 14.84% del índice de frecuencia. En cuanto a la hipótesis específica al contar con una reducción considerable el p valor siendo menor a 0.005 se acepta la hipótesis alterna y se anula la hipótesis nula. Con esto se puede definir que la implementación de un plan de seguridad reduce la

accidentabilidad en las organizaciones y profundiza en la mejora continua. En cuanto el aporte del trabajo le generó al lugar crear un grato ambiente en los trabajadores.

Con los resultados de la organización como para la variable y dimensiones, se observa que al implementar un plan de SST genera un cambio en la minimización de accidentabilidad de 11643 a 901 siendo una mejora del 92.26%, respecto al índice de frecuencia se observa el cambio de 6556 hasta 1838 y por parte del índice de gravedad de 1776 hasta 490, siendo estos datos un resultado eficiente de la implementación. También se acepta la hipótesis alterna debido a que el p valor es 0.010 y se rechaza la hipótesis nula debido que es mejor a 0.5; esto da como resultado que aplicando la herramienta plan de SST minimizará la accidentabilidad en el área. El aporte del estudio experimental empleado en la empresa Inversiones Alvarado genera un gran impacto dentro de la organización evitando los accidentes comunes encontrados y también evitando gastos económicos a la empresa y mejorando su productividad.

Los resultados del artículo de Paredes et al. (2019), cuyo título es diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST), para minimizar la accidentabilidad laboral. Los resultados que se hallaron fueron la minimización del nivel de accidentabilidad de 205,13 hasta 25,64, también el índice de frecuencia de 1308,69 a 51,28 y por último en cuanto al índice de gravedad de 4375 seguidamente a 0,25. Asimismo, al verificar el p valor ($p \leq 0.05$) siendo 0.002 en la accidentabilidad se puede descartar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, con ello se afirma que en la empresa FEANCONSTRUC se reducirá el riesgo de los accidentes en el área de fundición. El aporte de la investigación da a conocer que al implementar una herramienta de seguridad se genera una mejora continua y se evita gastos adicionales.

Lo relevante dentro de la empresa de estudio fue el cambio que se notó en cuanto a la reducción de accidentes y como esto podría impactar en su productividad al no tener el personal con dificultades para laborar y siendo testigo de la eficacia de contar con un plan de SST.

Respecto a las fortalezas de la tesis resalta el enfoque aplicado que se utiliza, siendo un estudio experimental y viéndose la mejora dentro de la organización. Aplicando la herramienta del Plan de SST facilito a la empresa Inversiones Alvarado mejorar su crecimiento frente a la accidentabilidad laboral, asimismo, por la facilidad de ser un trabajo cuantitativo se pudo recolectar los datos y procesarlos por la herramienta SPSS, siendo la versión 25, con ello poder contrastar si las hipótesis son validas o no, rechazar la hipótesis nula y definiendo que al implementar un plan de seguridad minimiza la accidentabilidad en la organización.

Asimismo, respecto a las dificultades podemos indicar que dentro de la organización se vio expuesto el horario determinado por la empresa, debido a que tuvimos que organizarnos, solicitar permisos en nuestros trabajos para poder asistir y por lo cual tuvimos que ingeniarnos ya que no siempre te brindan las facilidades en los centros laborales. Sin embargo, la organización nos fue de mucha ayuda para poder acercarnos, implementar cada una de las partes de la herramienta con el objetivo de minimizar accidentes.

Por último, el aporte de la presente investigación de tesis será tomada como base científica para la ejecución del plan de SST en la industria con el objetivo de minimizar la accidentabilidad laboral, evitar multas y sanciones; generando mayor cantidad de clientes por la productividad reflejada y cumpliendo con normas establecidas por las leyes peruanas.

VI. CONCLUSIONES

1. De acuerdo a nuestro objetivo general se logró reducir la accidentabilidad de 11643 a 931, pudiendo concluir con la implementación del Plan de SST contribuye a minimizar la accidentabilidad en el lugar de elaboración en un 92%, y se puede observar en los resultados hallados mediante la prueba de SHAPIRO WILK el grado de significancia fue de 0.03 menor al 0.05%, esto quiere decir que la hipótesis general es aceptada.
2. En base al primer objetivo específico, el I. de frecuencia de accidentes se pudo reducir de 6556 a 1838, por lo que se concluye que hubo una mejora de un 72%. De acuerdo a los resultados estadísticos el SIG (significancia) fue de 0.010 menor al 0.05%, por consiguiente, se comprueba la aceptación del primer objetivo específico.
3. Finalmente, en relación al segundo objetivo específico, en el índice de gravedad hubo una reducción de 1776 a 490, por lo tanto, la implementación del plan logró una mejora del 72%, así mismo acorde a los resultados estadísticos se obtuvo el SIG (significancia) en un 0.044 menor al 0.05%, de modo que el segundo objetivo específico es aceptado.

VII. RECOMENDACIONES

1. De forma general, ante la mejora en el número de accidentabilidad, es recomendable seguir con la implementación del Plan de SST en todas las áreas de la organización de la empresa Inversiones Alvarado. También se recomienda continuar utilizando herramientas efectivas para reducir el número de accidentes y comunicar a los empleados sobre las actividades y los daños asociados con su desempeño inseguro e inadecuado
2. Ante la mejora en el I. de frecuencia en el área de producción de la empresa Inversiones Alvarado, es recomendable continuar aplicando el plan de SSO en las áreas mencionadas utilizando estas métricas para que entiendan la tasa de accidentabilidad y pongan más énfasis en los programas de SST para mantener informados a todos los empleados sobre su funcionamiento y riesgos relacionados.
3. Finalmente, viendo un cambio significativo en el I. de gravedad en el proceso de elaboración de la entidad Inversiones Alvarado S.A.C. Además, se pueden evitar exigiendo que sigan y apliquen el plan de salud y seguridad más detallados para evitar accidentes y también evitar días perdidos por parte de los trabajadores.

REFERENCIAS

1. ARIAS, Jesús, [et al], 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio [en línea]. 2da edición. México: Revista alergia México [fecha de consulta: 3 de octubre del 2022]
Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
2. ALAN, David y CORTEZ Liliana. Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica [en línea]. 1° ed. Ecuador: Editorial Utmach, 2017. 127 pp.
Disponible en:
<http://bitly.ws/FXvJ>
ISBN: 978-9942-24-093-4
3. BAENA, Guillermina. Metodología de la investigación [en línea]. 3° ed. México: Editorial Patria, 2017. 157 pp.
Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=6aCEBgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
ISBN: 978-607-744-748-1
4. BUTRÓN, Efraín. Sistema de Gestión de riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo [en línea]. 2da ed. Bogotá. Ediciones de la U, 2018. [fecha de consulta: 2 de marzo del 2023].
ISBN: 978-958-762-812-8
Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=PiwaEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=sistema+de+gesti%C3%B3n+de+seguridad+y+salud+en+el+trabajo+libro&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20seguridad%20y%20salud%20en%20el%20trabajo%20libro&f=false
5. BAENA, Guillermina. Metodología de la investigación [en línea]. 3° ed. México: Editorial Patria, 2017. 157 pp.
Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=6aCEBgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
ISBN: 978-607-744-748-1
6. BRITO, Marlene, [et al]., 2020. El impacto de implementar medidas de

higiene y seguridad en el ausentismo. Estudios en sistemas, decisión y control [en línea]. 2020 [Fecha de consulta: 24 de mayo del 2023].

