



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Plan de SST para reducir los accidentes laborales de la empresa
Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Gomez Prado, Katherine del Pilar (orcid.org/0000-0002-5820-3092)

Solorzano Solorzano, Leidy Diana (orcid.org/0000-0002-9248-7367)

ASESOR:

Dr. Díaz Dumont, Jorge Rafael (orcid.org/0000-0003-0921-338X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Dedicado a cada miembro de nuestra familia quienes fueron nuestra inspiración y motivo de seguir adelante con nuestros estudios.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, un agradecimiento a Dios por esta nueva oportunidad en la realización del presente trabajo, a nuestros profesores por las enseñanzas adquiridas y formándonos en nuestro trayecto universitario.

También agradecer a la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L, por el apoyo brindado en el desarrollo de nuestra tesis y por las mejoras para el crecimiento de la empresa.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Índice de contenidos	
Índice de tablas	
Índice de gráficos y figuras	
Resumen	
Abastract	
I. INTRODUCCIÓN	11
II. MARCO TEÓRICO	17
III. METODOLOGÍA	36
3.1. Tipo y diseño de investigación	37
3.2. Variables y operacionalización	38
3.3. Población, muestra y muestreo	40
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	42
3.5. Procedimientos	44
3.6. Método de análisis de datos	71
3.7. Aspectos éticos	72
IV. RESULTADOS	73
V. DISCUSIÓN	82
VI. CONCLUSIONES	86
VII. RECOMENDACIONES	88
REFERENCIAS	90
ANEXOS	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados. ...	18
Tabla 2. Validación de juicio de expertos.....	18
Tabla 3. Resultados Pre-test	26
Tabla 4. Cálculo del total de hora de trabajo por semana.....	28
Tabla 5. Resultado Pre-test II	29
Tabla 6. Índice de Gravedad.....	40
Tabla 7. Índice de Frecuencia	31
Tabla 8. Cronograma de implementación	37
Tabla 9. Cálculo del total de hora de trabajo por semana.....	38
Tabla 10. Resultado Post-test.....	38
Tabla 11. Índice de Gravedad.....	39
Tabla 12. Análisis de Cantidad de Desperdicio	40
Tabla 13. Presupuesto de implementación de la herramienta aporte monetario ..	44
Tabla 14. Presupuesto de implementación de la herramienta aporte no monetario	45
Tabla 15. Financiamiento.....	46
Tabla 16. Inversión de servicios personales	46
Tabla 17. Costo de implementación de mejora.....	47
Tabla 18. Flujo de caja mensual	48
Tabla 19. Flujo mensual de caja de propuesta	52
Tabla 20. Evaluación comparativa del índice de Frecuencia de accidentes	57

Tabla 21. Evaluación comparativa del nivel de eficacia.....	59
Tabla 22. Evaluación comparativa del nivel de accidentabilidad	61
Tabla 23. Prueba de normalidad del nivel de frecuencia	62
Tabla 24. Prueba Rangos	63
Tabla 25. Prueba Wilcoxon.....	63
Tabla 26. Prueba de normalidad del nivel de gravedad	64
Tabla 27. Prueba Rangos	63
Tabla 28. Prueba Wilcoxon.....	65
Tabla 29. Prueba de normalidad del nivel de accidentabilidad.....	66
Tabla 30. Prueba Rangos	67
Tabla 31. Prueba Wilcoxon.....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Ishikawa.....	1
Figura 2. Matriz de Vester	3
Figura 3. Gráfico del Diagrama de Vester.....	4
Figura 4. Porcentaje de Capacitaciones realizadas	14
Figura 5. Porcentaje de Inspecciones realizadas.....	15
Figura 6. Gravedad de accidentes	24
Figura 7. Frecuencia de accidentes	15
Figura 8. Volumen de demanda por mes	21
Figura 9. Organigrama de la Empresa Inversiones Muebleria Gonzales E.I.R.L.	22
Figura 10. Mapa de Procesos Propuestos	24

Figura 11. Porcentaje de inspecciones realizadas en la Empresa Inversiones Mueblería Gonzales EIRL	27
Figura 12. Porcentaje de capacitaciones realizadas en la Empresa Inversiones Mueblería Gonzales EIRL	28
Figura 13. Diagrama de cajas y bigotes del nivel de actividades innecesarias.....	30
Figura 14. Diagrama lineal de la tendencia del nivel de actividades innecesarias.	31
Figura 15. Diagrama de cajas y bigotes del nivel de la cantidad de desperdicio. ..	32
Figura 16. Diagrama lineal de la tendencia del nivel de actividades innecesarias.	32
Figura 17. Falta de EPP's	33
Figura 18. Falta de iluminación	35
Figura 19. Diagrama de cajas y bigotes del nivel de actividades innecesarias.....	40
Figura 20. Diagrama lineal de la tendencia del nivel de actividades innecesarias.	40
Figura 21. Diagrama de cajas y bigotes del nivel de la cantidad de desperdicio. ..	41
Figura 22. Diagrama lineal de la tendencia del nivel de la cantidad de desperdicio.	42
Figura 23. Diagrama de cajas y bigotes de la eficiencia	43
Figura 24. Diagrama de cajas y bigotes de la eficacia	44
Figura 25. Diagrama de cajas y bigotes de la productividad	45

RESUMEN

La presente investigación titulada “Plan de SST para reducir los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022”. Tuvo el objetivo de determinar en qué medida el Plan de SST para reducir los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022. Dicho estudio fue realizado por una baja productividad debido a la falta de EPP’S, materiales inflamables, mal diseño del proceso, incumplimiento de controles de seguridad, falta de mantenimiento, entre otros. La investigación es de una metodología de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño cuasi-experimental. Para una solución a la problemática se desarrollaron 5 fases: Seguridad de los trabajadores y su condición de trabajo, normas, información de lesiones, prevención de riesgos e investigaciones de diagnóstico de SST. Los resultados obtenidos se colocarán después de la realización del post test.

Palabras Clave: SST, gestión de riesgos, accidentes laborales, prevención de accidentes.

ABSTRACT

The present investigation entitled "OHS Plan to reduce occupational accidents of the company Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022". Its objective was to determine to what extent the OSH Plan to reduce occupational accidents of the company Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022. This study was carried out due to low productivity due to the lack of PPE, flammable materials, bad process design, non-compliance with security controls, lack of maintenance, among others. The research is of an applied type methodology, quantitative approach, explanatory level and quasi-experimental design. For a solution to the problem, 5 phases were developed: Safety of workers and their working condition, standards, injury information, risk prevention and OSH diagnostic investigations. The results obtained will be placed after the completion of the post test.

Keywords: SST, Risk management, occupational accidents, accidents prevention.

INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, los trabajadores requieren capacitaciones sobre la seguridad y la salud de su trabajo, además de una supervisión de cerca para asegurar que son plenamente conscientes de la naturaleza de los riesgos y su manera de evitarlos.

Los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales son los puntos claves que impiden el óptimo desarrollo de los trabajadores. Incurriendo negativamente en su productividad y alterando su estabilidad y continuidad en el trabajo, comprendiendo además graves implicaciones a nivel familiar y social. Según (Preciado 2017), en su tesis señala que la importancia de un Plan de SST reside en prevenir las pérdidas humanas y económicas, que son causadas por la falta de seguridad. Esto reduce los accidentes laborales y los costos directos e indirectos asociados. Además de propagar una cultura de prevención en los colaboradores y de adaptar los talleres para fomentar las actividades laborales con seguridad, realizando a través de la normativa legal vigente.

Los accidentes se han ido incrementado, por ello la seguridad industrial se ha ido desarrollando y del mismo modo ha ido reforzando su enorme valor dentro de las organizaciones. Estos accidentes laborales son causados por diversas razones ocasionando enfermedades ocupacionales. En otras circunstancias los resultados llevan a la muerte, generando que las empresas busquen prever accidentes y resguardar a sus trabajadores con gran cuidado, mediante la realización de estándares reducidos de seguridad, previniendo de tal manera dolorosas pérdidas humanas y materiales. Según (Aranda 2017) en su tesis que fue realizado por medio de un diseño de gestión de riesgos de trabajo, que contribuyen en aumentar el bienestar de los trabajadores en el ambiente laboral. Pues se pudo demostrar que para peligros y riesgos se encuentran en un nivel medio con el 39,62% y así mismo el 55,6% alcanza un nivel alto, con respecto a los datos que fueron alcanzados por medio de aplicación en la matriz IPERC.

Hoy en día, la disminución de accidentes laborales son una meta a conseguir por todas las empresas. Ante esta situación se realiza el Plan de SST como asunto que día a día se convierte en un requisito importante en todas las organizaciones,

porque estas buscan cumplir con la normativa que se encuentra vigente. Asimismo, el fin de este Plan de SST busca reducir accidentes laborales, por ende, todo operario sentirá esa protección por su operador y al finalizar su trabajo estará bien laborado (Raffo, 2016).

En relación con ello, se tiene como finalidad determinar e implantar herramientas administrativas apropiadas para ocasionar una cultura de seguridad óptima en la empresa que se está estudiando.

El trabajo de investigación permite evidenciar la problemática que se viene ejecutando en la organización, notándose un nivel alto de accidentes a lo que los trabajadores se encuentran expuestos, por ello se ha trabajado con una herramienta de calidad que nos ha permitido reconocer cuáles son las causas del problema en la empresa.

Siendo esta herramienta el Diagrama de Ishikawa y trabajada con la metodología de 6M quien permite determinar las causas. Teniendo como resultado 10 causas por las que generan los accidentes dentro de la empresa que son conformados por 2 materiales, 1 método, 2 mano de obra, 2 medición, 1 máquina, 2 de medio ambiente.

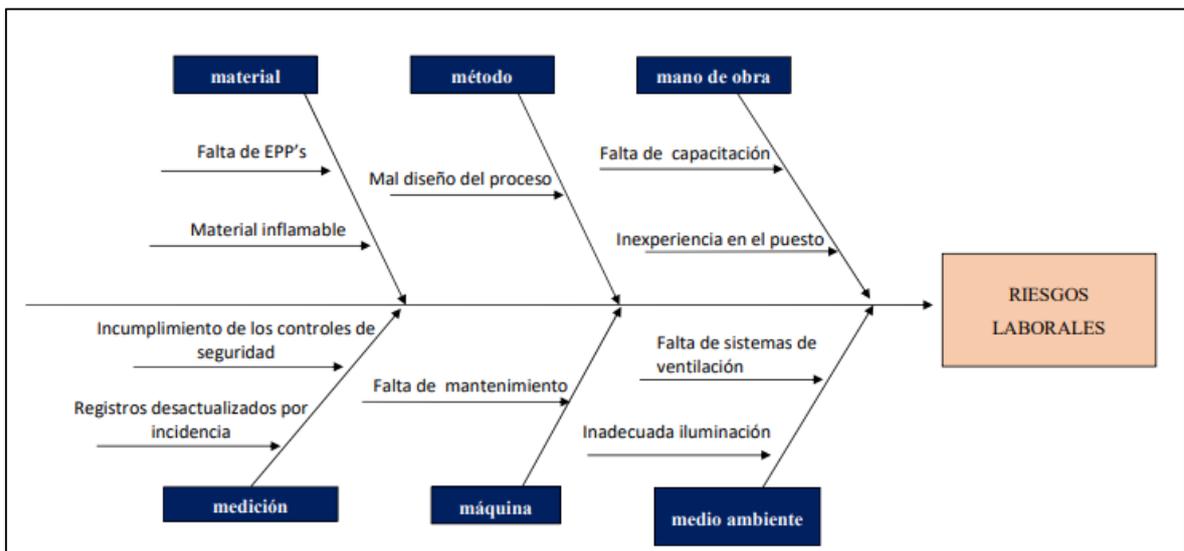


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

Por ende, realizó la matriz de vester donde identificamos las causas de mayor impacto en los accidentes como falta de EPP'S, materiales inflamables, mal diseño del proceso, falta de capacitación, inexperiencia en el puesto, incumplimiento de

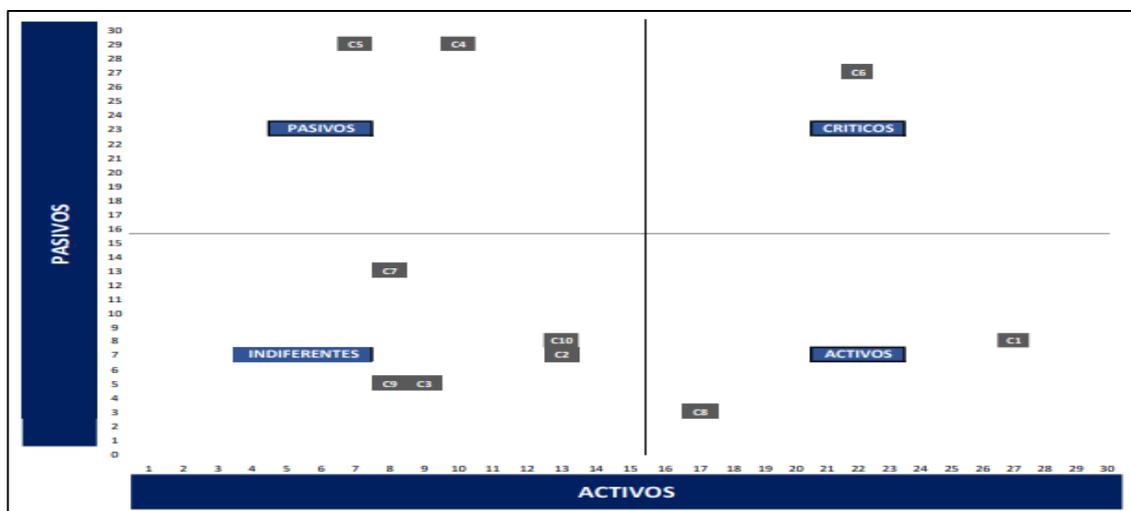
		MATRIZ DE VESTER											
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	ACTIVOS	
1	Falta de EPPS	C1	3	1	5	5	5	5	1	1	1	27	
2	Materiales inflamables	C2	0	1	1	3	5	3	0	0	0	13	
3	Mal diseño del proceso	C3	0	0	1	3	3	1	0	0	1	9	
4	Falta de capacitación	C4	0	0	0	5	3	1	0	0	1	10	
5	Inexperiencia en el puesto	C5	1	0	0	5	1	0	0	0	0	7	
6	Incumplimiento de controles de seguridad	C6	3	1	0	3	3	1	1	3	2	17	
7	Registros desactualizados por incidencia	C7	1	0	0	3	3	1	0	0	0	8	
8	Falta de mantenimiento	C8	3	2	0	5	5	1	0	1	1	22	
9	Falta de sistemas de ventilación	C9	0	0	0	3	1	1	1	1	1	8	
10	Inadecuada iluminación	C10	0	0	3	3	3	0	0	1	1	13	
PASIVOS			8	6	5	29	31	27	13	3	5	7	134
		VALORES DEFINIDOS PARA LA CAUSA											134

controles de seguridad, registros desactualizados por incidentes, falta de mantenimiento, falta de sistemas de ventilación, e inadecuada iluminación.

Figura 2. Matriz de Vester

CRITERIO DE EVALUACIÓN	
NO HAY RELACION CAUSALIDAD	0
BAJA RELACION DE CUASALIDAD	1
REGULAR RELACION CAUSALIDAD	3
ALTA RELACION CAUSALIDAD	5

Posterior a ello se obtuvieron resultados donde se ordenó en el diagrama de Vester de las cuales



5 problemas de accidentes laborales resultaron críticos con un 76.12% y 4 resultaron activos con un 23.88%.

Figura 3. Gráfico del Diagrama de Vester

MARCO TEÓRICO

A nivel nacional, autores como (Herrera, M. 2020) en su publicación tuvo como objetivo el poder determinar el clima y las conductas de SST de fabricación de aceros en el Perú. A través de un tipo de investigación aplicada por el objetivo, descriptiva- explicativa por la profundidad, cuantitativo, temporal longitudinal y siendo cuasi experimental. Donde dio a conocer que el eje inicial de SST son los obreros, por lo que las empresas deberían enfocar sus esfuerzos para entender a su personal y de esa manera conseguir que se tome consciencia e intervengan en la gestión preventiva de la seguridad. Concluyendo que el clima de la seguridad laboral incide positivamente en la variable cumplimiento de la seguridad. Un mejor desarrollo en la seguridad laboral conlleva un progreso en el cumplimiento de la seguridad y viceversa.

Del mismo modo (Manrique, J 2020) en su publicación tuvo como objetivo determinar la SSOMA. Con un alcance temporal longitudinal y un diseño cuasi experimental, se utiliza para su propósito de descriptiva – explicativa cuantitativa. Donde se da a conocer con respecto al SSOMA. Concluyendo que la Salud Ocupacional posee como propósito fomentar, sustentar el máximo grado de bienestar social, mental y físico en la persona. Además, se encarga de prevenir los daños que son originados por las condiciones de trabajo y los diversos agentes de riesgo, por ello el trabajo debe de estar adecuado al operario desarrollando capacitaciones para reforzar su capacidad.

Por otro lado, autores como MEDINA Coronel, Luz Dianira (2020) en la publicación de la Universidad Cesar Vallejo, Perú, “Aplicación del Plan de SST para disminuir accidentes en la empresa confecciones GEREL S.A.C. SMP, 2020”. Se determinó como el plan SST disminuyó el accidente laboral. Con una investigación aplicada, un diseño cuasi experimental, descriptiva-explicativa con su profundidad. Donde se detectó que la empresa no cumplía con las normas de seguridad, tiene un escaso

registro inspecciones y de accidentes, entre otras se propician los accidentes laborales, resultando la cantidad de 40 accidentes dentro del periodo de las 8 semanas del pre-test comprendidas de enero a febrero. En contrario, a 8 semanas posteriores a la implementación que se tomaron de agosto a setiembre con el total 12 accidentes. Como resultado, la realización de elPlan de SST redujo accidentes laborales al 70%. Esta investigación sirvió como presente de la factibilidad de la disminución de los accidentes laborares. De igual forma, SIHUINTA Moreno, Daniel André (2018), escribió una tesis “Implementación de Plan de SST para reducir los accidentes laborales en el área de producción de la industria de Confecciones JERUVA S.A.C. Lima 2018”, en UCV, Perú. Tuvo como fin reducir la cantidad de accidentes laborales utilizando Plan de SST en la organización JERUSA S.A.C, mediante la realización con un tipo de investigación aplicada por la finalidad, explicativa por una profundidad, cuantitativa por el método, longitudinal por su alcance temporal y de diseño pre experimental. Donde descubrió que la empresa presenta causales de accidentes laborales los métodos de producción inadecuados, EPP insuficientes, eficiencia inadecuada e instrumentos en mal estado que conllevan a tener accidentes en un total de 27 desde el mes de enero al mes de mayo. Donde aquel número disminuyo significativamente después de aplicar el Plan SST, lo que resultó la reducción de estos 17. Por conclusión obtuvimos que los accidentes laborales se han reducido sobre el 40 %.

Similarly (Tinoco. F, Rojas. J 2020), in his article entitled UNMSM, Peru. In its quantitative, prospective, transversal, descriptive and explanatory research. Its objective was to identify what factors affect the OSH culture and if there is the possibility of establishing a certain qualitative qualification for the workers. The product obtained was a form addressed to the workforce, where it was determined that 32 of the 43 established indicators had a possible effect on the OSH culture, incorporating the detail of 5 development periods for the indicators. Finally, the design of the local mechanism to determine the OSH culture was validated, and in the same way, the incident was verified that 4 factors emerged within it: effective communication, leadership in safety, existence of a safety culture and that the staff participate in the realization of security, continuous learning, affiliated with 24 indicators. As a conclusion to its designed instrument, it was found that it quickly

contributed to the recognition of opportunities for improvement in security management. In addition, it allowed us to propose, in the short term, less empirical and more effective actions to improve safety. A baseline was convenient to monitor the effect of certain events that are to improve safety and according to this, safety can be verified, with an objective review, aimed at continuous improvement. On the other hand, (Cardenas. M, Caceres Del Carpio. J, Mejia. C 2020) in his article he names determines the risk circumstances that are associated with injuries in work accidents of workers in 8 provinces of Peru in 2000 -2014, where multiple associations of socio-labor variables were discovered, as well as the impact.

Para los autores (Pulido. A, Ruiz. A; Ortiz. L 2020), en su artículo publicado por la revista ProQuest. Tiene como objetivo proponer un diseño para prevenir los accidentes en un proceso productivo. Se propone una manera innovadora para acoplar empleo de implementos que son estadísticos a la calidad y gestión de riesgos con respecto a la norma ISO 31000. El planteamiento de mejora empieza con el reconocimiento y detalle de procedimientos para un seguimiento, terminando con la verificación y el seguimiento para poder proseguir en disminuir los peligros e incumplimientos reconocidas en todo el proceso de la producción. Se concluyó que al implementar la "Matriz de Acciones", de acuerdo al ISO 31000, que permite realizar una evaluación y proponer acciones al desarrollo para poder prever accidentes laborales característicos en la organización. Con este fin, se colocaron instrumentos que orientan al trabajador en el desarrollo de la productividad que se quiere dominar, prever resultados inadecuados. La investigación planea ratificar y del mismo modo verificar la metodología implementando en procesos distintos de producción, incorporando su conformación con producción en servicios.

Ley de seguridad y salud ocupacional 29783 seeks to prevent risks at work, with employers being the ones who support and actively participate in workers to engage in constant dialogues regarding safety work. Its objective is to seek that there is an interest in prevention at work, where employers have an interest in applying it, as well as the state participates as an inspector.

Posterior a ello podemos decir que el Plan de SST es un documento donde el trabajador y sus representantes implementen un SG SST, en relación con las

conclusiones iniciales o posteriores, incluidos los programas de inspección y capacitación (RM N°128-2018-MINAM, 2018, p. 2). En base sobre las dimensiones de aquella variable fueron consideradas las capacitaciones y las inspecciones. Ante esto se dice que las capacitaciones concientizan lo importante que es el cumplimiento de los procedimientos y política SST, brindan elementos del SG-SST y brindan las herramientas adecuadas para que los colaboradores estén con capacidad de una IPER y toma de medidas preventivas al realizar su tarea (OEFA, 2020, p. 9). Por otro lado, las inspecciones ayudan a que los encargados de la empresa entiendan sobre lo importante y las obligaciones que tiene el empleador con el cumplimiento de las leyes vigentes a través de medidas preventivas y educativas (Butron, 2018, p. 26).

Con respecto a la variable dependiente, que se define como la capacidad de causar daño, considera a los accidentes como un tema indeseado, pues es la causalidad de producir hasta la muerte (Leones, 2011, p. 38). Donde las dimensiones consideradas son gravedad y frecuencia de accidentes. Ante esto la gravedad de accidentes se mide por la relación del total de números de días en trabajos perdidos con la comparación del total de horas trabajadas por trabajadores y se multiplicará por el 100 % (RM N° 128-2018 – MINAM, 2018, p. 14). Ante lo mencionado existe un punto importante, pues si la empresa cuenta con menos de 100 trabajadores entonces el IG de accidentes representará días perdidos/ horas trabajadas y esto se multiplicará por la consonante $K = 200000$ (Mancera et-al, 2012, p. 387). Y la frecuencia de accidentes es la proporción entre el número total de accidentes dividido por el total de horas de trabajo de los trabajadores por mes y todo el resultado multiplicado por diez a sexta. (RM-128-2018-NIMAN, 2018, p. 13). Ante lo mencionado, existe un detalle importante si la empresa no tiene más de 100 trabajadores, se utilizará una K de 200000, siendo la constante K de 200000 multiplicada por el número de accidentes entre horas de trabajo. (Mancera et al 2012, p.337).

(Astete-Cornejo, Benavides y Sabastizagal-Vela, 2020, párr. 3). Dicho artículo ayuda a la indagación debido a que nos fortalecerá el formar un comité de SST. Los autores Mya, Aung Aung, Kyaw, Ye(2020) en su artículo "Assessment of Noise Exposure and Hearing Loss Among Workers in Textile Mill (Thamine), Myanmar: A

Cross-Sectional Study”. Publicado en la revista SST. República de Corea. Tenía como principal propósito examinar los niveles de ruido y su exposición, además de cuales serían los factores a los que estarían asociado la pérdida auditiva dentro de cada trabajador textil en dicha región de Myanmar. Como un estudio sesgado sobre empleadores de Textiles Mil con un tamaño en muestra sobre 226 trabajadores. Se obtuvo que el 49,1% que presentaba problemas auditivos tenían más de 9 años de en el servicio en una fábrica textil de los cuales 93,4% eran mujeres y solo el 6,6% hombres. Se concluyó que estas prolongadas exposiciones al ruido conllevan a ciertas probabilidades de pérdida auditiva. (Aung et al, 2020, p. 203). Para los autores Taçgin, Erturul, Güllüoğlugüllü, Nur(2018) en su artículo Türkiye Tekstil Sektöründe İstihdam Ve İş Kazalarının Analizi publicado en revista de textiles e ingenieros. Turquía. El propósito principal fue investigar sobre incidentes de labores en la industria textiles sobre países comprendidos desde el año 2007 hasta el 2016. Esto lo convirtió en la segunda peor tasa de accidentes de todos los tiempos. Al realizar el estudio correspondiente, se llegó a la conclusión que esto se debía a las faltas de inspecciones, carencia de educación general de los empleados y, sobre todo, una carencia cultural en relación de accidentes laborales. (Güllüoğlugüllü, et al, 2018, párr 7). El artículo sostuvo que se debe establecer inspecciones pero esto no solo generaría un registro, sino que además generaría una señal para que las empresas se den cuenta de cuales son las medidas de seguridad necesarias a implementar. Siguiendo con la investigación para establecer un plan de SST. Por otro lado, Shaikh y otros autores en la publicación del artículo “An Assessment of Hazards and Occupational Health & Safety Practices for Workers in the Textile Industry”. Publicado por la revista de Investigación Académica en Ciencias Empresariales y Sociales. Tuvo el propósito la evaluación de riesgos, ciertas ejecuciones en seguridad a los empleados. Con un enfoque cuantitativo y 601 cuestionarios realizados a empleados de empresa textiles donde solo 487 fueron considerados para luego ser procesados por SPSS. Resultando que los accidentes laborales pueden ser propiciados en vista de los encuestados como por peligros como fuego pues tomaron un valor medio de 4,51 sobre desviación estándar en 0,89 y en varianza por 0,79. De igual forma el ruido con 4,55 y una desviación estándar de 1,00 siendo estos los más resaltante. Concluyendo la necesidad que se podrá prevenir los accidentes al concientizar sobre temas de SST hacia cada

colaborador. (Shaikh, et al, 2018, p. 336) Sobre este artículo que contribuye a investigar sobre la identificación del ruido como preocupación de latente en los colaboradores. Autores como Irimia, Tomazei, Mirela y Pipa (2018) en su artículo *Measuring noise level in the textile industry*. Anunciado en las revistas de estudio e investigación de ingeniería. Plantaron como objetivos medir los problemas que serían producidos por la maquina durante cada hora en la organización SC Sonoma Trading SRL. En el mes junio a julio en el año 2015, en el horario lunes a viernes. Obteniendo como resultado nivel de ruido que produce la sastrería automática es alto, 80,1 dB después de ello sería la maquinaria bordadora 78,2 dB en la zona de la máquina de bordar y 45 dB en los pasillos. Como conclusión se tuvo que la empresa presentaba altos niveles, pero no estaba en obligación de realizar medidas de corrección, pero se recomendó que debería tener como principales medidas de seguridad, los auditivos pues esto sería una de las claves para la protección de los trabajadores. (Tomazei et al, 2018, p. 49). Estos aportes en cuanto a la investigación permiten reconocer cual sería el nivel diferente de ruido y si es alta estaría dentro de ciertos niveles establecidos, para ello sumamente importante saber especificar el nivel permitido. A ello se le suma, otro artículo del autor Magahed publicado como *Occupational risks of workers in the textile factory in the city of Damietta*. Publicado por la revista científica de enfermería. El objetivo fue evaluar los peligros a los cuales estaba sometida la integridad de los trabajadores en las fábricas textiles de Damietta. Esto se trata de una investigación con una población de 120 trabajadores, y para la recopilación de datos usamos las herramientas como cuestionarios, listas en verificaciones de observaciones por cada trabajador. Como resultados se obtuvo que los dos quintos esto era el 40% de ese fracción de estudio estaban entre 46 años y 60 años. Menos del 30%, es decir, el 71.3% de esta fracción de estudio informaron estar expuestos a ciertos riesgos físicos, un poco más de la mitad, es decir, el 69.4% se expusieron a riesgos químicos, el 66.7% a riesgo mecánico y el 59.3% a riesgo psicológico. La mayoría de los participantes del estudio fueron expuestos a una variedad de riesgos laborales que afectaron su salud en dichos lugares de trabajo, trayendo consigo graves consecuencias en su salud. En conclusión, debido a la exposición de riesgos, los trabajadores tienen una mayor probabilidad de sufrir accidentes laborales. (Magahed et al, 2017, p.7) Este artículo será muy útil para identificar los

peligros contemplando en el cronograma que se presentará posteriormente. Tadesse, Kelaye y Assefa (2016) en su artículo titulado "Utilization of Personal Protective Equipment and Associated Factors Among Textile Factory Workers at Hawassa Town, Southern Ethiopia". Publicado en la revista de toxicología y medicina ocupacional. El objetivo fue determinar la cantidad de EPP utilizada entre los colaboradores de unas empresas textiles en Etiopía, sur de Hawassa. Siendo una investigación que tomó dentro de 3 primeros meses del 2014. Donde fue un muestreo aleatorio simple ya que se utilizaron las diversas técnicas para elegir 660 sujetos para el estudio. Donde los resultados más resaltantes fueron con relación al objetivo fue que el 82,4 % utilizan los EPP. No obstante, se encontró que los trabajadores con más de 10 años laborando en la compañía presentaban una falsa conciencia de seguridad siendo las probabilidades de la utilización por parte de estas personas 0,77 veces menos en comparación a los demás trabajadores. Concluyendo, que si bien es cierto la tasa de utilidad es alta, se debe reforzar las medidas de seguridad para concientizar el adecuado uso de los epps. (Tadesse, Kelaye y Assefa, 2016, p. 1). Este artículo suma en el refuerzo la realización de un capítulo de SST. Además Woo-Yung Hm-Hak (2016) en su artículo publicado Unions, Health and Safety Committees, and Workplace Accidents in the Korean Manufacturing Sector publicado por la revista de seguridad y salud en el trabajo. Posee como propósito determinar las consecuencias en sindicatos y comités de salud y seguridad sobre los accidentes laborales en las empresas manufactureras coreanas. República de Corea. Donde trabajo con una muestra de 3000 establecimientos (con cinco o más trabajadores) en industrias manufactureras y 3000 establecimientos en industrias de servicios para representar los sectores de manufactura y servicios de Corea. obteniendo como resultado que la tasa promedio de accidentes para el sector sindical fue de 0,009 y la tasa correspondiente para el sector no sindicalizado fue de 0,01. Concluyendo que ya que las organizaciones que cuenta con un comité de SST suelen reportar una mayor cantidad de accidentes. (Woo-yung y Hm-hak, 2016, p. 164). Aportando a la investigación como sustento para formación de un comité de SST.

II. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Según su tipo aplicada, “esta investigación resalta la resolución del problema. Se basa en la forma de llevar las teorías generales a la práctica. La motivación se va resolviendo problemas propuestos en un momento dado” (Rodríguez, 2020). Esto quiere decir que la investigación es aplicada ya que lo que se pretende es realizar un plan de SST, pues mediante las teorías que existen del instrumento se pueden lograr resultados favorables y que puedan ser aplicadas para solucionar los problemas relacionados con accidentes en el área de la compañía Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L.

El enfoque es una investigación cuantitativa. Pues “adquiere conocer y elegir el modelo adecuado para entender en qué punto vamos de forma objetiva, pues se examinan, agrupan la información a raíz de las variables y teorías medibles” (Maza, 2018,p.13).

Es cuantitativo porque la investigación busca recopilar y analizar datos para luego poder afirmar la hipótesis planteada con el fin de obtener un patrón de comportamiento. Sabiendo que dentro de la investigación se realiza mediante procedimientos estandarizados y aceptados científicamente con el fin de que el trabajo sea aceptado ante otros investigadores.

Debido a su diseño es experimental, pues “se determina por tener dos o más fases de manipulación de la variable independiente (todo depende de los grupos que requiere el investigador) y por la medición pre y post test de la variable dependientes” (Ramos, 2021, p.7).

Además, es de tipo cuasi experimental ya que “ existen dos variables en el que la variable independiente es controlada por el investigador, pues ello permite tener una interacción mediante un estudio de las causas” (MUÑOZ, 2016).

La investigación longitudinal es “donde se adaptan mediciones repetidas o continuas en un fenómeno detallado en ciertos periodos prolongados, éstos son de

naturaleza observacional, y pueden reunir tanto datos cuantitativos como cualitativos” (Castillo, 2021).

Pon ende la investigación los datos son recolectados de un periodo definitivo y este se pondrá en una evaluación a los accidentes de trabajo el antes y también el después de la implementación del plan del SST.

Es descriptiva-explicativa, pues “se considera descriptiva debido que explica el área y siendo explicativa porque detalla la correlación que existe de causa efecto que hay en la Variable dependiente y del mismo modo de la variable independiente” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p.152).

3.2. Variables y operacionalización

Son variables lo que medimos, aquel informe, que se consiguen mediante el propósito de contestar todas las preguntas que tengamos con respecto a la investigación dada, siendo establecidas en aquellos objetivos (Villasis et al, 2016, p.2).

Se presenta una variable independiente al Plan de SST y como variable dependiente los accidentes laborales.

Se considera variable independiente cuando se produce un impacto en una variable dependiente, por tal sentido, los niveles de experimentación de la variable que se pretende respaldar se verá afectada por la variable independiente. (Ramos, 2021, p.3).

Según Bestraten [et al] (2015) nos indica que, el Plan de SST en el Trabajo es un conjunto de actividades y también técnicas cuya meta es ir acabando con el riesgo de que se sigan creando más accidentes en la organización (p.27).