ISSN: 2198-4182

Disponible en:

<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85106826945&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Implementation+Security+and+health+at+work&st2=accidents&sid=b6a0d30e079feece0ef41ab79bab256&sot=b&sdt=b&sl=88&s=%28TITLE-ABS-KEY%28Implementation+Security+and+health+at+work%29+AND+TITLE-ABS-KEY%28accidents%29%29&relpos=11&citeCnt=0&searchTerm=>

7. CHINCHILLA, Ryan. Salud y seguridad en el trabajo. [en línea]. Costa Rica. EUNED. 2002 [fecha de consulta: 29 de marzo del 2023].

Disponible en:

https://www.google.com.pe/books/edition/Salud_Y_Seguridad_en_El_Trabajo/Y35TDM74KmUC?hl=en&gbpv=0

ISBN: 978-966-831-257-8

8. CANGAHUALA, Jorge y SALAS, Víctor. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras. Revista de investigación científica y tecnológica [en línea].2022. [Fecha de consulta: 7 de marzo del 2023].

ISSN: 2709-2275

Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8510597.pdf>

9. CAJIA, Tito y SILVA, Wilmer. Influencia de la metodología seguridad basada en el comportamiento en la prevención y reducción del número de accidentes en CAME Contratistas y Servicios Generales S.A. – Proyecto Antamina. Lima, 2019. Revista del Instituto de Investigación FIGMMG-UNMSM [en línea]. Perú. [fecha de consulta: 15 de marzo del 2023]

ISSN: 1561-0888

Disponible en:

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/16693/14256>

10. CALLUPE, Liliana. Gestión de seguridad basada en el comportamiento para

reducir accidentes en empresa mineras del Perú. Huarochirí,2022. Revista del Instituto de la Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias geográficas [en línea]. Perú. [fecha de consulta: 15 de marzo del 2023]

ISSN: 2093-7911

Disponible en:

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/22104/19175>

11. CÉSPEDES, Gustavo, MARTÍNEZ, Jorge. Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. 2018. Revista latinoamericana de derecho social [en línea]. [fecha de consulta: 21 de marzo del 2023]

ISSN: 1870-4670

Disponible en:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46702016000100001

12. CIFUENTE, Arnulfo, [et al]., Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. [en línea]. BOGOTA 2017 [fecha de consulta: 28 de mayo del 2023].

Disponible en:

https://www.google.com.pe/books/edition/Sistema_de_Gesti%C3%B3n_de_la_Seguridad_y_Sa/eyejDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1

ISBN: 978-958-762-709-1

13. CORTÉS, José. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales [en línea]. 9na ed. Madrid. Editorial Tébar, S.L, 2018. [fecha de consulta: 2 de marzo del 2023].

ISBN: 978-84-7360-272-3

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=pjoYI7cYVVUC&pg=PA79&dq=accidentabilidad&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjln47iqr79AhW4GLkGHb_aBTM4ChDoAXoECAMQAg#v=onepage&q=accidentabilidad&f=false

14. CÉSPEDES, Gustavo, MARTÍNEZ, Jorge. Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. 2018. Revista latinoamericana de derecho social [en línea]. [fecha de consulta: 21 de marzo del 2023]

ISSN: 1870-4670

Disponible en:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46702016000100001

15. CIFUENTES, Arnulfo, CEBALLOS, Carlos y CIFUENTES, Olga. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. 2da. Ed. Bogotá. Editorial de la U, 2020. [fecha de consulta: 21 de marzo del 2023].

ISBN: 978-958-792-193-9

Disponible en:

https://www.google.com.pe/books/edition/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_la_seguridad_y_sa/biwaEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=sistema+de+gesti%C3%B3n+de+la+seguridad+y+salud+en+el+trabajo&printsec=frontcover

16. DIAZ, Jorge, SUAREZ, Sharon, SANTIAGO, Rubi. Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. Revista Venezolana de Gerencia [en línea]. 2020. [Fecha de consulta: 27 de febrero del 2023].

Disponible en:

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

17. DIAZ, Jorge, SUAREZ, Sharon, SANTIAGO, Rubí y BIZARRO, Esther. Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. 2020. Revista Venezolana de gerencia. [en línea]. [fecha de consulta: 21 de marzo del 2023]

ISSN: 1315-9984

Disponible en:

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

18. FERNANDÉZ, Mario, [et al]., Seguridad y Salud en el Trabajo. [en línea]. Bogotá 2018 [fecha de consulta: 28 de mayo del 2023].

Disponible en:

https://www.google.com.pe/books/edition/Seguridad_y_salud_en_el_trabajo/f_R5EAAAQBAJ?hl=en&gbpv=0

ISBN: 978-958-778-379-7

19. Fernández *et. al.* (2019). Validación De Un Instrumento [en línea]. 2 da edición. Cuba: Universidad y sociedad [fecha de consulta. 5 de noviembre del 2022].

Disponible en:

<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

ISSN: 2218-3620

20. Fernández *et. al.* (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas [en línea]. 2 da edición. Ecuador: Universidad Metropolitana de Ecuador [fecha de consulta. 5 de noviembre del 2022].

Disponible en:

<http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/390/331>

ISSN 1561-3046

21. FRANCIOSI, Juan y VIDARTE, Annié. Implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo y la accidentabilidad y productividad en una industria arrocera. Lima, 2020. Revista de ciencia, tecnología e innovación [en línea]. Perú. [fecha de consulta: 9 de marzo del 2023]

ISSN: 2313-1926

Disponible en:

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

22. FERREYDOON, Laal, MOSTAFÁ, Pouyakian, ROHOLLAH, Madvari. Investigación del impacto del establecimiento de sistemas de gestión en los índices de rendimiento de seguridad y accidentes, 2019. Revista de seguridad y salud en el trabajo [en línea]. Irán. [fecha de consulta: 16 de marzo del 2023]

ISSN: 1561-0888

Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2093791117304766>

23. GÓMEZ, Miguel y ORIHUELA, Jorge. Comportamiento de los accidentes laborales. 2000. Revista cubana de Medicina General Integral. [en línea]. [fecha de consulta: 21 de marzo del 2023]

ISSN: 1561-3038

Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251999000400014

24. HERNÁNDEZ, Sandra y DUANA, Danae (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. [en línea]. 9na. Edición. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo [fecha de consulta: 5 de noviembre del 2022].

Disponible en:

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678>

25. LINARES, Angeles, RODRÍGUEZ, Pérez. Acciones correctivas y preventivas en las industrias alimentarias [en línea]. Colombia: Editorial Diaz Santos, 2020 [fecha de consulta: 21 de marzo del 2023].

ISBN: 978-84-9052-268-4

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=lmzWDwAAQBAJ&pg=PA163&dq=peligros+significativos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjn-Yfs1Oj6AhVrALKGHVH0DVoQ6AF6BAqIEAI#v=onepage&q=peligros%20significativos&f=false>

26. Ley 29783. Diario Oficial del Bicentenario, Ministerio de trabajo y Promoción del empleo, Lima, Perú, 25 de junio del 2021.