Dimensión 1: Índice de capacitaciones, según el índice de capacitaciones, es la fase de transferir conocimientos particulares en relación a temas laborales y abarca actitudes en relación con el entorno, la tarea y la organización para mejorar las habilidades y competencias de los capacitados (Valdivia, 2018, p.44).

$$\text{Porcentaje de capacitaciones realizadas} = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones planeadas}} * 100$$

Figura 4. Porcentajes en Capacitación realizada

Dimensión 2: Índice de inspección, un instrumento diseñado para la identificación de las situaciones peligrosas que se encuentran en la interacción del trabajador con su desarrollo y entorno de trabajo, con el fin de proponer y realizar acciones de mejoraría para evitar accidentes laborales, buscando un ambiente saludable y seguro. (OIT,2017, p.8)

$$\text{Porcentaje de inspecciones realizadas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones planeadas}} * 100$$

Figura 5. Porcentaje de Inspecciones realizadas

La variable dependiente tiene varios valores dependiendo cómo cambia la variable independiente. (Moreno, 2018)

Un accidente comprende la situación que se deriva o sucede en el transcurso del trabajo, y que da lugar a una lesión, que puede ser mortal o no mortal. OIT, 2015)

Dimensión 1: Gravedad de accidentes, es la cantidad trabajo perdido en un tiempo determinado. Siendo el cálculo de 100% es con respecto a OSHA y se consigue con (HHT) por 100 obreros en un año. (Espinoza, 2016)

$$\text{Gravedad de accidentes} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de días de trabajo perdido}}{\text{Total de horas hombre trabajadas}} * 100\%$$

Figura 6. Gravedad de accidentes

Dimensión 2: Frecuencia de accidentes, es conocido como el número de accidentes de trabajo donde fueron ocurridos durante un determinado tiempo. El factor de cálculo 10 a la sexta resulta de OSHA, se consigue (HHT) por 100 obreros en un año. (Espinoza, 2016)

$$\text{Frecuencia de accidentes} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de riesgos}}{\text{Total de horas hombre trabajadas}} * K$$

Figura 7. Frecuencia de accidentes

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

Según Martínez, la población es conjunto finito y/o infinito de individuos, elementos, cosas o seres con la cual se va a realizar un estudio. (Martínez, 2018). La población en el presente estudio es el registro de accidentes en la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022.

Los criterios siendo inclusión y exclusión apoyan la delimitación de la población y refuerzan la calidad académica. (Perdomo y Manzano, 2016, párr. 6)

Para cumplir con los criterios de inclusión, se están considerando los accidentes laborales que son acontecen dentro del área de producción durante el horario de lunes a sábado de 9am a 5pm.

Para los criterios de exclusión, considera los departamentos de producción, almacén y administración no trabaja los domingos ni los feriados. Los accidentes que se dieran después del horario establecido o afueras de la empresa no se incluirán en el análisis.

3.3.2. Muestra

“Con respecto a la cuantitativa, la muestra es el subgrupo de la población, donde se recogerán información importante, pues tiene que la población tiene que ser el modelo” (Hernández, 2019, p106). Por ende, se toma de muestra los accidentes laborales que fueron registrados durante 30 días en la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022.

3.3.3. Muestreo

Del mismo modo, Ríos nos señala que se considera un muestreo no probabilístico, porque se estableció por el investigador en función de la relevancia de estudio. (Ríos, 2017, p 89). Como se mencionó anteriormente, este estudio utilizará un muestreo no probabilístico.

3.3.4. Unidad de análisis

Para este señala a quienes se aplicará nuestro instrumento de medición. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 208). Siendo por lo tanto un registro de los accidentes laborales.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas

Ríos, determina como utilizará dicho investigador para la recopilación de datos (2017, p.103). Sobre esta investigación, utilizaremos el análisis en documentos debido a que este método se utiliza para la recopilación de información de acuerdo con los registros históricos que se encuentran en el documento. (Ríos, 2017, p.103).

Además de ello, Hernández y otros consideran que dicho instrumento de medición es una técnica utilizado por el inspector para obtener información de datos en función de las variables (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p.227).

En resumen, la ficha documental es una herramienta que posee información sobre procedimientos, otra metodología relevante y los registros. (Ríos, 2017, p.104)

3.4.2. Instrumentos

Para ambos casos, se utiliza el análisis documental para la investigación. Por tanto, las fichas que se utilizan para documentar las inspecciones y capacitaciones llevadas a cabo sobre la producción serán el instrumento para la variable independiente de la investigación sobre el plan de SST. Así, los formatos de registros de accidentes serán la variable dependiente con relación a los accidentes laborales, lo que permitirá analizar de manera detallada el nivel y el grado en el área de producción. Considerando los registros de Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L desde abril del 2022 hasta mayo del 2022 en consideración al pre-test y de junio a julio el post test.

Tabla 1. Lista técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados.

Variable	Técnica	Instrumento	Finalidad
Plan de SST	Análisis documental	Registro de las capacitaciones e inspecciones	Recolección de información de capacitaciones e inspecciones realizadas
Accidentes laborales	Análisis documental	Registros de los accidentes laborales	Recoge registros de los accidentes laborales ocurridos o producidos

Fuente: Elaboración propia

3.4.3. Validez y confiabilidad de instrumentos

Validez

Para el autor (Quiroz, 2021, p.13) es un instrumento de validación mostrando como un instrumento va midiendo lo que busca ser medido, es la congruencia del instrumento de medida y la propiedad medible.

Tabla 2. Validación de juicio de expertos.

VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS		
EXPERTO	ESPECIALIDAD	RESULTADO
Mgtr. Lino Rolando Rodriguez Alegre	Ingeniero Pesquero Tecnológico	Aplicada
Mgtr. Margarita Jesús Egusquiza Rodriguez	Ingeniero Industrial	Aplicada
Mgtr. Rosario López Padilla	Ingeniero Alimentario	Aplicada

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad

Se verifica por coherencia y consistencia en los hallazgos (Hernández-Sampieri, 2018, p.238). Del mismo modo, nos señala que al realizar nuestra confiabilidad test-pretest es importante aplicar nuestro instrumento por más de una ocasión al mismo grupo de personas en diferentes lapsos de tiempo (Hernández-Sampieri, 2018, p.323). Para ello la confiabilidad no se medirá.

3.5.Procedimientos

Etapa 1: Recolección de datos

Para ellos utilizamos el Diagrama de Ishikawa (ver anexo), donde se puede identificar cuál era nuestra problemática principal y cuáles eran las causas que la originaron, después se realizó el Diagrama de Vester (ver anexo), de esta manera se conocerán las causas más relevantes de dicho problema, también se desarrolló el Diagrama de Pareto (ver anexo) con lo que se precisó el 20% de problemas. De este modo otra de las herramientas que se utilizó fue una Matriz de estratificación (ver anexo), para así agrupar las causas por áreas y llegar al mayor porcentaje de causas. Así mismo, se construyó el instrumento de Matriz de alternativas de soluciones (ver anexo), de esta manera se analizó cuál de las alternativas nos brindaría una mejor solución a nuestro problema.

Etapa 2: El procesamiento

A. Situación Actual de la empresa

a. Datos de la empresa

- **Razón social:** INVERSIONES MUEBLERIA GONZALES E.I.R.L.
- **RUC:** 20601349354
- **DIRECCIÓN:** Mz."V" Lt.9 Parque Industrial V.E.S.
- **Departamento:** Lima
- **Provincia:** Lima
- **Distrito:** Villa El Salvador

- **Fecha de Funcionamiento:** 01 de agosto del 2016
- **Reglamento legal:** Pedro Gonzales Gutiérrez

b. Descripción de la empresa

Inversiones Mueblería Gonzales EIRL, es una compañía peruana Importadora y comercializadora, creada el 01 de agosto del 2016; por Pedro Gonzales Gutiérrez. Experto en fabricación de muebles. Así mismo la empresa está dedicada a ofrecerles una gama de productos de calidad, transmitiendo de esta manera a sus clientes la garantía y confianza de sus productos a los mejores precios del mercado.

c. Volumen del negocio

La empresa Inversiones Mueblería Gonzales EIRL, fabrica una variedad de mueblería como comedor, vitrinas, roperos, mesas y sillas individuales, donde se agrupan según su demanda mensual. El volumen de demanda de ventas de este año 2022 se presentará más tarde durante el periodo de abril a junio.

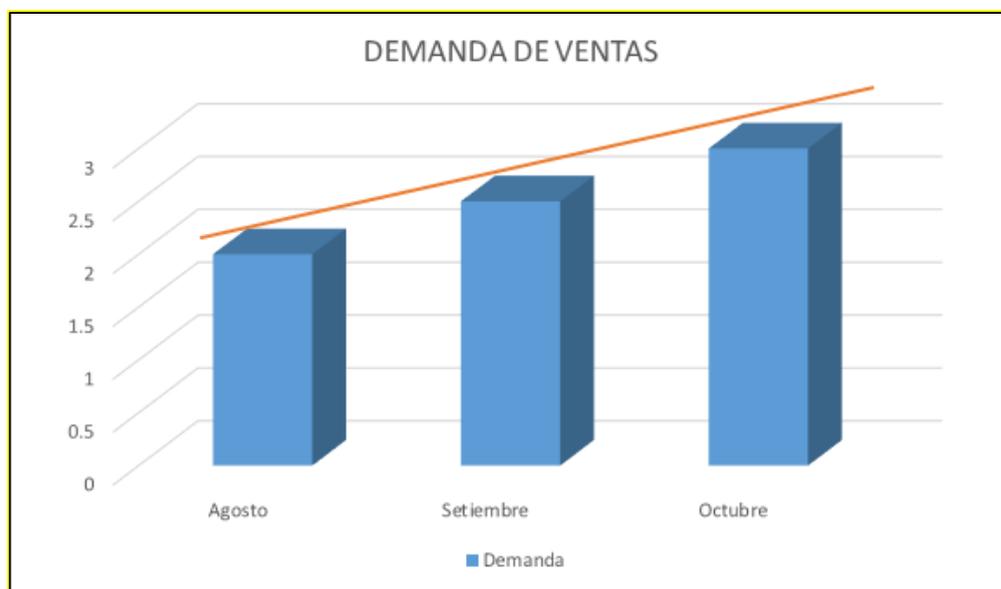


Figura 8. Volumen de demanda por mes

d. Clientes de la empresa

Sus clientes están ubicados en Lima Metropolitana e incluso en provincias como: Huánuco, Piura, Chiclayo, Huancavelica, La Merced, Loreto, Arequipa, Ayacucho, entre otras provincias del Perú. Estos clientes son muy confiables ya que nos han acompañado desde el inicio a la posición en el mercado.

e. Organigrama de la empresa

El organigrama que se presenta a continuación nos muestra la forma en cómo está organizada la empresa con el despliegue de sus áreas de la dirección general, y los departamentos.

Figura 9. Organigrama de la Empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L



Fuente: Empresa Inversiones Mueblería Gonzales EIRL

f. Aspectos estratégicos

Misión propuesta:

Fabricar todo tipo de muebles de madera ofreciendo los mejores precios, excelente servicio en su punto de venta, brindando una asesoría profesional, confiable y útil, buscando una satisfacción de acuerdo a sus necesidades de nuestros clientes. Como generar empleo contribuyendo con el crecimiento y desarrollo a nivel regional en pro de la industria peruana.

Visión propuesta:

Convertirnos en una empresa líder y ser reconocidos en el mercado local por fabricar muebles de madera de calidad e innovación constante. Preocupándose en mantenerse con una adecuada relación con el medio ambiente, sus colaboradores, proveedor y los clientes.

g. Proceso

El mapa del proceso fue propuesto para la empresa a base de la información brindada.

Figura 10. Mapa de Procesos Propuesto

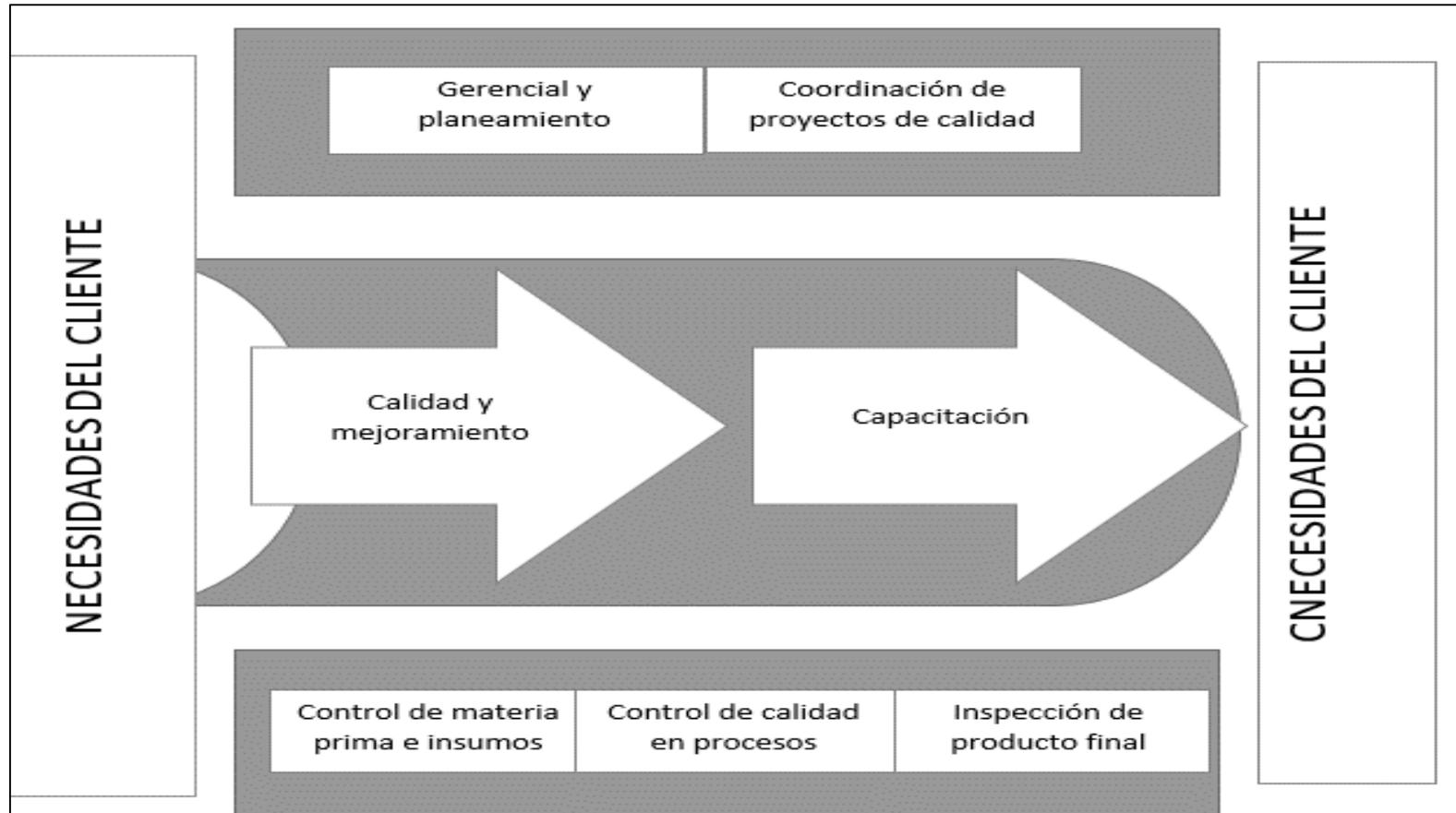
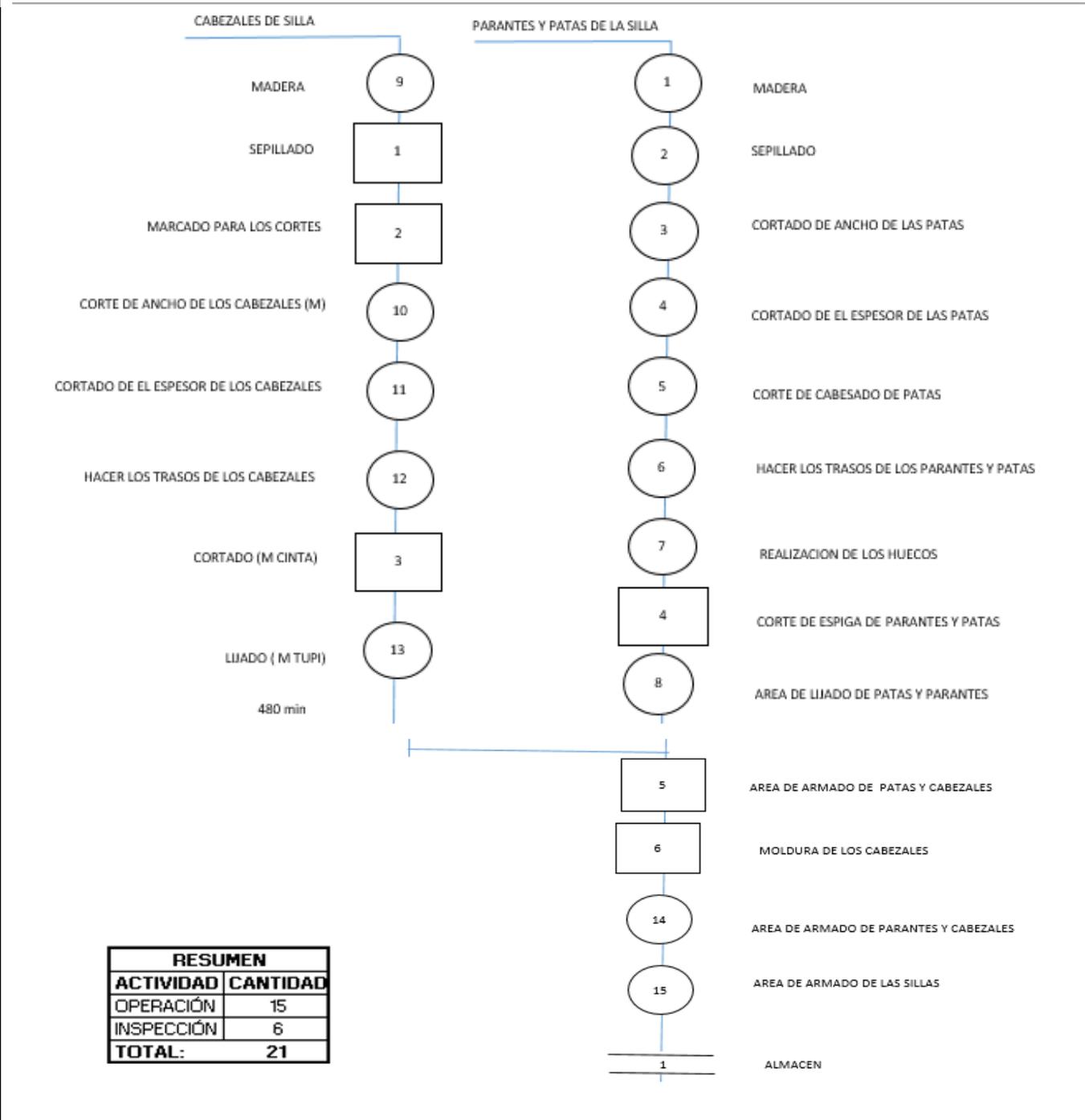


DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO

PROCESO	PRODUCCIÓN	MÉTODO	ACTUAL
HORA DE INICIO	9:00 HORAS	ANÁLISIS	GÓMEZ PRADO, KATHERINE DEL PILAR SOLORZANO SOLORZANO, LEIDY DIANA
HOAR DE TÉRMINO	17:00 HORAS	HOJA	1 DE 1



h. Resultados preliminares

La información de 8 semanas para el pre test se recopiló en base al formato establecido. Desde la primera semana de octubre hasta las últimas semanas de noviembre. El primer cuadro registra las inspecciones y la capacitación realizada. (Anexo 1).

Tabla 3. Resultados Pre-test

N° DE REGISTRO		1		Formato de registro estadístico de indicadores de plan de seguridad y salud en el trabajo		
1. RAZÓN SOCIAL	INVERSIONES MUEBLERÍA GONZALES EIRL	3. ÁREA:	PRODUCCIÓN			
2. PERÍODO	09/10/2022 – 30/11/2022					
Semanas	N° de inspecciones realizadas	N° de inspecciones planeadas	N° de capacitaciones realizadas	N° de capacitaciones planeadas	Porcentaje de inspecciones realizadas	Porcentaje de capacitaciones realizadas
Semana 1	0	3	0	2	0%	0%
Semana 2	0	3	0	2	0%	0%
Semana 3	1	3	0	2	33%	0%
Semana 4	0	3	1	2	0%	50%
Semana 5	0	3	0	2	0%	0%
Semana 6	1	3	0	2	33%	0%
Semana 7	1	3	1	2	33%	50%
Semana 8	0	3	0	2	0%	0%

Fuente: Elaboración propia

En este caso, la organización Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L no posee con programas de capacitación e inspección estructurado. Por lo que se consideró en mutuo acuerdo, desde gerencia y los jefes de dicha área en producción sobre realizar 3 inspecciones por semana, siendo lunes-miércoles-viernes; martes-jueves

se realizarán las capacitaciones a los trabajadores, tomando en cuenta que el capacitador es el mismo jefe de producción.

Debido a que el promedio del porcentaje de inspecciones y el porcentaje de capacitaciones es del 13%, se puede inferir que este acuerdo tuvo un impacto mínimo. Durante las semanas 3,6 y 7 se llevó a cabo una de las tres inspecciones propuestas. Además, se ha observado que durante las semanas que no se llevó a cabo una inspección, hubo un exceso de carga laboral.

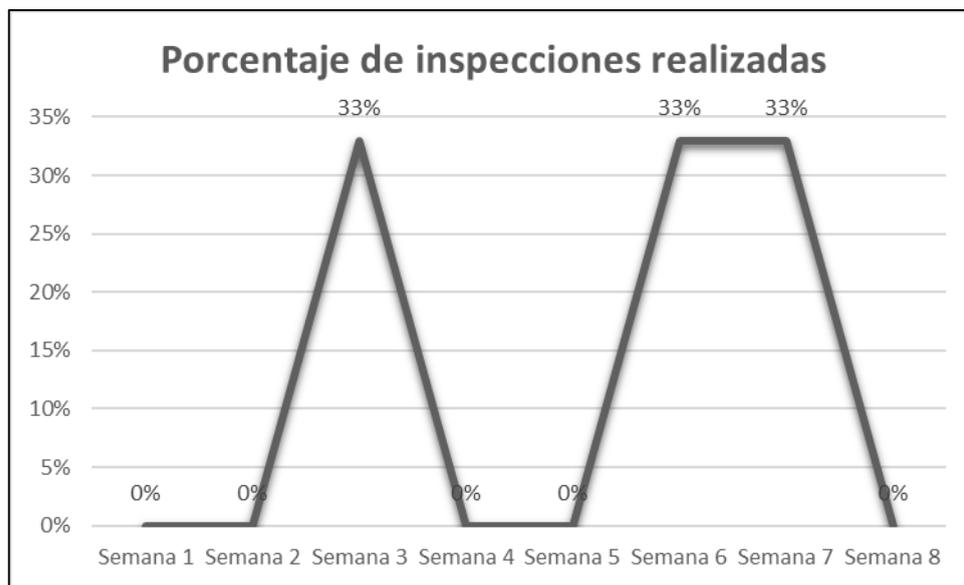


Figura 11. Porcentaje de inspecciones realizadas en la Empresa Inversiones Mueblería Gonzales EIRL

Por otro lado, una de las dos capacitaciones planificadas se llevó a cabo durante las semanas 4 y 7. Considerando que la falta de tiempo del jefe de producción y los trabajadores podrían ser la razón por la cual no se presentaron en otras semanas.

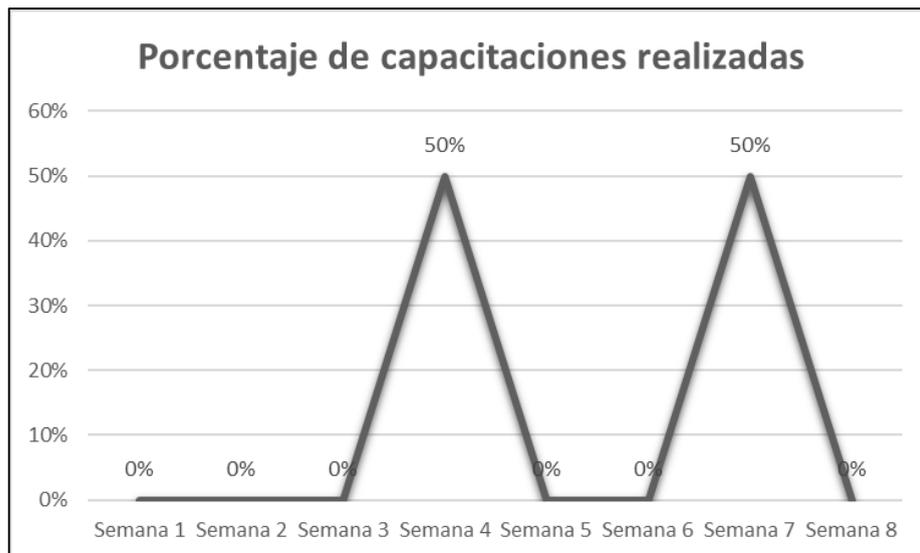


Figura 12. Porcentaje de capacitaciones realizadas en la Empresa Inversiones Mueblería Gonzales EIRL

Pre Test accidentes de trabajo

Los cálculos relacionados al indicador de accidentes laborales fueron realizados utilizando fórmulas sugeridas por matriz de operación. Considerando que el número de total de horas de trabajo por semana es igual a multiplicar el número de trabajadores en semana por horas de trabajo en cada semana por días laborados en dicha las semanas. La tabla con los resultados de la investigación esta detallada a continuación.

Tabla 4. Cálculo del total de hora de trabajo por semana

Nº de Colaboradores	Semana laboradas	Horas laboradas al día	Días laborados de la semana	Total de horas de trabajo por semana
25	1	8	6	1200

Fuente: Elaboración propia

Después del cálculo, se completa el instrumento de síntesis de la recolección de datos hasta la semana 8. La sección 7 tiene dicha información recopilada junto al cálculo relacionado con dicha investigación para una mejor comprensión.

Tabla 5. Resultado Pre-test II

Semana	N° riesgos	Area	Total de horas hombre trabajas por semana	Indice de Gravedad	N° días perdidos	Indice de Frecuencia
1	2	Producción	1200	1000.00	6	333.33
2	3	Producción	1200	1666.67	10	500.00
3	2	Producción	1200	1000.00	6	333.33
4	4	Producción	1200	2500.00	15	666.67
5	2	Producción	1200	833.33	5	333.33
6	2	Producción	1200	833.33	5	333.33
7	3	Producción	1200	1833.33	11	500.00
8	3	Producción	1200	1500.00	9	500.00

Fuente: Elaboración propia

Análisis descriptivo Nivel del Pre Test Índice de Gravedad

Tabla 6. Índice de Gravedad

	Estadístico
Pre Test Índice de Gravedad de accidentes	Media
	139,583.25
	Mediana
	125,000.00
	Desv. típ.
	59,051.78
	Mínimo
	83,333.00
	Máximo
	250,000.00
	Asimetría
	,898
	Curtosis
	,113

Fuente: Elaboración propia con SPSS v.25

En relación con la tabla 6, podemos analizar escala del pre test es de 139,583.25, como también, el valor máximo del nivel de actividades innecesarias es 25,0000.00 y siendo el mínimo de 83,333.00. Respecto a la asimetría, resulta ser positivo, es decir es moderada. En cuanto a la curtosis por ser menor a 3 es (Platikurtica); donde es mayor dispersión de nivel sobre funciones que no son necesarias con relación a dicha media.

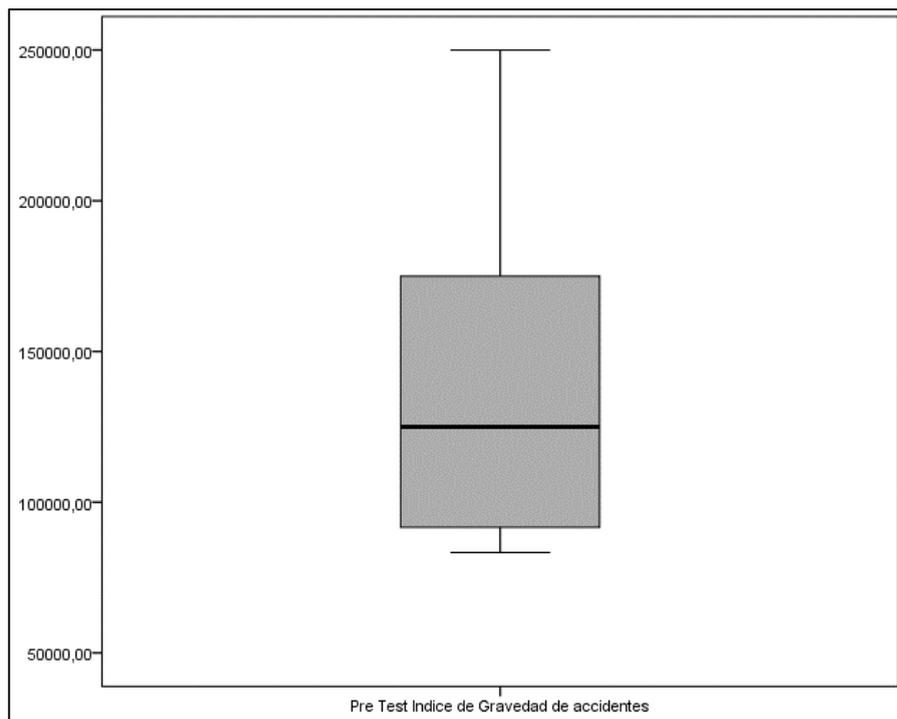


Figura 13. Diagrama de cajas y bigotes del nivel de actividades innecesarias

En la figura 10 se puede observar el cuartil 50 indica la mediana en 125,000.00. Por otro lado, observamos que el tamaño corresponde a la dispersión de acuerdo sobre la media.

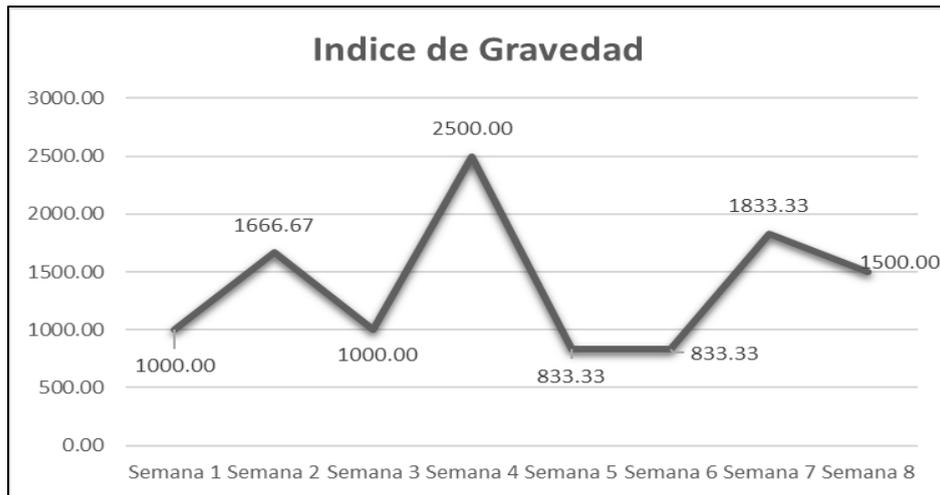


Figura 14. Diagrama lineal de la tendencia del nivel de actividades innecesarias.

En la figura 11 podemos observar semanalmente con respecto a los meses que se establecen para el pre test establece de acuerdo a las semanas extraídas al aspecto positivo sobre la línea de tendencia. Por otro lado, la gravedad en los accidentes nos indicará un crecimiento en el tiempo influirá en la tendencia.

Análisis descriptivo Índice de Frecuencia

Tabla 7. Índice de Frecuencia

		Estadístico
Pre Test Índice de Frecuencia de accidentes	Media	43,749.88
	Mediana	41,666.50
	Desv. típ.	12,400.64
	Mínimo	33,333.00
	Máximo	66,667.00
	Rango	33,334.00
	Asimetría	,824
	Curtosis	-,152

En relación de tabla 7, se puede visualizar en la media es 43,749.88, además, el valor máximo de actividades que no son necesarias es de 66,667.00, mínimo de 33,333.00 y el rango de 33,334.00. La asimetría es positiva por lo tanto está por debajo de la media. Sin embargo, en la curtosis por ser menor a 3 implica (Platikusica), por tanto se puede observar la dispersión de acuerdo a la media.

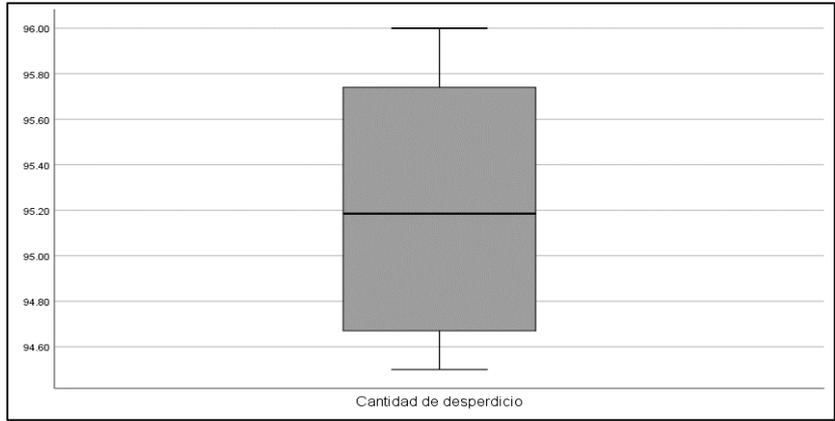


Figura 15. Diagrama de cajas y bigotes del nivel de la cantidad de desperdicio.

En la figura 12 observa el cuartil 50 viene ser la mediana siendo de 41,666.50. Por otro lado, el tamaño muestra actividades innecesarias, de acuerdo con media.

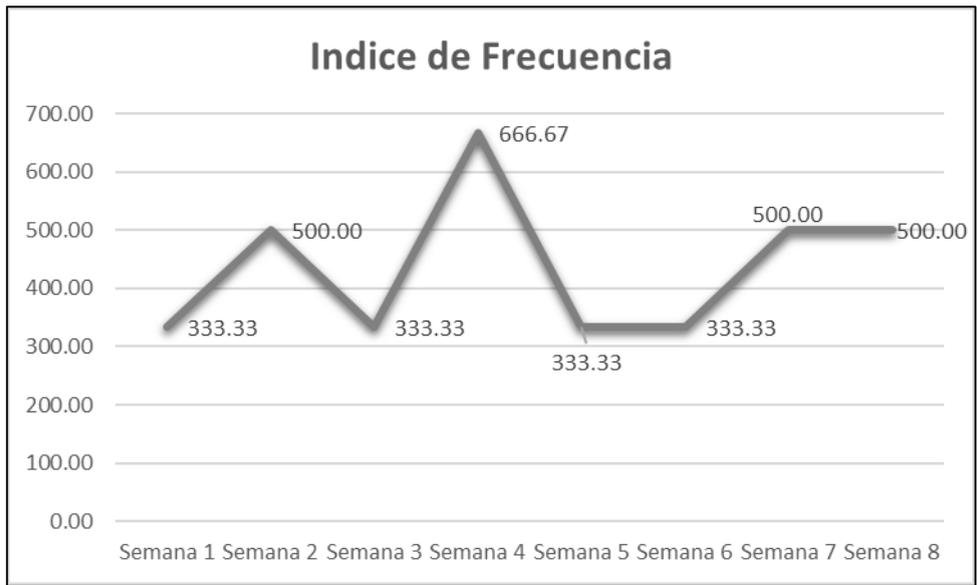


Figura 16. Diagrama lineal de la tendencia del nivel de actividades innecesarias.