Disponible en:

<https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0052/ley-seguridad-salud-en-el-trabajo.pdf>

27. LÓPEZ, Pedro, FACHELLI, Sandra. Metodología de la Investigación Social Cuantitativa [en línea] 1ª ed. España: Edición creative commons, 2017. [fecha de consulta: 12 de octubre del 2022]

Disponible en:

https://ddd.uab.cat/pub/lilibres/2015/129382/metinvsoccuan_presentacioa2015.pdf

28. MUÑOZ, Eduardo y SALAS, Victor. Sistema de seguridad y salud en el trabajo y la reducción de índice de riesgos laborales. Lima, 2021. Revista de investigación científica y tecnológica [en línea]. Perú [fecha de consulta: 8 de marzo del 2023]

ISSN: 2709-2275

Disponible en:

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

29. MIÑAN, Guillermo, [et al]., 2020. Gestión de riesgos implementado la ley peruana 29783 en una empresa pesquera. Revista de Ingeniería Industrial [en línea]. 2020. [Fecha de consulta: 23 de mayo del 2023].

ISSN: 1875-5936

Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362020000300002#t7

30. RAMOS, Carlos. Los Alcances De Una Investigación. [en línea] 3era, edición. Ecuador: Revista Ciencia América [fecha de consulta: 3 de octubre del 2020]

Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=25639>

ISSN: 1390-9592

31. OJEDA, Carlos. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. [en línea]. Colombia. INFOTEP-CIÉNAGA. 2017 [fecha de consulta: 21 de marzo del 2023].

Disponible en:

https://www.infotepvlg.edu.co/cienaga/hermesoft/portallG/home_1/recursos/julio_2017/05072017/manual-sst.pdf

32. OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos, 2017. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Internacional Journal of Morphology [en línea]. Chile [fecha de consulta: 12 de octubre del 2022]

Disponible en:

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25566/art37.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

33. OBANDO, José, SOTOLONGO, Maria, VILLA, Eulalia. Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión. Revista de Ingeniería Industrial [en línea]. 2019. [Fecha de consulta: 23 de mayo del 2023].

ISSN: 1875-5936

Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362019000200136

34. PAREDES, Ligia, [et al]., 2018 Diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST), de FEANCOSTRUC, de la ciudad de Macas, para minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo. Riobamba, 2018. Revista de Ciencias técnicas y aplicadas [en línea]. Ecuador [fecha de consulta: 6 de marzo del 2023]

ISSN: 2550-682

Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/335672930_Diseño_e_implementación_de_un_sistema_de_gestión_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo_SST_de_FEA

[NCONSTRUC de la ciudad de Macas para minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo](#)

35. PRÍNCE, Jefrie. Reducción de la tasa de Accidentes de trabajo a través de la implementación de un Plan de seguridad y Salud en el trabajo Sistema de Gestión (SST) en la industria electromecánica.2022. Revista Chemical Engineering Transactions (CET) [en línea]. [fecha de consulta: 16 de marzo del 2023]

Disponible en:

<https://www.cetjournal.it/cet/22/91/054.pdf>

36. SABASTIZAGAL, Iselle, [et al]., Condiciones de Trabajo, Seguridad y Salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú. [en línea]. Enero-Mar 2020, [fecha de consulta: 28 de mayo del 2023].

Disponible en:

<https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2020.v37n1/32-41/>

ISSN: 1726-4634

37. TORO, Jane, VEGA, Vladimir, ROMERO, Ariel. Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y su aplicación en la justicia ordinaria. Revista Universidad y Sociedad [en línea]. 2021. [Fecha de consulta: 27 de febrero del 2023].

ISSN: 2218-3620

Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n2/2218-3620-rus-13-02-357.pdf>

38. SANCHEZ, Hugo, REYES, Carlos y Mejía, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. 1era ed. Lima: Universidad Ricardo Palma, 2018. [fecha de consulta: 12 de abril del 2023].

Disponible en:

<https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>

ISBN: 978-612-47351-4-1

39. SABASTIZAGAL, Iselle, [et al]., Condiciones de Trabajo, Seguridad y Salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú. [en línea]. Enero-Mar 2020, [fecha de consulta: 28 de mayo del 2023].

Disponible en:

<https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2020.v37n1/32-41/>

ISSN: 1726-4634

40. MANCERA, Mario et al. Seguridad y salud en el trabajo [en línea]. 2da ed. Colombia, 2018. [fecha de consulta: 19 de junio del 2023].

Disponible en:

https://www.google.com.pe/books/edition/Seguridad_y_salud_en_el_trabajo/f_R5EAAAQBAJ?hl=en&gbpv=0

ISBN: 978-958-778-378-0

41. SEGUEL, Katherine, NAVARRETE, Eduardo y BAHAMONDES, Gabriela. Explicación de la accidentabilidad laboral basada en factores de riesgo psicosocial y rasgos de personalidad en el transporte forestal. 2018. Revista Ciencia & Trabajo [en línea]. [fecha de consulta: 21 de marzo del 2023]

ISSN: 0718-2449

Disponible en:

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492017000300157

ANEXOS

Anexo 1.


Tabla 34. *Matriz de operacionalización*

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable independiente: Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.	Según Butrón (2018): " El plan de seguridad y salud en el trabajo se enfoca en la prevención de accidentes, lesiones y enfermedades generadas por el ambiente laboral, contado como objetivo mejorar las condiciones y el lugar de trabajo.	El (Plan sst) es una disciplina que trata de prevenir las lesiones y las enfermedades causadas por los efectos de trabajo, además de la protección y de la salud de los empleados. Tiene la prioridad de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo	Gestion de la seguridad	$\text{PIS} = \frac{\text{IE}}{\text{IP}} \times 100\%$ <p>Porcentaje de inspecciones de seguridad</p> <p>PIS = Porcentaje de inspecciones de seguridad (%) IE = Inspecciones ejecutadas IP = Inspecciones programadas</p>	Razón
			Salud en el trabajo	<p>Porcentaje de capacitaciones</p> $\text{PC} = \frac{\text{CR}}{\text{CP}} \times 100\%$ <p>PC = Porcentaje de capacitaciones (%) CR = Capacitaciones realizadas CP = Capacitaciones programadas</p>	Razón
Variable dependiente: Accidentabilidad	Por Mancera et al. (2018): "es un indicativo que relaciona el índice de frecuencia con el índice de gravedad en el cual alude a la habitual incidencia".	Es un suceso no deseado que se produce de una actividad de trabajo, puede originar una lesión temporal, permanente, inmediata o posterior.	Índice de frecuencia	$\text{IF} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes}}{\text{N}^\circ \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\,000$	Razón
			Índice de gravedad	$\text{IG} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Días no trabajados}}{\text{N}^\circ \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\,000$	Razón

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2.