Sobre la figura13 podemos observar una pendiente positiva, lo ocurrido semanalmente con respecto a los meses indicados en el pre test siendo como línea de tiempo establecidos de acuerdo a las semanas indicadas en el informe, por otro lado, la frecuencia de accidentes nos indica que la frecuencia estará afectada por el crecimiento.

Propuestas de mejoras

Una adecuada aplicación del Lean Manufacturing consideramos el uso de las 5s porque es importante realizar un buen mantenimiento en el área laboral, del mismo modo manteniendo una limpieza, un adecuado orden con el propósito sobre mejorar las eficiencias de todo el proceso, como reducir los costos con una entrega adecuada.

i. Análisis de causas

Continuamos realizando los análisis sobre las principales causas que fueron detectadas en el comienzo de dicha investigación. Se obtuvo que las principales causas por las que ocurrían alta cantidad de riesgos eran por la falta de EPP'S, incumplimiento de controles de seguridad, falta de mantenimiento, materiales inflamables, inadecuada iluminación, falta de capacitación.

Causa 1: Falta de EPP'S

La empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L no cuenta con EEP'S para sus trabajadores, puesto que a causa de ello es que han surgido muchos incidentes hasta incluso accidentes.



Figura 17. Falta de EPP's

Causa 2: Incumplimiento de controles de seguridad.

La empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L no cumple con realizar los controles de seguridad por lo que a consecuencia de ello han surgido incidentes.

Causa 3: Falta de mantenimiento

La empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L no realiza mantenimiento a sus máquinas, por lo que ha consecuencia se ha generado accidentes.

Causa 4: Materiales inflamables

La empresa trabaja con materiales inflamables por lo que es muy peligroso si no cuentan con sus EPP'S a causa de ello el operario se arriesga a sufrir enfermedades respiratorias.

Causa 5: Inadecuada iluminación

En el área de producción tiene una zona de iluminación inadecuada, ya que cuenta con una iluminación de forma natural puesto que no cuentan con el sistema de iluminación, apoyándose en los reflejos de las luces solares. A causa de ello, en ciertas zonas no llega la luz solar por lo que en ciertos espacios no se alcanza a visualizar adecuadamente.



Figura 18. Falta de iluminación

Causa 6: Falta de capacitación

En el sector producción se tienen personas donde no cuentan con la formación adecuada para trabajar allí, puesto que cuentan con conocimientos empíricos e incluso aprendieron por un familiar que laboraba dentro de la empresa. Desconociendo los epps que se deberían de tomar en cuenta para laborar.

B. Propuesta de mejora

Ante las causas consideradas, se planteó como mejora para la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L busca implementar un plan de seguridad y salud en el trabajo para poder reducir cada accidente dentro de la organización. Teniendo siempre en cuenta las normativas legales del estado peruano.

Para ello en el decreto supremo N° 050-2013 cuenta con 19 pautas para el plan seguridad y salud en el trabajo. También incluye sobre alcance, las políticas, objetivos, matriz IPERC, el mapa de riesgo, la organización y responsabilidades, la programación de inspecciones y capacitaciones, el establecimiento de

procedimientos, el programa anual de servicio de SST, los lineamientos de SST, el plan de contingencia, la investigación de riesgos, incidente y enfermedad ocupacional, estadística y presupuestos las cuales ya se han adaptado en la empresa actual.

B1. Matriz de alternativas de solución

Al iniciar la evaluación se creó una matriz de soluciones donde se encontraron tres alternativas factibles que fueron el mantenimiento preventivo, el método de 5S y el TPM, estos criterios fueron llevado a cabo por el jefe de producción.

B2. Matriz de priorización

Después de eso, se creó una matriz de prioridad en la que se centró en el área de producción y se priorizó el TPM (mantenimiento productivo total), puesto que su nivel de impacto es de 10. Ya que sus dos otras áreas obtuvieron para el caso de gestión fue de 31 y para mantenimiento fue de 18.

B3. Cronograma de implementación

Esta es una descripción más detallada de los elementos considerados en base a las pautas. Para una mejor comprensión, se ha dividido en cuatro pasos. La primera fase es el diagnóstico, mientras que la segunda es la organización y planificación, la aplicación, la evaluación y el seguimiento.

Tabla 8. Cronograma de implementación

		MESES																	
		Agosto		Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM	SEM		
N°	Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Diagnóstico	1	Coordinaciones con el representante legal para el levantamiento de la información																	
	2	Visita a la empresa																	
	3	Análisis de la empresa																	
Organización y planificación	4	Elaboración de los indicadores																	
	5	Elaboración de los instrumentos de recolección de datos																	
	6	Recolección de datos previa investigación																	
	7	Definición del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo																	
	8	Definición de la política de Seguridad y Salud en el Trabajo en base a la ley vigente																	
	9	Definición de objetivos y metas																	
	10	Conformar un comité de seguridad asignando responsabilidades																	
	11	Programación, presupuesto de compra de lo necesario para la realización de las capacitaciones e inspecciones																	
	12	Presentación y aprobación por parte de la empresa																	
	Aplicación	13	Realización y registros del programa de inspecciones																
		14	Realización y registros del programa de capacitaciones																
Evaluación y monitoreo	15	Monitoreo del desempeño																	
	16	Ajuste de por problemas percibido y factores externos																	
	17	Recolección de datos después de la implementación																	

Fuente: Elaboración propia

Post test accidentes de trabajo

Los cálculos relacionados con los indicadores de accidentes laborales se realizaron utilizando normas sugeridas en las matrices de operaciones. Considerando que la cantidad total de horas de trabajo por semana es igual a multiplicar la cantidad de trabajadores por semana por las horas de trabajo por semana y los días laborados esa semana. La siguiente tabla muestra los hallazgos de la investigación.

Tabla 9. Cálculo del total de hora de trabajo por semana

N° de Colaboradores	Semana laboradas	Horas laboradas al día	Días laborados de la semana	Total de horas de trabajo por semana
25	1	8	6	1200

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Resultado Post-test

Semana	N°accidentes	Area	Total de horas hombre trabajas por semana	Indice de Gravedad	N° días perdidos	Indice de Frecuencia
Semana 1	1	Producción	1200	666.67	4	166.67
Semana 2	2	Producción	1200	1333.33	8	333.33
Semana 3	1	Producción	1200	666.67	4	166.67
Semana 4	3	Producción	1200	1666.67	10	500.00
Semana 5	1	Producción	1200	500.00	3	166.67
Semana 6	1	Producción	1200	500.00	3	166.67
Semana 7	2	Producción	1200	1500.00	9	333.33
Semana 8	2	Producción	1200	1166.67	7	333.33

Fuente: Elaboración propia

Análisis descriptivo Nivel del Post Test Índice de Gravedad

Tabla 11. Índice de Gravedad

	Estadístico
Media	100,000.13
Mediana	91,667.00
Desv. típ.	47,140.44
Mínimo	50,000.00
Máximo	166,667.00
Asimetría	,253
Curtosis	-1,964

Fuente: Elaboración propia con SPSS v.25

En relación a la Tabla 6, vemos en la media que las actividades que no son necesarias son de 100,000.13; así mismo, el valor máximo es 166,667.00 y el mínimo es de 50,000.0. Respecto a la asimetría, al ser positivo es. En cuanto a curtosis por ser menor a 3, (Platikusica), por tanto se puede observar la dispersión considerable con respecto a la media.

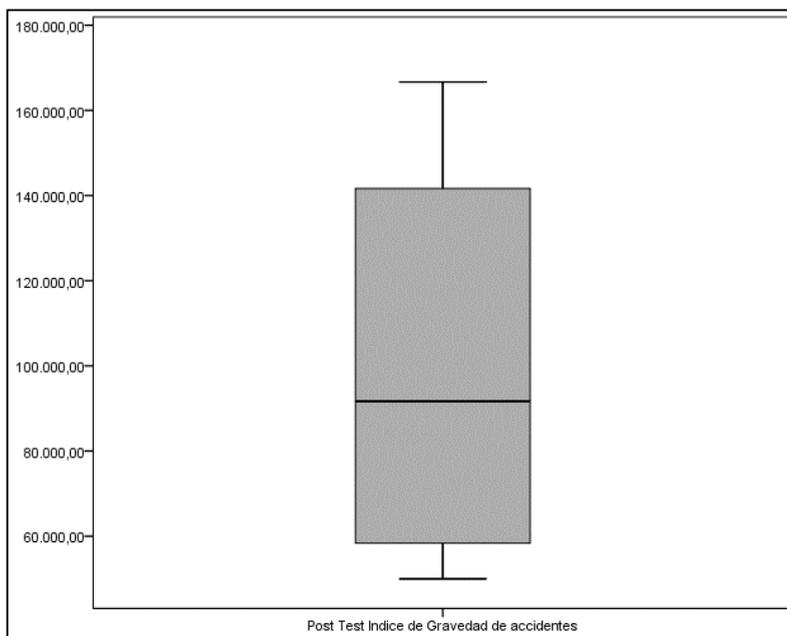


Figura 19. Diagrama de cajas y bigotes del nivel de actividades innecesarias

En la figura 16 vemos el cuartil 50 en la media es 91,667.00. Además, el tamaño de la caja nos muestra una dispersión de las puntuaciones, de acuerdo a la media.

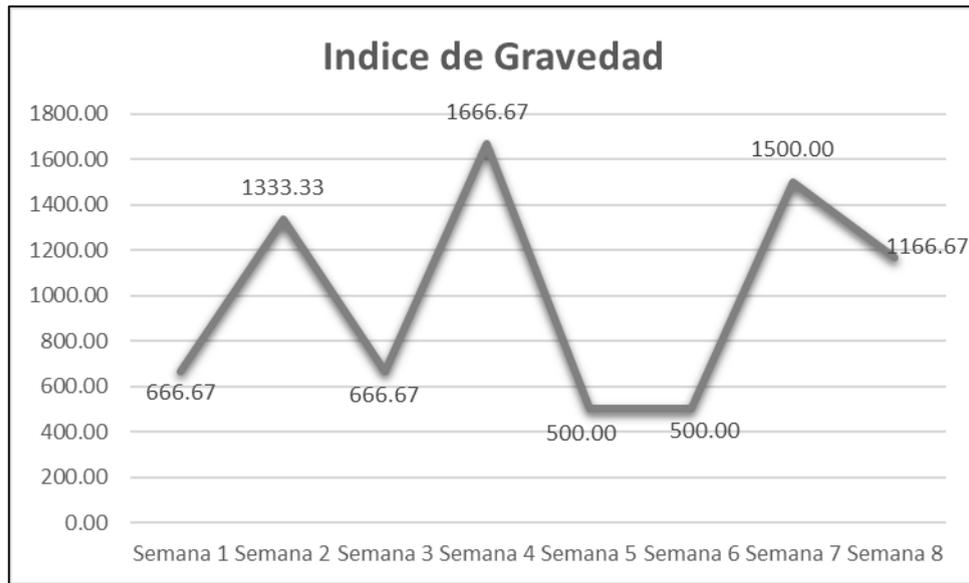


Figura 20. Diagrama lineal de la tendencia del nivel de actividades innecesarias.

Sobre la figura 17 vemos pendiente positiva, lo que sucede semanalmente respecto a los meses en el pre test siendo este como una línea de tiempo de acuerdo a las semanas sacadas del informe, por otro lado, la gravedad de los accidentes nos indica que el crecimiento del tiempo los afectará.

Análisis descriptivo Índice de Frecuencia

Tabla 12. Análisis de Cantidad de Desperdicio

	Estadístico	
Media	43,749.88	
Mediana	41,666.50	
Desv. típ.	12,400.64	
Post Test Indice de Frecuencia de accidentes	Mínimo	33,333.00
	Máximo	66,667.00
	Rango	33,334.00
	Asimetría	,824
	Curtosis	-,152

Fuente: Elaboración propia con SPSS v.25

Sobre la tabla7, se ve que la media de la cantidad de desperdicios en el post test es de 43,749.88; los valores máximos de actividades no necesarias son de 66,667.00 y el mínimo es de 33,333.00, siendo el rango entre ambos de 33,334.00. Respecto a la asimetría, es positiva ya está debajo de la media. En cuanto a curtosis por ser menor a 3, (Platikurtica), se puede observar la dispersión considerable con respecto a la media.

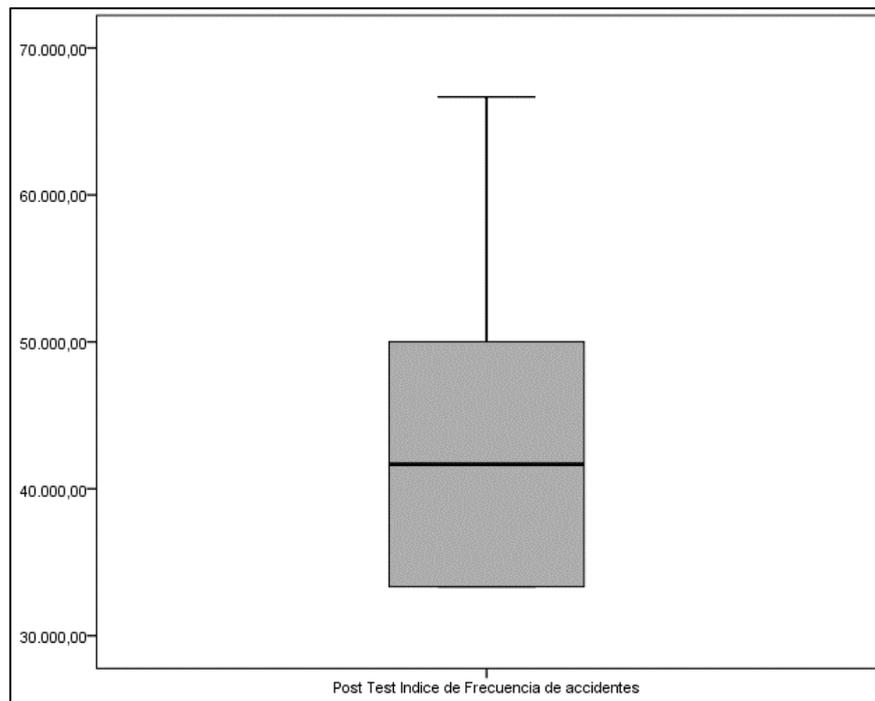


Figura 21. Diagrama de cajas y bigotes del nivel de la cantidad de desperdicio.

Sobre la figura18 se ve el cuartil 50 con la mediana es de 41,666.50. Por otro lado, el tamaño de la caja nos muestra dispersión por las actividades que no fueron necesarias, de acuerdo a la media.

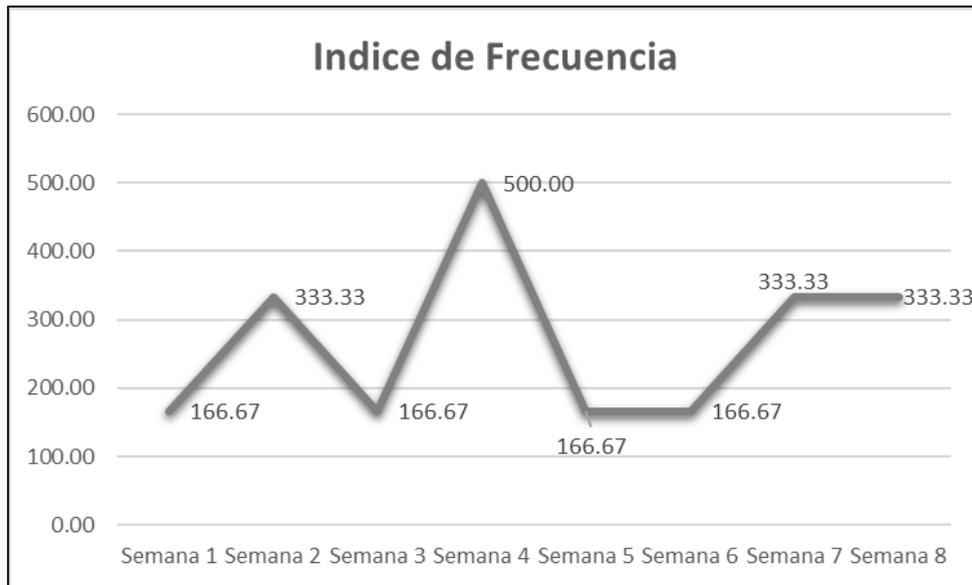


Figura 22. Diagrama lineal de la tendencia del nivel de la cantidad de desperdicio.

Sobre la figura 19 es pendiente positiva, por lo establecido semanalmente con respecto a los meses en el pre test que es como una línea de tiempo de acuerdo a la información del informe, y para la gravedad de accidentes nos muestra que se afectará por el tiempo. Intentando evitar que se repitan en el presupuesto general del proyecto. Resultó como total S/. 12,919.50.

ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO

Etapa 3: Análisis de información

Con relación a las variables investigadas se mantendrá en analizar los indicadores de operación en la matriz. Después de ello, los hallazgos de estos indicadores conducen a una visión más completa de la empresa en relación con las variables que se han planteado.

Recursos y presupuestos

En la investigación se realizaron detalladas inversiones adecuadas que son monetario y no monetario, pues aquí calculará el VAN y TIR teniendo en cuenta la

tasa del 11,89% anual solicitada por el banco BCP, donde podremos observar con el flujo de caja y observaremos si es aceptado.

Para mencionar sobre aspectos administrativos tenemos que diferenciar aquellos recursos que se sacrifican por cumplir un objetivo específico, un presupuesto es la expresión cuantificada pues realiza una herramienta adecuada para una coordinación e incluso una implantación en este plan (TORO LÓPEZ, 2020 p. 4)

Todos los gastos involucrados en la ejecución y proyección de esta investigación se tienen en cuenta. El clasificador de gastos del Ministerio de Economía y Finanzas del 2021 los clasifica. Dividiéndolos por contribuciones financieras como no financieras, las cuales incluyen gastos para RR. HH, bienes, equipos duraderos y materiales con insumos, asesoramiento especializado en servicios, gastos operativos(Tabla 13) y no monetarios (Tabla 14).

Tabla 13. Presupuesto de implementación de la herramienta aporte monetario

Aportes monetarios						
Código de Clasificación según el MEF	Descripción	Concepto	Unidad	Aporte		
				C. Unitario	Cantidad	Total
Gastos operativos						
2.3.22.11	Servicio de suministro de energía eléctrica	Enel	Meses	S/ 50.00	4	S/ 200.00
2.3.22.21	Servicio de telefonía móvil	Entel	Meses	S/ 65.90	4	S/ 263.60
2.3.22.23	Servicio de internet	Entel	Meses	S/ 69.00	4	S/ 276.00
Personal						
2.3.21.21	Pasajes y Gastos de transporte	Uber	Viajes	S/ 25.00	8	S/ 200.00
Gastos operativos para la implementación						
2.3.27.210	Investigaciones	Implementación de las herramientas de investigación	Unidad	S/ 5,300.00	1	S/ 5,300.00
Total						S/ 6,239.60

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Presupuesto de implementación de la herramienta aporte no monetario

Aportes no monetarios							
Código de Clasificación según el MEF	Descripción	Concepto	Aporte	Unidad	Aporte		
					Unitario	Cantidad	Total
Materiales e insumos							
2.3.19.11	Libros, textos y otros materiales impresos	Libros de Metodología	Metodología de la investigación de Hernández Sampieri.	unidad	S/ 120.00	1	S/ 120.00
2.6.61.32	Software	Office	Plan 365 E3	unidad	S/ 850.00	1	S/ 850.00
Equipos y bienes							
2.6.32.11	Máquinas y equipos	Impresora	Epson I575	Unidad	S/ 1,100.00	1	S/ 1,100.00
		Celular	Redmi Note 9 Pro	Unidad	S/ 1,300.00	2	S/ 2,600.00
		Laptop	Laptop Lenovo	Unidad	S/ 3,500.00	2	S/ 7,000.00
Recursos Humanos							
2.1.11.14	Personal con contrato a plazo indeterminado	Gómez Prado, Katherine	Autores de la investigación	Meses	S/ 1,200.00	7	S/ 8,400.00
		Solorzano Solorzano, Leydi					
Asesorías especializadas							
2.3.27.17	Investigaciones	Mgtr. Lopez Padilla	Soporte a la investigación	Meses	S/ 2,000.00	7	S/ 14,000.00
Total							S/ 34,070.00

Fuente: Elaboración propia

Para dichos gastos que incurren en el trabajo contamos con su apoyo total de la organización. Por lo que el aporte total de la empresa es de S/. 6,239.60 que es todo el aporte monetario.

Tabla 15. Financiamiento

Total de Financiamiento				
Aportante	Aporte Monetario	Aporte No Monetario	Costo Total	Porcentaje
Gómez Prado, Katherine	-	S/ 11,356.67	S/ 11,356.67	28.17%
Solorzano Solorzano, Leydi	-	S/ 11,356.67	S/ 11,356.67	28.17%
Empresa Inversiones Mueblería Gonzales EIRL	S/ 6,239.60	S/ 11,356.67	S/ 17,596.27	43.66%
Total	S/ 6,239.60	S/ 34,070.01	S/ 40,309.61	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Inversión de servicios personales

AREA N°1 Gerente General	
Gerente general	S/ 6,239.6
Inversión parcial	S/ 6,239.6
AREA N° 2 Operaciones	
Supervisor	S/ 1, 400.0
Capacitador	S/ 900.0
Inversión parcial	S/2,300.0
Inversión total	S/8,539.6

Fuente: Elaboración propia

Costo de implementación de mejora

Tabla 17. Costo de implementación de mejora

Presupuesto de la implementación					
Código según clasificación de gastos MEF	Descripción		Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo Total (S/.)
Recursos Humanos					
2.3.27.3	Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo		S/ 1,400.00	1	S/ 1,400.00
	Capacitador		S/ 300.00	3	S/ 900.00
Materiales e Insumos					
2.3.15.12	Papelería en general, útiles y materiales de oficina	Lapicero	S/ 0.60	25	S/ 15.00
		Plumones	S/ 2.50	15	S/ 37.50
		Pizarra	S/ 170	1	S/ 170.00
2.3.19.11	Libros, textos y materiales impresos	Instrumentos de medición	S/ 0.05	70	S/ 3.50
2.3.12.1	Vestuario, zapatería y accesorios, talabartería y materiales textiles	Alcohol	S/ 15.00	8	S/ 120.00
		Mascarilla	S/ 3.00	100	S/ 300.00
2.6.32.9	Adquisición de maquinaria y equipo diversos	Punto de desinfección	S/ 250.00	8	S/ 2,000.00
		Extintores	S/ 135.00	4	S/ 540.00
		Señalizaciones	S/ 2.50	15	S/ 37.50
2.3.16.14	De seguridad	Guantes	S/ 110.00	20	S/ 2,200.00
		Cascos	S/ 55.90	20	S/ 1,118.00
		Botas de seguridad	S/ 110.00	20	S/ 2,200.00
		Lentes de seguridad	S/ 43.90	20	S/ 878.00
		Orejeras para casco	S/ 50	20	S/ 1,000.00
Total					S/ 12,919.50

Fuente: Elaboración propia

Flujo de caja mensual

Tabla 18. Flujo de caja mensual

FLUJO DE CAJA								
MESES	0	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	AGOSTO	SETIEMBR E.	OCTUBRE.	NOVIEMBR E.	ABRIL.	MAYO.	JUNIO.	JULIO.
INGRESO		S/.60,000	S/.60,000	S/.60,000	S/.60,000	S/.60,000	S/.60,000	S/.60,000
EGRESO		S/.18,379.6	S/.18,379.6	S/.18,379.6	S/.18,379.6	S/.18,379.6	S/.18,379.6	S/.18,379.6
COSTOS DIRECTOS		S/.8,539.6	S/.8,539.6	S/.8,539.6	S/.8,539.6	S/.8,539.6	S/.8,539.	S/.8,539.6
Gerente General		S/.6,239.6	S/.6,239.6	S/.6,239.6	S/.6,239.6	S/.6,239.6	S/.6,239.6	S/.6,239.6

Supervisor		S/.1,400						
Capacitador		S/. 900						
COSTOS INDIRECTOS		S/.9,840	S/.9,840	S/.9,840	S/.9,840	S/.9,840	S/.9,840	S/.9,840
Mantenimient o de equipos y herramientas		S/.4,000						
Combustible		S/2,500						
Peaje		S/ 250						
Viáticos		S/ 380						

Energía eléctrica		S/ 300						
Artículo de oficina		S/ 290						
Suministros de limpieza		S/ 70						
Agua		S/ 120						
Pago de internet		S/ 200						
Depreciación		S/. 1,100						
FLUJO ANTES DE MPUESTOS		S/.41,620.4	S/.41,620.4	S/.41,620.4	S/.41,620.4	S/.41,620.4	S/.41,620.4	S/.41,620.4

Impuestos a la renta		S/. 7,491.67						
Depreciación		S/. 3,000						
FLUJO OPERATIVO ANUAL		S/.37,128.73	S/.37,128.73	S/.37,128.73	S/.37,128.73	S/.37,128.73	S/.37,128.73	S/.37,128.73

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Flujo mensual de caja de propuesta

FLUJO MENSUAL PROPUESTA								
MESES	0	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	AGOSTO	SETIEMBR	OCTUBRE.	NOVIEMBR	ABRIL.	MAYO.	JUNIO.	JULIO.
INGRESO		S/.60,000.0	S/.60,000.0	S/.60,000.0	S/.60,000.0	S/.60,000.0	S/.60,000.0	S/.60,000.0
EGRESO		S/.17,259.6	S/.60,000.0	S/.60,000.0	S/.60,000.0	S/.60,000.0	S/.60,000.0	S/.60,000.0
COSTOS DIRECTOS		S/.8,539.6						
Gerente General		S/.6,239.6						
Supervisor		S/.1,400.0						

Capacitador		S/. 900.0						
COSTOS INDIRECTOS		S/.8,700.0	S/.8,539.6	S/.8,539.6	S/.8,539.6	S/.8,539.6	S/.8,539.6	S/.8,539.6
Mantenimiento de equipos y herramientas		S/.4,000.0						
Combustible		S/2,500.0						
Peaje		S/ 250.0	S/ 200.0					
Viáticos		S/ 230.0	S/ 209.0					
Energía eléctrica		S/ 220.0	S/ 200.0					

Artículo de oficina		S/ 130.0	S/ 110.0					
Suministros de limpieza		S/ 70.0	S/ 60.6					
Agua		S/ 100.0	S/ 90.0					
Pago de internet		S/ 100.0	S/ 70.0					
Depreciación		S/. 1,100.0	S/.1,100.0	S/.1,100.0	S/.1,100.0	S/.1,100.0	S/.1,100.0	S/.1,100.0
FLUJO ANTES DE IMPUESTOS		S/.42,740.4	S/.42,902.8	S/.42,902.8	S/.42,902.8	S/.42,902.8	S/.42,902.8	S/.42,902.8
Impuestos a la renta		S/. 7,491.67						

Depreciación		S/. 3,000.0						
FLUJO OPERATIVO ANUAL		S/.37,128.73	S/.38,411.13	S/.38,411.13	S/.38,411.13	S/.38,411.13	S/.38,411.13	S/.38,411.13
INVERSIÓN								
Costo de mejora	12,919.0							
Gastos Pre-operativos	-184.9							
Honorario de investigación	8,539.6							

FLUJO OPERATIVO DE LA PROPUESTA	21,643.5	S/.37,128.73	S/.38,411.1 3	S/.38,411.13	S/.38,411.1 3	S/.38,411.1 3	S/.38,411.1 3	S/.38,411.1 3
--	-----------------	---------------------	--------------------------	---------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Fuente: Elaboración propia

3.6. Método de análisis de datos

Para Hernández la medición de las variables afecta el análisis estadístico de la investigación. En aquellos en los que tenemos inferencial o descriptivo (HERNÁNDEZ-SAMPIERI, 2018, p. 328)

Dicha investigación se llevará a cabo un análisis descriptivo debido a que está relacionado con la idea de análisis cuantitativo que se logró utilizando herramientas estadísticas. Por lo tanto, se está considerando un análisis descriptivo al utilizar medidas de variabilidad y tendencia. (HERNÁNDEZ-SAMPIERI, 2018, p. 328)

En caso del inferencial, este comparará las medidas para verificar las hipótesis con los parámetros establecidos. (HERNÁNDEZ-SAMPIERI, 2018, p. 328)

3.7 Aspectos Éticos

Esta investigación es realizada con la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L, donde se hizo un acuerdo y se solicitó el permiso para que la información proporcionada sea resguardada, como el nombre de la empresa y así mismo la confidencia de datos, mencionando que el reporte brindado se ha relacionado en esta búsqueda. Siendo coherente con el plan de SST. Sabiendo que estos datos se pasarán a un software, que nos permite ejecutar cálculos estadísticos que son solicitados en la investigación. Así mismo los resultados que obtendremos serán presentados a la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L para proceder con su mejora continua.

RESULTADOS

4.1. Estadística descriptiva

4.1.1. Dimensión Frecuencia

Tabla 20. *Evaluación comparativa del índice de Frecuencia de accidentes*

Índice de Frecuencia de accidentes	Grupo	Pre Test	Post Test
	N	12	12
	Media	264.43	176.28
	Desv. típ.	83.27	80.28

Fuentes: Elaboración propia

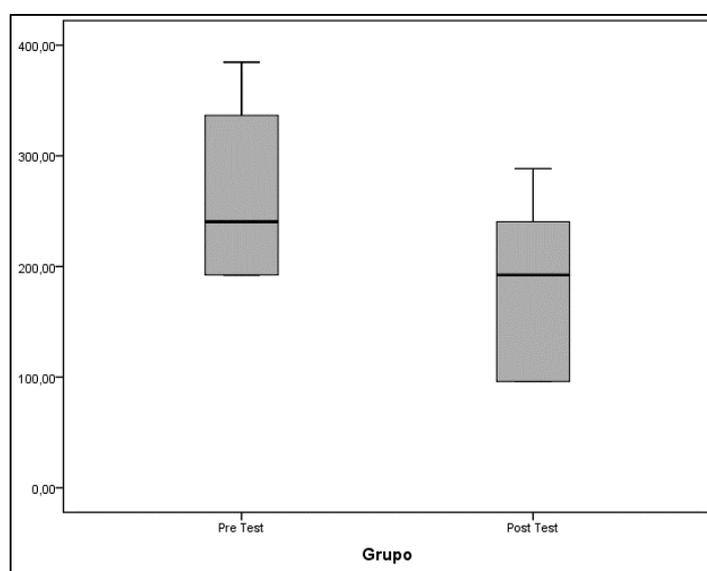


Figura 23. Diagrama de cajas y bigotes del índice de frecuencia de accidentes

La tabla 20 muestra una mejora en el índice de frecuencia de accidentes del Post Test (176.28) en comparación con el Pre Test (264.43). Como resultado, se puede ver de acuerdo con la desviación estándar que este redujo del Pre Test en (83.27) al Post Test (80,28), lo que indica una mejor uniformidad en la cantidad de eficiencia. Del mismo modo, nuestros diagramas de cajas muestran la mejora de agrupación en puntajes del examen posterior con respecto al examen previo, mientras dichas dispersiones de los valores en frecuencia disminuyen.

4.1.2. Dimensión gravedad

Tabla 21. Evaluación comparativa del índice de gravedad de accidentes

Índice de Gravedad de accidentes	Grupo	Pre Test	Post Test
N		12	12
Media		272.44	184.30
Desv. típ.		69.01	64.29

Fuente: Elaboración propia

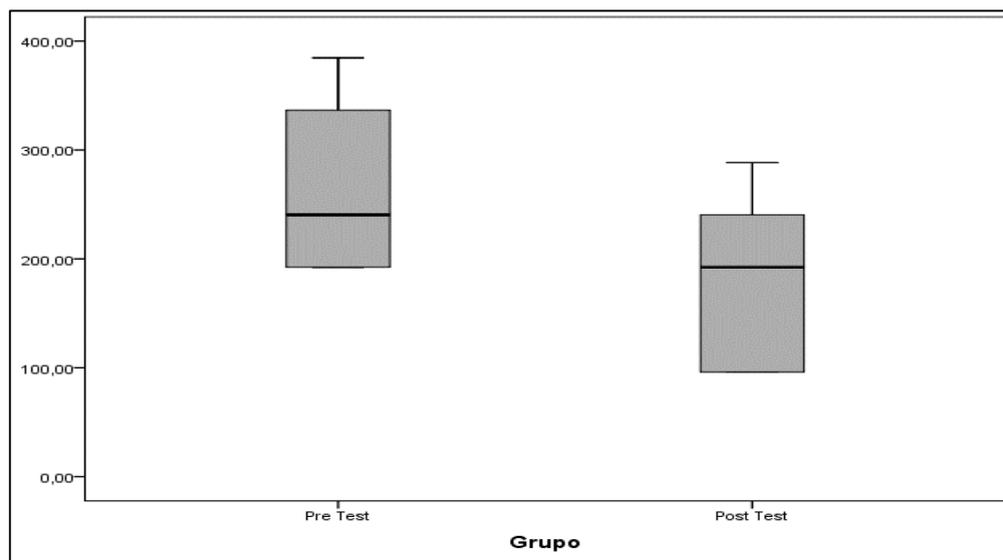


Figura 24. Diagrama de cajas y bigotes del índice de gravedad de accidentes

La tabla 21 muestra una mejora en el índice de gravedad de accidentes Post test (184.30) en comparación con el Pre Test (272.44). De acuerdo con la desviación estándar, también podemos ver que redujo del Pre Test en (69.01) al Post Test en 64.29. Esto indica una ligera mejora en la uniformidad en cuanto a eficiencia. En forma semejante, siguiente diagrama de Box Plot muestra una mejoría en los grupos de los puntajes del Post Test con acuerdo al Pre Test, mientras que los valores de frecuencia han ido disminuyendo.