Tabla 35. *Instrumento de recolección de datos.*

 REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES						
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	TOTAL DE TRABAJADORES			
			M		F	
Elaborado por						
Área						
N°	Tipo de accidentes	Mes			Total de Accidentes	% Accidentes
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
	Total					

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE PLAN DE SST Y ACCIDENTABILIDAD

N°	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de SST	x		x		x		
	DIMENSIÓN 1 Gestión de la seguridad	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Porcentaje de inspecciones de seguridad $PIS = \frac{IE}{IP} \times 100\%$	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2. Salud en el trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Porcentaje de capacitaciones $PC = \frac{CR}{CP} \times 100\%$	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentabilidad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Índice de frecuencia	Si	No	Si	No	Si	No	
5	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\,000$	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: índice de gravedad	Si	No	Si	No	Si	No	
7	$IG = \frac{N^{\circ} \text{ Días no trabajados}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\,000$	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. Dr/ Mg: Mg. Mg. José La Rosa Zeña Ramos DNI:.....

Especialidad del validador: Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

23 de mayo del 2023

Mg. Jose La Rosa Zeña Ramos
DNI: 17533125

Figura 23. Validación de contenido de instrumentos

Anexo 4.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE PLAN DE SST Y ACCIDENTABILIDAD

N°	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de SST	x		x		x		
	DIMENSION 1 Gestión de la seguridad	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Porcentaje de inspecciones de seguridad $PIS = \frac{IE}{IP} \times 100\%$	x		x		x		
	DIMENSION 2. Salud en el trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Porcentaje de capacitaciones $PC = \frac{CB}{CP} \times 100\%$	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentabilidad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Índice de frecuencia	Si	No	Si	No	Si	No	
5	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\ 000$	x		x		x		
	DIMENSION 2: índice de gravedad	Si	No	Si	No	Si	No	
7	$IG = \frac{N^{\circ} \text{ Días no trabajados}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\ 000$	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. Dr/ Mg: Mg. Dr. Casavilca Maldonado, Edmundo Rafael DNI:06598217

Especialidad del validador: Industrial

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

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

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

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

23 de mayo del 2023

Firma del Experto Informante.

Figura 24. Validación de contenido de instrumentos

Anexo 5.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE PLAN DE SST Y ACCIDENTABILIDAD

N°	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de SST	x		x		x		
	DIMENSIÓN 1 Gestión de la seguridad	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Porcentaje de inspecciones de seguridad $PIS = \frac{IE}{IP} \times 100\%$	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Salud en el trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Porcentaje de capacitaciones $PC = \frac{CB}{CP} \times 100\%$	x		x		x		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentabilidad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Índice de frecuencia	Si	No	Si	No	Si	No	
5	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\,000$	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: índice de gravedad	Si	No	Si	No	Si	No	
7	$IG = \frac{N^{\circ} \text{ Días no trabajados}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 200\,000$	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. Dr/ Mg: Mg. Prado Macalupu, Fidel DNI:09086863
Especialidad del validador: Industrial

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

23 de mayo del 2023

Firma del Experto Informante.

Figura 25. Validación de contenido de instrumentos.

Anexo 7.

Tabla 36. *Reporte de accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales en el Ecuador.*

PROVINCIAS	2013		2014		2015		2016		2017	
	AT	EP	AT	EP	AT	EP	AT	EP	AT	EP
Azuay	709	11	797	19	1018	13	909	11	878	9
Bolívar	114		116	3	111	3	111		96	
Cañar	480	2	528	4	656	5	580	4	570	4
Carchi	51	1	44		60	2	45	1	67	2
Chimborazo	168		173	2	215	19	167	8	183	9
Cotopaxi	301	48	356	38	319	29	314	15	284	25
El Oro	377	5	395	2	425	11	436	2	424	5
Esmeraldas	473	3	371	3	328	4	349	7	335	3
Galápagos	34	7	34	7	45		47	3	34	2
Guayas	9.758	72	9.687	83	10321	81	10695	50	9172	174
Imbabura	129	13	186	17	149	12	143	15	180	13
Loja	222	23	254	26	278	16	247	20	211	12
Los Ríos	952	3	1.023	4	1200	5	1403	1	1389	6
Manabí	441	2	890	13	818	9	809	7	1082	9

Fuente: Revista Universidad y Sociedad.

Anexo 8.

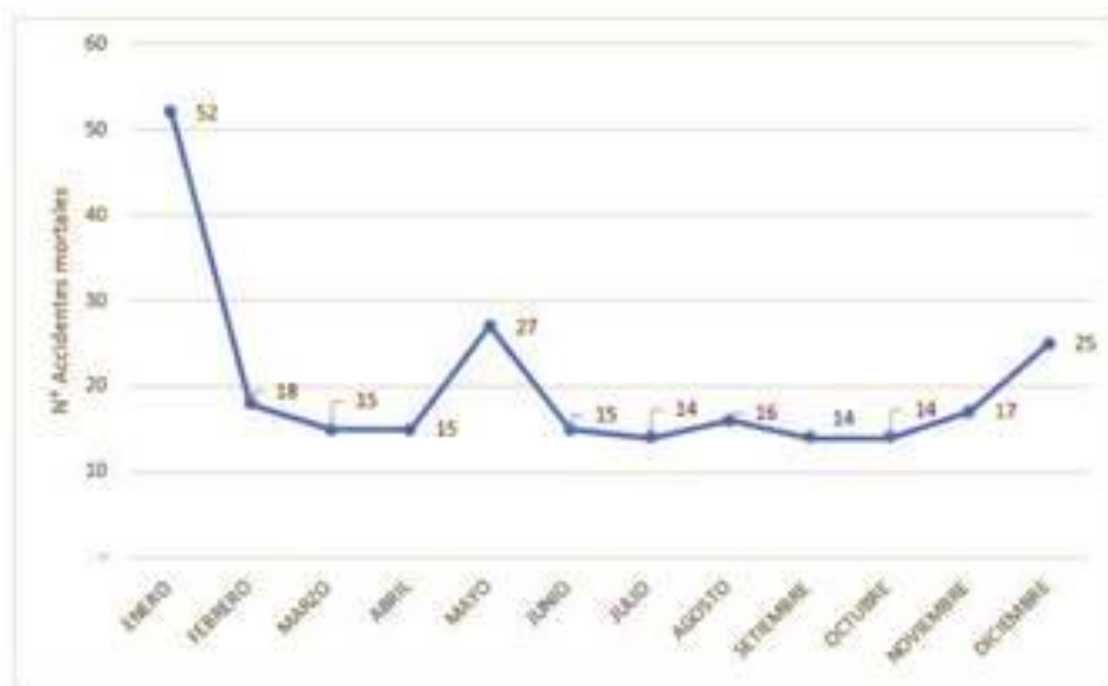


Figura 27. Realidad estadística de accidentes de trabajo 2019.

Anexo 9.



Figura 28. Proceso de corte del vidrio.

Anexo 10



Figura 29. Accidente en el área de corte.

Anexo 11.

Tabla 37. *Ficha de observación de las posibles causas.*

	Hoja de Observación
N°1	Falta de mantenimiento preventivo
N°2	Falta de cultura de seguridad
N°3	Herramientas en mal estado
N°4	Orden y limpieza ineficiente
N°5	Falta de personal
N°6	Mala distribución de espacios
N°7	Sobrecarga de trabajo
N°8	Nula existencia de capacitación
N°9	EPP limitado
N°10	Equipos no calibrados
N°11	Mal uso de las herramientas de trabajo
N°12	Desinformación de los estándares laborales
N°13	Condiciones inapropiadas
N°14	Falta de materiales
N°15	Almacenamiento no optimo

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12.

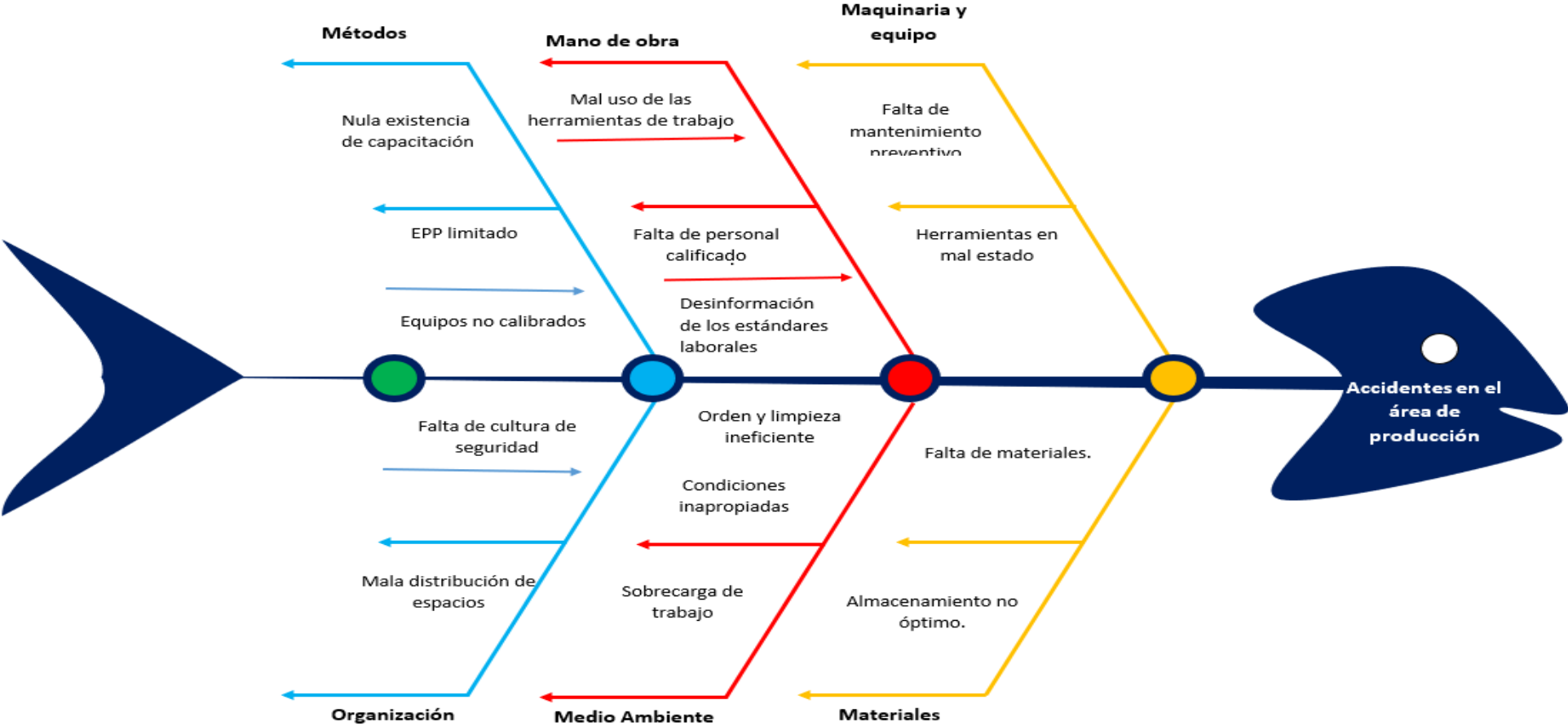


Figura 30. Matriz de Ishikawa enfocado en la empresa Inversiones Alvarado.

Anexo 13.

Tabla 38. *Matriz de correlación*

MATRIZ DE CORRELACIÓN																					Frecuencia	%
N.	CAUSAS	Relación								0-1-2-3								C16	C17	C18		
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15						
C1	Falta de mantenimiento preventivo	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	7	3.23		
C2	Falta de cultura de seguridad	3	3	2	1	2	0	3	0	3	3	1	0	3	0	3	0	3	30	13.82		
C3	Herramientas en mal estado	1	1	1	0	3	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	1	11	5.07		
C4	Orden y limpieza ineficiente	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	10	4.61		
C5	Personal no capacitado	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3	24	11.06		
C6	Mala distribución de espacios	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	10	4.61		
C7	Equipos dañados	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	6	2.76		
C8	Nula existencia de capacitación	0	1	2	0	2	0	0	1	1	2	0	0	1	1	1	0	1	13	5.99		
C9	EPP limitado	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	8	3.69		
C10	Equipos no calibrados	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	8	3.69		
C11	Mal uso de las herramientas de trabajo	0	3	0	3	0	3	0	3	3	3	0	0	3	3	0	0	3	27	12.44		
C12	Falta de personal calificado	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	7	3.23		
C13	Condiciones inapropiadas	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	9	4.15		
C14	Falta de materiales	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	11	5.07		
C15	Almacenamiento no optimo	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	9	4.15		
C16	Desinformación de los estándares laborales	0	3	0	0	3	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	10	4.61		
C17	Falta de personal	0	0	0	3	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	7	3.23		
C18	Sobrecarga de trabajo	1	0	3	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	10	4.61		
TOTAL																			217	100.00		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 14.Tabla 39. *Cuadro de frecuencia.*

CODIGO	CAUSAS DE ACCIDENTES	PUNTAJE	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	80 - 20
C2	Falta de cultura de seguridad	30	13.82	13.82	80%
C11	Mal uso de las herramientas de trabajo	27	12.44	26.26	80%
C5	Personal no capacitado	24	11.06	37.32	80%
C8	Nula existencia de capacitación	13	5.99	43.31	20%
C3	Herramientas en mal estado	11	5.07	48.38	20%
C14	Falta de materiales	11	5.07	53.45	20%
C4	Orden y limpieza ineficiente	10	4.61	58.06	20%
C6	Mala distribución de espacios	10	4.61	62.67	20%
C16	Desinformación de los estándares laborales	10	4.61	67.28	20%
C18	Sobrecarga de trabajo	10	4.61	71.89	20%
C15	Almacenamiento no optimo	9	4.15	76.04	20%
C13	Condiciones inapropiadas	9	4.15	80.19	20%
C9	EPP limitado	8	3.69	83.88	20%
C10	Equipos no calibrados	8	3.69	87.57	20%
C1	Falta de mantenimiento preventivo	7	3.23	90.8	20%
C12	Falta de personal calificado	7	3.23	94.03	20%
C17	Falta de personal	7	3.23	97.26	20%
C7	Equipos dañados	6	2.76	100.02	20%
Total		217			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 15.



Figura 31. Diagrama de Pareto.

Anexo 16.