4.1.2. Dimensión accidentabilidad

Tabla 22. Evaluación comparativa del nivel de accidentabilidad

	Grupo	Pre Test	Post Test
Accidentabilidad	N	12	12
	Media	68.57	29.28
	Desv. típ.	14.46	11.03

Fuente: Elaboración propia

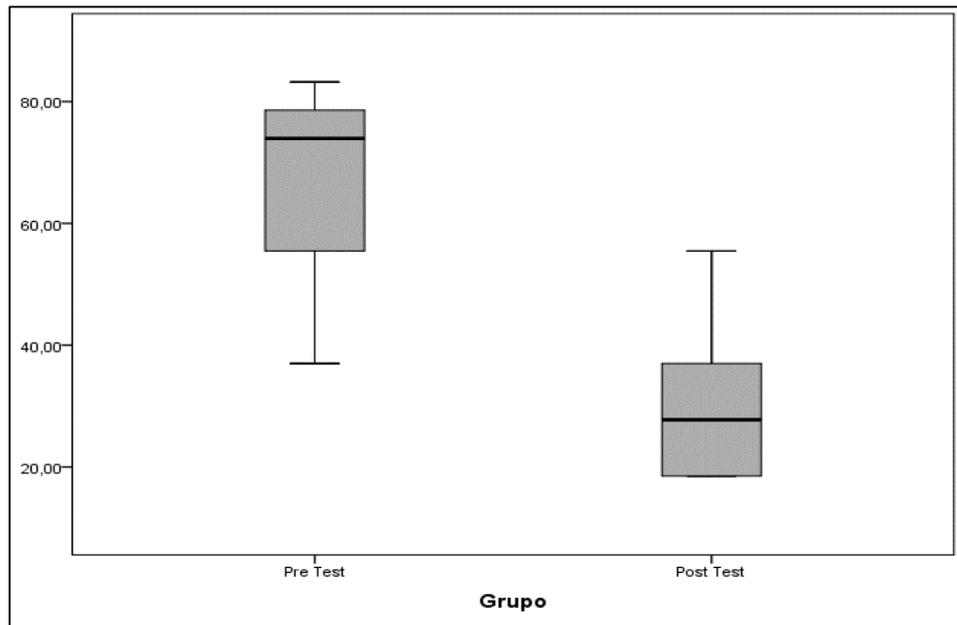


Figura 25. Diagrama de cajas y bigotes de accidentabilidad

En tabla 22 muestra la mejoría del índice en accidentabilidad después del Post Test (29.28) en comparación con el Pre Test (68.57). De acuerdo con la desviación estándar, también podemos ver a disminuido del Pre Test en (14.46) al Post Test (11.03), además indica ligera mejora en la uniformidad de la eficiencia. Asimismo, el diagrama Box Plot muestra la mejoría de agrupación de los puntajes del Post Test con el Pre Test, mientras que los valores de frecuencia han disminuido.

4.2. Estadística inferencial

4.2.1 Hipótesis específica 1

Hipótesis de normalidad

Hipótesis nula: La distribución de los valores de la frecuencia no difieren de una distribución normal

Hipótesis alterna: La distribución de los valores de la frecuencia difieren de una distribución normal

Reglas de decisión:

Si significancia ≥ 0.05 , se acepta la (Ho)

Si significancia < 0.05 , no se acepta la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna

Tabla 23. Prueba de normalidad del nivel de accidentabilidad

	Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Índice de Frecuencia de accidentes	Pre Test	,307	12	,003	,764	12	,004
	Post Test	,258	12	,027	,802	12	,010

Fuente: Elaboración propia con el programa SPSS v.25

Para este análisis de la normalidad observada, se utilizó el estadígrafo de Shapiro-Wilk ($n=12 < 30$), y se observaron significancias bilaterales para el Pre Test $p_valor=0.004$, que indica una distribución normal, y para el Pos Test $p_valor=0.010$, que indica una distribución que difiere de la normal. Por ello, para comparar los resultados, se utiliza el estadístico no paramétrico después de presentar diferentes distribuciones (Prueba de Wilcoxon).

Contratación de hipótesis

Ho: El plan de SST no reduce la frecuencia de los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022.

Ha: El plan de SST reduce la frecuencia de los accidentes laborales de la empresa Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022.

Regla de decisión:

Si significancia ≥ 0.05 , se acepta la (Ho)

Si significancia < 0.05 , no se acepta la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna

Tabla 24. Prueba Rangos

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test Frecuencia - Pre Test Frecuencia	11 ^a	6,00	66,00
Rangos negativos			
Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
Empates	1 ^c		
Total	12		

a. Post Test Frecuencia < Pre Test Frecuencia

b. Post Test Frecuencia > Pre Test Frecuencia

c. Post Test Frecuencia = Pre Test Frecuencia

Fuente: Elaboración propia con el programa SPSS v.25

Interpretación

Para esta tabla 24, observamos que 11 valores de frecuencia han aumentado (rangos negativos), mientras que no se muestran las frecuencias que han disminuido su valor (rangos positivos), y solo un valor de frecuencia ha aumentado (empates).

Tabla 25. Prueba Wilcoxon

	Post Test Frecuencia - Grupo
Z	-3,071 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,002

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos positivos.

Interpretación

Se demostró el valor de la significancia bilateral de la prueba de Wilcoxon era suficiente para repelar la hipótesis nula, el $p_valor=0.002 < 0.5$. Como resultado, El plan de SST reduce la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022.

4.2.1 Hipótesis específica 2

Prueba de normalidad

Hipótesis de normalidad

Hipótesis nula: La distribución de los valores de la gravedad no difieren de una distribución normal

Hipótesis alterna: La distribución de los valores de la gravedad difieren de una distribución normal

Regla de decisión:

Si significancia ≥ 0.05 , se acepta la hipótesis nula (H_0)

Si significancia < 0.05 , no se acepta la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna

Tabla 26. Prueba de normalidad del nivel de gravedad

	Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Índice de Gravedad de accidentes	Pre Test	,258	12	,026	,818	12	,015
	Post Test	,300	12	,004	,809	12	,012

*Esto es un límite inferior de la significancia verdadera

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuentes: Elaboración propia con el programa SPSS v.25

Para analizar la normalidad observada, se empleó el estadígrafo de Shapiro-Wilk ($n=12 < 30$). Además, se observaron significancias bilaterales para el Pre Test de $p_valor=0.0015$, que indica una distribución normal, y para el Pos Test de $p_valor=0.012$, que indica una repartición diferida del normal. Es por ello, para comparar los resultados, se utiliza el estadístico no paramétrico después de presentar diferentes distribuciones (Prueba de Wilcoxon).

Contratación de hipótesis

Ho: El plan de SST no reduce la gravedad de los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022.

Ha: El plan de SST reduce la gravedad de los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022.

Regla de decisión:

Si significancia ≥ 0.05 , se acepta la hipótesis nula (Ho)

Si significancia < 0.05 , no se acepta la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna

Tabla 27. Prueba de Rangos

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Rangos negativos	11 ^a	6,00	66,00
Post Test Gravedad - Pre Test Gravedad	0 ^b	,00	,00
Rangos positivos			
Empates	1 ^c		
Total	12		

a. Post Test Gravedad < Pre Test Gravedad

b. Post Test Gravedad > Pre Test Gravedad

c. Post Test Gravedad = Pre Test Gravedad

Fuente: Elaboración propia con el programa SPSS v.25

Interpretación

En la tabla 27 muestra que 11 valores de gravedad (rangos negativos) aumentaron, no se encontró ninguna gravedad que disminuyera su valor (rangos positivos), y solo un valor de frecuencia (empates) aumentó.

Tabla 28. Prueba de Wilcoxon

Estadísticos de contraste^a

	Post Test Gravedad - Pre Test Gravedad
Z	-3,017 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,003

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos positivos.

Interpretación

Tenemos bastantes razones en poder rechazar esta hipótesis nula porque el valor de la significancia bilateral de la prueba de Wilcoxon es $p_valor=0.002 < 0.5$.

Por lo tanto, El plan de SST reduce la gravedad de los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022.

4.2.3. Hipótesis general

Prueba de normalidad

Hipótesis de normalidad

Hipótesis nula: La distribución de los valores de la accidentabilidad no difieren de una distribución normal

Hipótesis alterna: La distribución de los valores de la accidentabilidad difieren de una distribución normal

Regla de decisión:

Si significancia ≥ 0.05 , se acepta la (H_0)

Si significancia < 0.05 , no se acepta la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna

Tabla 29. Prueba de normalidad del nivel de accidentabilidad

	Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadísticos	Gl	Sig.	Estadísticos	Gl	Sig.
Accidentabilidad	Pre Test	,312	12	,002	,840	12	,0
	Post Test	,222	12	,105	,847	12	,0

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia con el programa SPSS v.25

Para este análisis de la normalidad observada, se utilizó el estadígrafo de Shapiro-Wilk ($n=12 < 30$), y se observaron significancias bilaterales para el Pre Test $p_valor=0.028$, que indica una distribución normal, y para el Pos Test $p_valor=0.033$, que indica una distribución que difiere de la normal. Por ello, para comparar los resultados, se utiliza el estadístico no paramétrico después de presentar diferentes distribuciones (Prueba de Wilcoxon).

Contratación de hipótesis

Ho: El plan de SST no reduce los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022.

Ha: El plan de SST reduce los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L. Lima Sur, 2022.

Regla de decisión:

Si significancia ≥ 0.05 , se acepta la (Ho)

Si significancia < 0.05 , no se acepta la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna

Tabla 30. Prueba Rangos

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Rangos negativos	12 ^a	6,50	78,00
Post Test Accidentabilidad - Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
Pre Test Accidentabilidad Empates	0 ^c		
Total	12		

a. Post Test Accidentabilidad < Pre Test Accidentabilidad

b. Post Test Accidentabilidad > Pre Test Accidentabilidad

c. Post Test Accidentabilidad = Pre Test Accidentabilidad

Fuente: Elaboración propia con el programa SPSS v.25

Interpretación

La tabla 30 muestra que los 12 valores de la accidentabilidad aumentaron (rangos negativos), no hubo accidentabilidad que bajara su valor (rangos positivos) y no hubo empates.

Tabla 31. Prueba Wilcoxon

Estadísticos de contraste^a

	Post Test Accidentabilidad - Pre Test Accidentabilidad
Z	-3,082 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,002

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos positivos.

Fuente: Elaboración propia con el programa SPSS v.25

Interpretación

Existen suficientes razones para que la hipótesis nula sea rechazada dado al valor de significancia bilateral de prueba de Wilcoxon, p_{valor} , que es inferior a 0.5. Por lo tanto: El plan de SST reduce el número de accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022.

V. DISCUSIÓN

Se encuentran varias razones para rechazar (H_0), según el valor de significancia bilateral de Wilcoxon, $p_valor = 0.002 < 0.05$. Por lo tanto, se acepta: El plan de SST ejecutará mejoría en reducción en la frecuencia de accidentes en la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022; en una mejoría de (176.28) en comparación con la situación actual (264.43). De la misma manera, se examina la desviación estándar, que disminuirá; sin embargo, como las frecuencias se fusionan mejor, esto indicará una mejora. Sin embargo, se observa una mejora en el grupo de puntaje del indicador índice de frecuencia de accidentes, confirmando los hallazgos RIAÑO, HOYOS y VALERO (2017), quienes sostienen la implementación de planes de seguridad mediante la adaptación en algunas medidas y acciones tiene un impacto positivo en el índice de frecuencia de accidentes, pero también puede disminuir el indicador.

De manera similar, en relación al objetivo específico 2, se encontró una significancia bilateral de acuerdo con la prueba de Wilcoxon, donde el valor $p - valor = 0.003 < 0.005$, lo que indica que hay motivos suficientes para rechazar (H_0). Por lo tanto, se acepta: El plan de SST implementará mejoras para reducir la gravedad de los accidentes en el área de mantenimiento en la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022; refleja la media de gravedad de los accidentes disminuirá (184.30 a diferencia de la situación de 272.44). Por lo tanto, se verá una mejoría en las frecuencias que se agrupan mejor a la media debido a la disminución de la desviación estándar. El puntaje del indicador de gravedad de accidentes reduciría en comparación con la actual situación después de considerar la mejora. Por lo tanto, según CRUZ, ERI y MERCHAN (2019), los índices de gravedad de accidentes en horas laborales disminuyen, obteniendo resultados positivos en los temas de seguridad, por lo que algunos recursos que tienen un propósito y dispone de políticas de SST están implementando un Plan de SST.

Después de analiza los resultados, se encontró que la significancia de Wilcoxon p_valor es $0.002 < 0.05$. Es aceptado: El Plan de SST disminuirá los accidentes en Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022; la media de accidentabilidad aumentará en (29.28) en comparación con la situación actual de (68.57). De manera similar, la mejora reducirá la desviación estándar. Según SABASTIZAGAL, ASTETE y BENAVIDES (2022), el índice de gravedad de los

accidentes disminuirá para mejorar. Estos investigadores llegaron a la conclusión de que se ha logrado una importante prevención dentro del área urbana del Perú de riesgos laborales. Además, establecen las bases para el monitoreo, vigilancia y control de las condiciones laborales, y sugieren llevar a cabo estudios regulares.

VI. CONCLUSIONES

1. La investigación respecto a la HE 1 probado que el Plan de SST reduce el índice de frecuencia de accidentes en la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022; se reducirá en un 33.34%
2. La presente investigación de acuerdo a la HE 2 probado de que el plan de SST reduce el índice de gravedad de accidentes en la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022, se reducirá en un 33.09%
3. La presente investigación de acuerdo a la HG probado que el Plan de SST reduce los accidentes en la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022, se reducirá en 57.30%

VII. RECOMENDACIONES

1. Realizaremos inspecciones laborales para evaluar las condiciones, crear un plan de SST y prevenir accidentes en lugar de trabajo de acuerdo a la función de frecuencia de accidentes.
2. En tanto ante una gravedad de accidente, se sugiere los obreros deben estar en supervisión de manera continua y aseguren que hagan uso de sus EPP, para así evitar las pérdidas de días que afecten a los obreros y a la empresa.
3. Para los accidentes en la empresa, se debe infundir en todos los trabajadores la correcta señalización, que el área laboral de cada uno se mantenga limpia, ordenada y se conserve siempre la seguridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCIDENT Analysis & Prevention. Huang, Helai. 2021. China: s.n., 2021, Vol. 163. Scielo. [en línea]. [Fecha de consulta: 07 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/journal/accident-analysis-and-prevention> ISSN: 0001-4575.

ALARCÓN. Implementación de un plan de seguridad y salud para reducir riesgos laborales en el mejoramiento del camino vecinal Mayopampa – Cayara – 2021. Perú. 2021. [Fecha de consulta: 07 de octubre del 2021]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64462/Alarcon_FMY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

AGUIRRE Cardona, Ángela Cristina, y otros. Comparación de cuatro condiciones del sistema de riesgos laborales entre Argentina y Colombia. [en línea]. 2018. 24, Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2018, Vol. 13. [Fecha de consulta: 11 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://doaj.org/article/cb6d2b8bf99047cdacb00f7bc324ff54> ISSN: 2590-8219.

ARANDA Achic, Helena. Sistema de Gestión de Riesgos Ocupacionales para mejorar la seguridad de los trabajadores de La Municipalidad Provincial, Huaraz - 2017. [en línea]. Ancash, 2017. [Fecha de consulta: 26 de septiembre del 2021]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/13456/aranda_ah.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CABRERA Vallejo, Mario, Uvidia Villa, Gabriela y Villacres Cevallos, Edison. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para la Empresa de Vialidad IMBAVIAL E.P. Provincia de Imbabura. 2017. 1, Lima: Revistas de investigación UNMSM. [en línea]. 2017, Vol. 20. [Fecha de consulta: 28 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/13500> ISSN: 1810-9993.

CARDENAS, M., Cáceres Del Carpio, J. y Mejia, C. Factores de riesgo y causas de lesión en los accidentes laborales de ocho provincias peruanas. 2020. Perú: s.n., 2020. [Fecha de consulta: 16 de octubre del 2021]. ISSN: 08640300.

COUTO, J.P y Tender, M. Análisis de los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en tunelización como soporte para la gestión de riesgos. 2020. [en línea]. Portugal: s.n., 2020. [Fecha de consulta: 15 de octubre del 2021]. Disponible en:

<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85093109749&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=d180016a2bc07c823377853743ef0e59&sot=b&sdt=b&sl=32&s=TITLE-ABS-KEY%28Riesgos+laborales%29&relpos=25&citeCnt=0&searchTerm>

ESPINOZA García, Luis. Inspección de Seguridad y Salud en el Trabajo. [En línea] 2016. [Fecha de consulta: 13 de septiembre de 2021]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/13456/aranda_ah.pdf?sequence=1&isAllowed=y

FACTORS related to the maturity of the Environmental Management systems of Brazilian industrial companies. Villasis, Trierweiller y Bornia.2016. Brasil: s.n., 2019. [Fecha de consulta: 02 de noviembre del 2021]. ISSN: 00347590.

FROM health and safety to health and safety: 50 years of occupational risk prevention in Spain. Castejón y Benavides. 2021. España: s.n., 2021. [Fecha de consulta: 16 de octubre del 2021]. ISSN: 15782549.

GALLO, P. La prevención penal de riesgos laborales en Chile: La necesidad de un delito de peligro. 2020. Buenos Aires: Centro Estudios Derecho Penal, 2020, Vol. 14. [Fecha de consulta: 19 de septiembre del 2021]. ISSN: 07183399.

GÓMEZ García, Antonio Ramón. Mortality in workers in the metallurgical industry. 2021. Samborondón: Universidad de Especialidades Espíritu Santo, 2021. [Fecha de consulta 09 de octubre del 2021]. ISSN: 1578-2549.

GRANDA Cardona, Juliana y Bernal Arango, Laura. Barreras para el acceso a prestaciones por accidente de trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales

en Colombia para un trabajador informal. [en línea]. 2020. 38, Colombia: Sello Editorial Universidad de Medellín, 2020, Vol. 19. [Fecha de consulta: 08 de octubre del 2021]. ISSN: 2248-4078.

HERNÁNDEZ, Akram [et al]. Distribución espacial de los accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo en el Perú, 2012-2014. Scielo [en línea]. 2016. [Fecha de consulta: 27 de septiembre de 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/345484400_Salud_Ocupacional_Pasado_presente_y_futuro

HERRERA Díaz, Manuel. Clima de seguridad laboral y conductas de seguridad en una empresa de la industria del acero en el Perú. 2020. Lima: s.n., 2020. [Fecha de consulta: 09 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/16467>
DOI:10.15381/idata.v23i1.16467.