Tabla 40. Matriz de estratificación por áreas

Total	Frecuencia	Causas	Macroprocesos
217	100	Falta de mantenimiento preventivo	Gestión
	80	Falta de cultura de seguridad	
	3	Nula existencia de capacitación	
	20	Falta de personal	
	10	EPP limitado	
	2	Desinformación de los estándares laborales	
	2	Falta de materiales	
100	30	Orden y limpieza ineficiente	Mantenimiento
	70	Herramientas en mal estado	
8	3	Mal uso de las herramientas de trabajo	Seguridad
	2	Sobrecarga de trabajo	
	3	Equipos no calibrados	
7	3	Mala distribución de espacios	Proceso
	2	Condiciones inapropiadas	
	2	Almacenamiento no optimo	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 17.

Tabla 41. *Resumen de macroprocesos*

Macroprocesos	Total	Porcentaje
Gestión	217	66%
Mantenimiento	100	30%
Seguridad	8	2%
Proceso	7	2%
Total	332	100%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 18. Estratificación de áreas

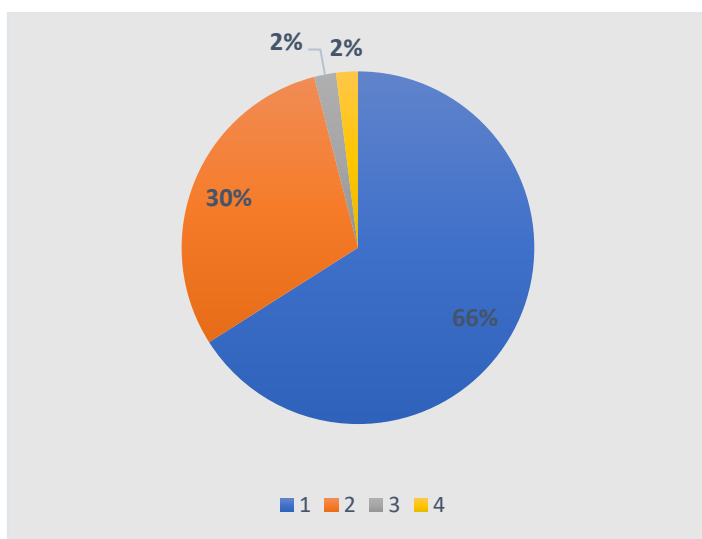


Figura 32. Estratificación de áreas

Anexo 19.

Tabla 42. *Evaluación de criterios*

ALTERNATIVAS	PRINCIPIOS DE EVALUACIÓN				
	OTORGA SOLUCIÓN	BAJO COSTO	REALIZABLE	SENCILLO DE EJECUTAR	TOTAL
PLAN DE SST	3	2	4	4	13
ISO 45001	1	3	2	2	8
SGSST	0	2	1	4	7

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 20.

REGISTRO DE CAPACITACION'			
RELATOR	Davila Menor Karen Huacho Celis Keneth	FECHA	04-04-23
TEMA	· Peligro y Riesgo · EPP	HORA	4:30 - 5:30 p.m.
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA	OBSERVACIONES
1	Perez Cloider		
2	Izuizo Jefferson		
3	Santas Noe		
4	Rosales Johan		
5	Alvarado Alan		
6	Palomino Jean Pierre		
7	Pamoa Hector		
8	Alvarado Jhon		
9	Guillen Yeison		
10	Medina Miguel		
11	Gonzallen Luis		
12	Manuyama Eduardo		
13	Ipushima Axel		
14	Ipushima Jhon		
15	Huanani Victor		
16	Okada Jose		
17			

Figura 33.Registro de capacitación

Anexo 21.

Tabla 19. Matriz IPERC.

		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES																														
AREA/OBRA:		PRODUCCIÓN																														
PROCESO:		PROCESAMIENTO DEL VIDRIO																														
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:		MATRIZ IPERC																														
N°	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD R: Reteneria RR: M reteneria SE: Situación de Emergencia	ORIGEN	PUESTO DE TRABAJO	GENERO (F/M/N)	PELIGRO (considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones o equipar, material, herramientas, etc.)	RIESGO	CONSECUENCIA	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	VALORACIÓN DEL RIESGO INICIAL								MEDIDAS DE CONTROL				VALORACIÓN DEL RIESGO FINAL									
											PROBABILIDAD					NIVEL DEL RIESGO	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	SEÑALIZACIÓN O ADMINISTRATIVOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PROBABILIDAD					NIVEL DEL RIESGO	SEGUIMIENTO				
PERSONAS EXPUESTAS (A)	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN (B)	CAPACITACIÓN (C)	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN (D)	IMPACTO PROBABLE (E) = (A) x (B) x (C) x (D)	INDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = (PROBABILIDAD) x (SEVERIDAD)	PERSONAS EXPUESTAS (A)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	CAPACITACIÓN (C)	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN (D)	IMPACTO PROBABLE (E) = (A) x (B) x (C) x (D)	INDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = (PROBABILIDAD) x (SEVERIDAD)																			
1	REPECIÓN DE MATERIA PRIMA	TRANSPORTE DE PLANCHAS DE VIDRIO HACIA LA ZONA DE ALMACÉN, PRODUCCIÓN	R	PROPIO	OPERARIO	M	VEN/OULO EN MOVIMIENTO DENTRO DE LA ZONA DE TRABAJO	ATROPELLAMIENTO CON VEHÍCULO, CHOQUE, VOLCADURAS	FRACTURAS, HERIDAS, CONTUSIONES.	CHARLA DE SHH, USO DE EPP SEGÚN LA TAREA, SEÑALIZACIÓN, PERSONAL CAPACITADO.	1	1	1	1	4	2	8	TOL	-	-	-	*SEÑALIZACIÓN DE TRANSITO VISIBLE *DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS PEATONALES *MEDIDAS DE SEGURIDAD AL CONDUCTOR, PERSONAL QUE DIRIJA EL TRANSPORTE	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES)	1	1	1	1	4	1	4	TRI	CUMPLIDO
							CARGA	DISERGONOMICO	DOLORES MUSCULARES	CHARLA DE SHH	1	1	2	2	6	1	6	TOL	-	-	-	*CAPACITACIONES SOBRE MANEJO DE CARGA, IMPLEMENTAR PROCEDIMIENTOS TRABAJO SEGURO	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES)	1	1	1	1	4	1	4	TRI	CUMPLIDO
2	CORTE E INSPECCIÓN	CORTE DE PLANCHAS DE VIDRIO POR HOLDE O ESQUADRA	R	PROPIO	OPERARIO	M	MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES	USO INADECUADO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN	CORTES	CHARLA DE SHH, USO DE EPP SEGÚN LA TAREA, PERSONAL CAPACITADO, CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN	1	2	1	2	6	2	12	MOD	-	-	-	*CAPACITACION CONSTANTE SOBRE EL PROCEDIMIENTO Y SUPERCAUCIÓN. *CONTROL DE EPP Y SUPERVISIÓN DE USO.	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES, LENTES)	1	1	1	2	5	1	5	TOL	CUMPLIDO
3	PULIDO E INSPECCIÓN	QUITAR FILO DEL VIDRIO CON DISCO (MEQUINA DE AGUA)	R	PROPIO	OPERARIO	M	FALTA DE MANTENIMIENTO O CONTROL A LOS EQUIPOS (DISCO)	ATRAPAMIENTO	PERDIDA DE EXTREMIDADES	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PERSONAL CAPACITADO SEÑALIZACIÓN	1	1	2	1	5	2	10	MOD	-	-	-	*PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO *MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS *CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SUPERVISIÓN DE USO	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES, LENTES, MASCARILLA)	1	1	1	1	4	1	4	TRI	CUMPLIDO
		LIMADO CON FAJA (Máquina)	R	PROPIO	OPERARIO	M	FALTA DE MANTENIMIENTO O CONTROL A LOS EQUIPOS (DISCO)	ATRAPAMIENTO	PERDIDA DE EXTREMIDADES	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PERSONAL CAPACITADO SEÑALIZACIÓN	1	1	2	1	5	2	10	MOD	-	-	-	*PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO *MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS *CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SUPERVISIÓN DE USO	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES, LENTES, MASCARILLA)	1	1	1	1	4	1	4	TRI	CUMPLIDO
	VIDRIO	POLVO	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	MASCARILLA CAPACITACIONES	1	2	2	1	6	1	6	TOL	-	-	-	IMPLEMENTACIÓN DE FILTROS QUE PUEDAN DISMINUIR LAS CONCENTRACIONES DE PARTICULAS EN EL PROCESO DE LA PRODUCCIÓN, EN PUNTOS ESPECIFICOS, CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SUPERVISIÓN DE USO.	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES, LENTES, MASCARILLA)	1	2	2	1	6	1	6	TOL	CUMPLIDO						

Anexo 22.

Tabla 19. Matriz IPERC

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES																																
AREA/OBRA:				PRODUCCIÓN		MATRIZ IPERC																										
PROCESO:				PROCESAMIENTO DEL VIDRIO																												
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:																																
N°	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD R: Retinier MR: No retinier SE: Situación de Emergencia	ORIGEN	PUESTO DE TRABAJO	GENERO (F/M/MX)	PELIGRO (considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones a equipar, materiales, herramientas, etc.)	RIESGO	CONSECUENCIA	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	VALORACIÓN DEL RIESGO INICIAL						MEDIDAS DE CONTROL					VALORACIÓN DEL RIESGO FINAL										
											PROBABILIDAD						NIVEL DEL RIESGO	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	SEÑALIZACIÓN O ADMINISTRATIVOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PROBABILIDAD						NIVEL DEL RIESGO	SEGUIMIENTO		
											PERSONAS EXPUESTAS (A)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	CAPACITACIÓN (C)	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A) * (B) * (C) *	ÍNDICE DE SEVERIDAD							RIESGO = (PROBABILIDAD) X (SEVERIDAD)	PERSONAS EXPUESTAS (A)	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	CAPACITACIÓN (C)	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A) * (B) * (C) *			ÍNDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = (PROBABILIDAD) X (SEVERIDAD)
4	PERFORACIÓN	PERFORACIÓN DEL VIDRIO MEDIANTE BROCAS	R	PROPIO	OPERARIO	M	FALTA DE MANTENIMIENTO O CONTROL A LOS EQUIPOS (PERFORADOR)	GOLPE, CORTE, ATRAPAMIENTO	PERDIDA DE EXTREMIDADES, FRACTURAS, HERIDAS, CONTUSIONES.	CHARLA DE 5 MIN. USO DE EPP SEGÚN LA TAREA. SEÑALIZACIÓN. PERSONAL CAPACITADO.	1	2	2	1	6	1	6	TOL	-	-	-	* PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO * MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS * CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SUPERVISIÓN DE USO	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES, LENTES, MASCARILLA)	1	1	2	1	5	1	5	TOL	CUMPLIDO
5	LAFADO Y SECADO	QUITAR AL VIDRIO IMPUREZAS CON AGUA, PAPEL Y TRAPO	R	PROPIO	OPERARIO	M	MANIPULACIÓN DEL VIDRIO	CAIDA DEL VIDRIO (RUPTURA)	CORTES, GOLPES	CHARLA DE 5 MIN. USO DE EPP SEGÚN LA TAREA. SEÑALIZACIÓN. PERSONAL CAPACITADO.	1	2	2	1	6	1	6	TOL	-	-	-	* CAPACITACIÓN CONSTANTE SOBRE EL PROCEDIMIENTO Y SUPRECAUCIÓN. * CONTROL DE EPPS Y SUPERVISIÓN DE USO.	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES, LENTES)	1	2	1	1	5	1	5	TOL	CUMPLIDO
6	HORNEADO	CALENTAMIENTO DEL HORNO	R	PROPIO	OPERARIO	M	HORNO	TEMPERATURAS MUY ELEVADAS	GRAVES QUEMADURAS, PERDIDA PARCIALES DE EXTREMIDADES	CHARLA DE 5 MIN. USO DE EPP SEGÚN LA TAREA. SEÑALIZACIÓN. PERSONAL CAPACITADO.	1	2	2	1	6	3	18	IMP	-	-	-	* CAPACITACIÓN CONSTANTE SOBRE EL PROCEDIMIENTO Y SUPRECAUCIÓN CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SUPERVISIÓN DE USO.	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES, LENTES)	1	2	2	1	6	3	18	IMP	CUMPLIDO
		TRASLADO DEL VIDRIO TEMPLADO	R	PROPIO	OPERARIO	M	VIDRIO TEMPLADO	TEMPERATURAS MUY ELEVADAS	GRAVES QUEMADURAS, PERDIDA PARCIALES DE EXTREMIDADES	CHARLA DE 5 MIN. USO DE EPP SEGÚN LA TAREA. SEÑALIZACIÓN. PERSONAL CAPACITADO.	1	1	1	1	4	3	12	MOD	-	-	-	* CAPACITACIÓN CONSTANTE SOBRE EL PROCEDIMIENTO Y SUPRECAUCIÓN CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SUPERVISIÓN DE USO.	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES, LENTES)	1	1	1	1	4	3	12	MOD	CUMPLIDO
7	EMPAQUETADO	RECUBRIMIENTO DEL VIDRIO	R	PROPIO	OPERARIO	M	DISERGONOMICO	ERGONOMICO	DOLORES MUSCULARES	CHARLA DE 5 MIN	1	1	2	1	5	1	5	TOL	-	-	-	* CAPACITACIONES SOBRE MANEJO DE CARGA. IMPLEMENTAR PROCEDIMIENTOS TRABAJO SEGURO	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES)	1	1	1	1	4	1	4	TRI	CUMPLIDO
8	TRASLADO DEL PRODUCTO FINAL	TRANSPORTE DEL VIDRIO EMPAQUETADO	R	PROPIO	OPERARIO	M	VEHÍCULO EN MOVIMIENTO DENTRO DE LA ZONA DE TRABAJO	ATROPELLAMIENTO CON VEHÍCULO, CHOQUE, VOLCADURAS	FRACTURAS, HERIDAS, CONTUSIONES.	CHARLA DE 5 MIN. USO DE EPP SEGÚN LA TAREA. SEÑALIZACIÓN. PERSONAL CAPACITADO.	1	1	1	1	4	2	8	TOL	-	-	-	* SEÑALIZACIÓN DE TRANSITO VISIBLE * DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS PEATONALES MEDIDAS DE SEGURIDAD AL CONDUCTOR, PERSONAL QUE DIRIJA EL TRANSPORTE	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES)	1	1	1	1	4	1	4	TRI	CUMPLIDO
							CARGA	DISERGONOMICO	DOLORES MUSCULARES	CHARLA DE 5 MIN	1	1	2	2	6	1	6	TOL	-	-	-	* CAPACITACIONES SOBRE MANEJO DE CARGA. IMPLEMENTAR PROCEDIMIENTOS TRABAJO SEGURO	USO DE EPP (CASCO, ZAPATOS DE SEGURIDAD, GUANTES)	1	1	1	1	4	1	4	TRI	CUMPLIDO

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 23.



RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 0470-2022/UCV

Trajillo, 19 de julio de 2022

WISTOS: el Oficio N°0283-2022-VI-UCV, remitido por el Dr. Jorge Salas Ruiz, Vicerector de Investigación de la UCV, y el acta de la sesión extraordinaria del Consejo Universitario del 19 de julio del presente año, en el cual se aprueba la actualización del **CÓDIGO DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**, versión 01; y

CONSIDERANDO:

Que, conforme con lo establecido en el artículo 48° de la Ley Universitaria N° 30220, la investigación es una función esencial y obligatoria de la universidad, que mediante la producción de conocimiento y desarrollo tecnológico responde a las necesidades de la sociedad y del país;

Que, para realizar investigación científica existen una serie de normas que regulan las buenas prácticas y aseguran la promoción de los principios éticos para garantizar el bienestar y la autonomía de los participantes de los estudios, así como la responsabilidad y honestidad de los investigadores en la obtención, manejo de la información, el procesamiento, interpretación, elaboración del informe de investigación y la publicación de hallazgos;

Que, mediante resolución de Consejo Universitario N°0340-2021-UCV, de fecha 10 de mayo de 2021, se aprobó la actualización del Código de Ética en investigación de la Universidad César Vallejo, con el propósito de fomentar la integridad científica de las investigaciones desarrolladas en el ámbito de la Universidad César Vallejo, en el cumplimiento de los máximos estándares de rigor científico, responsabilidad y honestidad, para asegurar la precisión del conocimiento científico, proteger los derechos y bienestar de los participantes de los estudios, investigadores y la propiedad intelectual;

Que, el Dr. Jorge Salas Ruiz, Vicerector de Investigación, mediante Oficio N°0283-2022-VI-UCV, ha informado que en cumplimiento del acuerdo del consejo universitario, del 30 de junio del presente año, informado mediante el Oficio Múltiple N°013-2022/SG-UCV, en el cual se comunica que el Consejo Universitario toma conocimiento de la propuesta de actualización del Código de ética; solicitando a través del despacho del Rectorado se convoque a una reunión de trabajo, con la participación del Vicerector de Investigación, Vicerector Académico y Director de Asesoría Legal para su análisis y presentación de la versión final para la aprobación del Consejo Universitario;

Que, asimismo informa que luego de revisar el Código de Ética, en coordinación con la comisión de trabajo, remite la propuesta consolidada de la actualización del **CÓDIGO DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**, texto normativo articulado con la normativa interna de la Universidad y la de los organismos gubernamentales correspondientes; por lo que solicita la emisión de la correspondiente resolución;

Que, elevado el expediente al Consejo Universitario, en su sesión extraordinaria del 19 de julio del año en curso, este órgano de gobierno ha evaluado el proyecto presentado y, encontrándolo conforme con los requerimientos técnicos básicos procedió a su aprobación; por lo cual es necesario la emisión de resolución de consejo universitario;


Estando a lo expuesto y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes;

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.

Resolución de Consejo Universitario N°0470-2022-UCV- Página 1 de 2



Figura 34. Resolución de consejo universitario 0470-2022/UCV.




SE RESUELVE:

Art. 1°— **APROBAR** la actualización del **CÓDIGO DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**, versión 01, documento que forma parte como anexo 01 de la presente resolución de consejo universitario.

Art. 2°— **DEJAR SIN EFECTO** la Consejo Universitario N°0340-2021-UCV, de fecha 10 de mayo de 2021.

Art. 3°— **SOLICITAR** a las unidades académicas y administrativas de la Universidad César Vallejo que brinden las facilidades necesarias para el cumplimiento de la norma institucional que se ha aprobado.

Regístrese, comuníquese y cúmplase

Dr. JEANNETTE TANTALEÁN RODRÍGUEZ
Rectora

Abog. ROSA LOMPARTE ROSALES
Secretaria General

DISTINGUIDOS: Presidente de la UCV - presidente del Directorio - rector - Gefe. Genl - Presidente Ejecutivo - IK - VBU - VI - Decano - Dir. Generales de Sede y Filiales UCV - Dir. G del TV, Dir. de Planificación - D. de Marketing - D. de Imagen - Asesor legal - Archivo - ICTRipach.org

Somos la universidad de los que quieren salir adelante.

Resolución de Consejo Universitario N°0470-2022-UCV- Página 2 de 2



Anexo 24.

INVERSIONES ALVARADO

De: FRANZ ALVARADO QUIÑONES

JR LOS MARTILLOS 5083
URB. INDUSTRIAL INFANTAS - LOS OLIVOS - LIMA
www.zakataglass.com



FABRICACIÓN DE VIDRIOS LAMINADOS Y TEMPLADOS PARA LA INDUSTRIA

Lima, 20 de febrero del 2023.

Sres. Keneth Huacho y Karen Dávila

Presente. -

De acuerdo a la carta-solicitud presentada por ustedes en nuestras oficinas el día 03 de febrero del año en curso y según los acuerdos adoptados por la Gerencia General en coordinación con la Gerencia de Producción. Se ha aceptado su solicitud para realizar UN TRABAJO DE TESIS EN NUESTRAS INSTALACIONES Y UTILIZAR EL NOMBRE DE LA EMPRESA DENTRO DEL TRABAJO DE TESIS, bajo las siguientes condiciones:

- PERIODO: Marzo a Junio (sujeto a evaluación)
- FECHA DE INICIO: 01 de Marzo 2023

- HORARIO: Lunes y Viernes / 3 horas: 8:00 am. A 11:00 am.
 1. 8:00 am. A 8:30 am.: Capacitación al personal
 2. 8:30 am. A 10:00 am.: Oficina
 3. 10:00 am. A 11:00 am. Planta

- El contenido de la Capacitación que se vaya a brindar al personal deberá ser enviada para su aprobación mínimo con 3 días de anticipación.

- Vestimenta apropiada:
 - Polo manga larga o camisa
 - Pantalón sin rasgado
 - Zapato Industrial
 - Casco (lo prestará Inversiones Alvarado)

- Quedando aceptados los ofrecimientos por parte de ustedes, según su carta-solicitud:
 - Capacitación al Personal
 - Mapa de Riesgo
 - Matriz IPERC base
 - Identificación de peligros y evaluación de riesgos.
 - Formato de Inspección
 - Señalización

Sin otro particular,

Atte.,

María S. Chávez H.
Administradora
"Inversiones Alvarado"

Figura 35. Autorización de aplicación del instrumento.

Anexo 25.



Figura 36. Norma ISO 690 Y 690 - 2