HERNÁNDEZ-SAMPIERI, Roberto y MENDOZA, Christian. Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de Mexico: McGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A. de C. V., 2018. 114 pp. ISBN: 97814562609651

JOURNAL of Loss Prevention in the Process Industries. Amyotte, Paul, Cruz, Ana Maria y Landucci, Gabriele. 2020. China: s.n., 2020, Vol. 74. [Fecha de consulta: 23 de octubre del 2021]. ISSN: 0950-4230.

JOURNAL of Safety Research. Planek, T. 2021. USA: National Safety Council, 2021, Vol. 78. [Fecha de consulta: 11 de septiembre del 2021]. ISSN: 0022-4375.

MACHUCA, M. El despido por ineptitud sustentado en el informe del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. 2018. España: s.n., 2018. [Fecha de consulta de 22 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85055651419&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=d180016a2bc07c823377853743ef0e59&sot=b&sdt=b&sl=32&s=TITLE-ABS->

[KEY%28Riesgos+laborales%29&relpos=43&citeCnt=0&searchTerm=](#) ISSN:
23868090.

MANZANO Nunez, Ramiro y GARCIA Perdomo, Herney Andrés. Sobre los criterios de inclusión y exclusión. Más allá de la publicación. Revista chilena de pediatría [en línea]. Diciembre 2016, v.87, n°6. [Fecha de consulta: 13 de octubre de 2021]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062016000600015&lang=pt

MARTINEZ, C. y Monge, E. Inteligencia de Negocios: Evaluación de riesgos laborales a través de un tablero de control enfocado a la toma de decisiones. 2018. Mexico: s.n., 2018. [Fecha de consulta: 28 de octubre del 2021]. ISBN:978-195049219-0.

MORALES Ospino, Jenny Marcela. Avances normativos en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo–SG-SST. [en línea]. 2019. 32, Barranquilla: Universidad Libre, 2019, Vol. 16. [Fecha de consulta: 08 de octubre del 2021]. ISSN: 2390-0202.

MORI, Leguás, Porcel, Pérez y Cortés, Franch. Needs and difficulties of the health professionals of the occupational risk prevention services of Catalonia. 2015. España: s.n., 2021. [Fecha de consulta: 02 de noviembre del 2021]. ISSN: 15782549.

MORTALITY in workers in the metallurgical industry. Castillo, Luis, y otros. 2021. España. ISSN: 21739110.

MORTALITY in workers in the metallurgical industry. Izquierdo Sánchez, y otros. 2021. España: s.n., 2021. [Fecha de consulta 09 de octubre del 2021]. ISSN: 21739110.

NOTICIAS desde EU-OSHA, la Agencia de información de la Unión Europea para la seguridad y la salud en el trabajo. Schmit, Nicolas. 2021. 3, España: Associació Catalana de Salut Laboral, 2021, Vol. 24. [Fecha de consulta: 03 de noviembre del 2021]. ISSN: 1578-2549.

NOTICIAS desde la Agencia Europea para la Salud y la Seguridad en el Trabajo. Fontcuberta, Laura. 2020. 1, España: Associació Catalana de Salut Laboral, 2020, Vol. 23. [Fecha de consulta: 03 de noviembre del 2021]. ISSN: 1578-2549.

ORGANIZACIÓN Internacional del Trabajo. Inspección de Seguridad y Salud en el Trabajo. 2017. [Fecha de consulta: 03 de noviembre del 2021]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_592318.pdf ISBN: 978-922-330936-7

PANTOJA Rodríguez, Janet y Vera Gutiérrez, Sidia. Riesgos laborales en las empresas. 2017. 5, Guayaquil: Polo del Conocimiento, 2017, Vol. 2. [Fecha de consulta: 29 de septiembre del 2021]. ISSN: 2550-682X.

PAREDES Peñafiel, Ligia, Paredes Peralta, Armando y Mayorga Pérez, Diego. Diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST), de FEANCONSTRUC, de la ciudad de Macas, para minimizar la incidencia de accidentes en el trabajo. [en línea]. 2020. 7, Ecuador: Polo del Conocimiento, 2020, Vol. 3. [Fecha de consulta: 22 de septiembre del 2021]. ISSN: 2550 - 682X.

PRECIADO Cogua, Yesika. Diseño del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST para la empresa GIGA Ingeniería Integral S.A.S. [en línea]. Colombia: 2017. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2017. [Fecha de consulta: 16 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/1889>

PRIETO, Martin, y otros. Evolution of eye injuries at work in the Spanish autonomous communities in the period 2008-2018. 2018. España: s.n., 2018. [Fecha de consulta: 16 de octubre del 2021]. ISSN: 15782549.

PROCEDURE to determine the impact of risk management on the sustainability of organizations. Raffo. 2016. Cuba: s.n., 2021. [Fecha de consulta: 17 de septiembre del 2021]. ISSN: 1132175X.

PULIDO, Alexander, Ruiz, Alex y Ortiz, Luis. Mejora de procesos de producción a través de la gestión de riesgos y herramientas estadísticas. [en línea]. 2020. 1,

Barranquilla: Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 2020, Vol. 28. [Fecha de consulta: 08 de octubre del 2021]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052020000100056&lng=es&nrm=iso&tlng=es ISSN 0718-3305.

Reflexiones sobre los riesgos ocupacionales en trabajadores de salud en tiempos pandémicos por COVID-19. Rodríguez-Blanes, G.M., Lobato Cañón, J., y otros. 2020. Brasil: s.n., 2020. [Fecha de consulta: 17 de septiembre del 2021]. ISSN: 08640319.

Reincorporación al trabajo en el contexto de la pandemia de COVID-19 en sectores de industria y construcción en Navarra (España). Moreno Sueskun, I., y otros. 2018. España: s.n., 2020. [Fecha de consulta: 17 de septiembre del 2021]. DOI: 10.12961/apr.2020.23.04.04.

RÍOS Ramírez, Roger Ricardo. Metodología para la investigación y redacción. Málaga: Servicios Académicos Intercontinentales S.L., 2017. 152 pp. [Fecha de consulta: 10 de septiembre del 2021]. ISBN: 9788417211233

RODRÍGUEZ del Carpio Cesar. Influencia del programa comportamiento seguro en los trabajadores de planta Callao -Cisa, Lima-Perú. Industrial data [en línea]. Diciembre 2020, v.23, n.º 2. [Fecha de consulta: 17 de octubre de 2021]. Disponible en <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/17568> ISSN: 18109993

RODRÍGUEZ Rojas, Yuber Liliana. La gestión integral como una herramienta de la productividad. 2019. 1. [en línea]. Colombia: Universidad Santo Tomás, 2019, Vol. 11. [Fecha de consulta: 01 de noviembre del 2021]. Disponible en: <https://doaj.org/article/15f720922e254c7984cea7aa6f6c5fc0> ISSN: 2145-1389.

ROJAS Castro, José Luis y rafo Ángeles, Félix. Diseño de un instrumento de gestión para evaluar la Cultura de Seguridad en el trabajo. 2020. 2, Lima: Revistas de investigación UNMSM. [en línea]. 2020, Vol. 22. [Fecha de consulta: 08 de septiembre del 2021] ISSN: 1810-9993.

ROMERO, Álvaro, y otros. Análisis de la influencia de las acciones formativas en la prevención de riesgos laborales = Analysis of the influence of training actions in occupational risk prevention. [en línea]. 2018. 3, España: Universidad Politécnica de Madrid, 2018, Vol. 4. [Fecha de consulta: 11 de octubre del 2021]. Disponible en: <https://doaj.org/article/a9152d5b627e4d1b8c07e59c6cd9622> ISSN: 2444-1309.

RUBIO Avila, Sandra Margarita y Gómez Sánchez, Rogelio Vicente. Factores psicosociales en el trabajo 2018. Colombia: Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 2018. [Fecha de consulta: 23 de septiembre del 2021] DOI:10.18041/2322-634X/rcso.2.2018.5427.

Safety and Health at Work. Maza. [en línea]. 2018. 3, Korea: s.n., 2021, Vol. 12. [Fecha de consulta: 13 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/journal/safety-and-health-at-work/about/editorial-board> ISSN: 2093-7911.

Salud Ocupacional - Medicina Ocupacional, Ambiente y Trabajo. [en línea]. Ramos, 2021. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2020. [Fecha de consulta: 16 de septiembre del 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/346025028_Salud_Ocupacional_-_Medicina_Ocupacional_Ambiente_y_Trabajo DOI:10.13140/RG.2.2.34214.96322.

SILVA, J. [et al]. Accidentes laborales con riesgo biológico en los internos de enfermería. [en línea]. 2020. Ecuador: s.n., 2020. [Fecha de consulta: 22 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85087115061&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=d180016a2bc07c823377853743ef0e59&sot=b&sdt=b&sl=32&s=TITLE-ABS-KEY%28Riesgos> ISSN: 05355133.

SIMON Meneses Flores, Giovanni Giuseppe. Salud Ocupacional. Pasado, presente y futuro. 2020. Lima: UNMSM. [en línea]. 2020. [Fecha de consulta: 11 de septiembre del 2021]. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/345484400_Salud_Ocupacional_Pasado_presente_y_futuro DOI:10.13140/RG.2.2.21112.67844.

The future of research on work, safety, health and wellbeing: A guiding conceptual. Sorensen, Glorian, y otros. 2021. s.l.: Social Science & Medicine. [en línea]. 2021, Vol. 269. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113593>.

TYLOR, Jane. Occupational hazards. 2017. Sudáfrica: s.n., 2017. [Fecha de consulta: 03 de noviembre del 2021]. DOI:10.17159/2309-9585/2017/v43a8.

VALDIVIA Tasilla, Maria Elena. La capacitación en la Gestión del talento humano. Cajamarca, 2018. [en línea]. [Fecha de consulta: 02 de noviembre]. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/886/TRABAJO%20DE%20INVESTIGACION%20-%20Valdivia.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

VISCONTI, Taléns. La prevención de riesgos laborales ante la crisis sanitaria del COVID-19: Principales medidas y responsabilidades. 2020. España: s.n., 2020. [Fecha de consulta: 19 de septiembre del 2021]. ISSN: 23864567.

Work safety success theory based on dynamic safety entropy model. Wu, Daming y Li, Zhenlei. [en línea]. 2019. China: s.n., 2019, Vol. 113. [Fecha de consulta: 23 de septiembre del 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753518319209>

TORO López. COSTEO CON BASE EN PROCESOS [en línea] 2020. [Fecha de consulta: 20 de noviembre del 2021]. Disponible en: <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/05/Costeo-con-base-en-procesos.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Según Bestraten [et al] (2015) nos indica que, la SST es un conjunto de actividades y también técnicas cuya meta es ir acabando con el riesgo de que se sigan creando más accidentes en la organización (p.27).	Es el conjunto de procedimientos, acciones y actividades de implementación y ejecución para reducir accidentes y riesgos. Siendo analizadas por un programa de capacitaciones e inspecciones calculandolás a través de fórmulas.	PROGRAMA DE CAPACITACIONES	Porcentaje de capacitaciones realizadas = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones planeadas}} * 100$	RAZÓN
			PROGRAMA DE INSPECCIONES	Porcentaje de inspecciones realizadas = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones planeadas}} * 100$	RAZÓN
ACCIDENTES LABORALES	Comprende la situación que se deriva o sucede en el transcurso del trabajo, y que da lugar a una lesión, que puede ser mortal o no mortal. (OIT, 2015)	Cálculos empleados en relación a la aplicación de fórmulas para determinar el índice de frecuencia de accidentes e índice de gravedad.	GRAVEDAD DE ACCIDENTES	Indice de gravedad = $\frac{\text{N}^\circ \text{ días de trabajo perdidos}}{\text{Total de horas hombre trabajadas}} * K$	RAZÓN
			FRECUENCIA DE ACCIDENTES	Indice de frecuencia = $\frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes de trabajo}}{\text{Total de horas hombre trabajadas}} * K$	RAZÓN

Figura 26. Matriz de operacionalización de variables

Anexo 2: Instrumento de medición de la variable independiente

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
EMPRESA:	INVERSIONES MUEBLERÍA GONZALES EIRL	ÁREA:	PRODUCCIÓN
PERÍODO		SUPERVISOR:	
INDICE DE CAPACITACIONES			
Semanas	Capacitaciones realizadas	Capacitaciones planeadas	$\text{Porcentaje de capacitaciones realizadas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones planeadas}} * 100$
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
Fuente: Elaboración propia			

Tabla 32: Instrumento de medición de la variable independiente

Anexo 3: Instrumento de medición de la variable dependiente

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
EMPRESA:	INVERSIONES MUEBLERÍA GONZALES EIRL	ÁREA:	PRODUCCIÓN
PERÍODO		SUPERVISOR:	
INDICE DE INSPECCIONES			
Semanas	Inspecciones realizadas	Inspecciones planeadas	$\text{Porcentaje de inspecciones realizadas} = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ inspecciones planeadas}} * 100$
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
Fuente: Elaboración propia			

Tabla 33: Instrumento de medición de la variable dependiente

Anexo 4: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

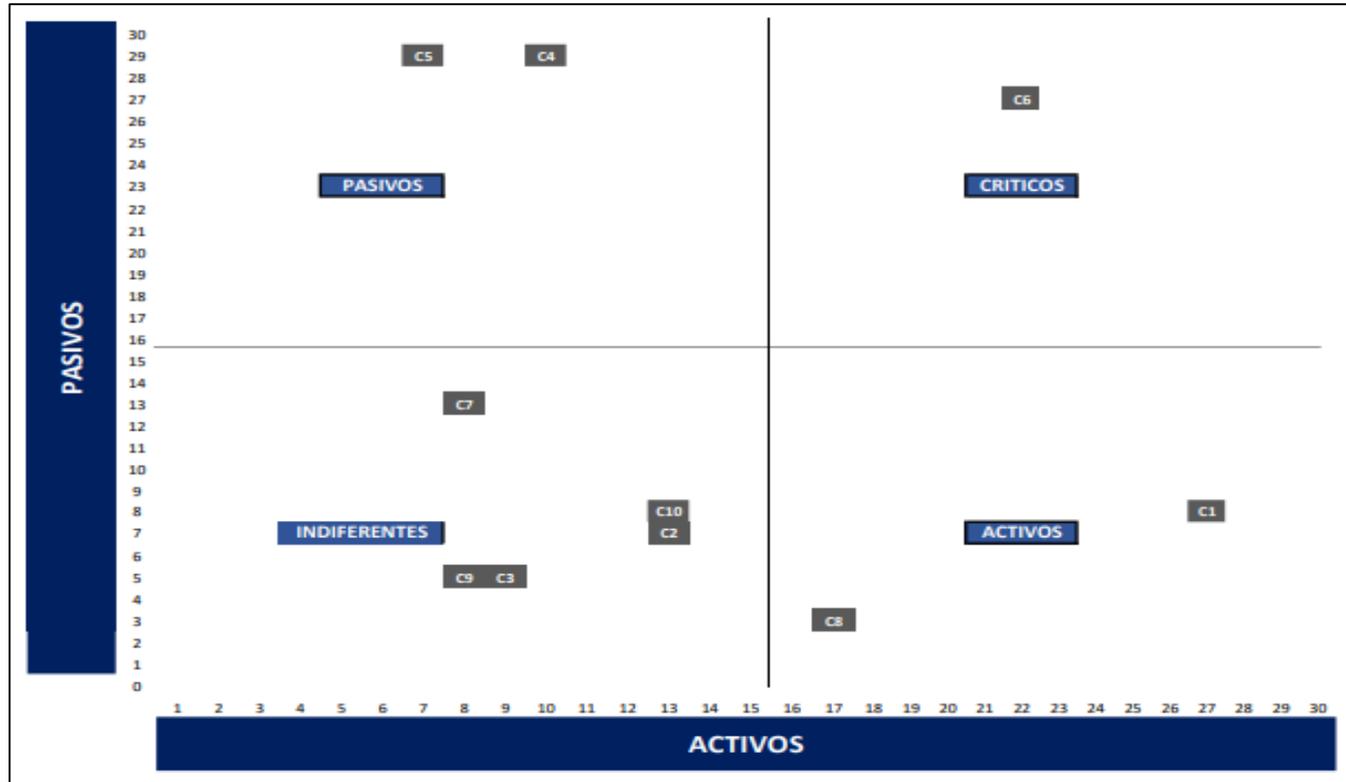
Anexo 5: Matriz de Vester

MATRIZ DE VESTER													
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	ACTIVOS
1	Falta de EPPS	C1		3	1	5	5	5	5	1	1	1	27
2	Materiales inflamables	C2	0		1	1	3	5	3	0	0	0	13
3	Mal diseño del proceso	C3	0	0		1	3	3	1	0	0	1	9
4	Falta de capacitación	C4	0	0	0		5	3	1	0	0	1	10
5	Inexperiencia en el puesto	C5	1	0	0	5		1	0	0	0	0	7
6	Incumplimiento de controles de seguridad	C6	3	1	0	3	3		1	1	3	2	17
7	Registros desactualizados por incidencia	C7	1	0	0	3	3	1		0	0	0	8
8	Falta de mantenimiento	C8	3	2	0	5	5	5	1		0	1	22
9	Falta de sistemas de ventilación	C9	0	0	0	3	1	1	1	1		1	8
10	Inadecuada iluminación	C10	0	0	3	3	3	3	0	0	1		13
PASIVOS			8	6	5	29	31	27	13	3	5	7	134
VALORES DEFINIDOS PARA LA CAUSA													134

CRITERIO DE EVALUACIÓN	
NO HAY RELACION CAUSALIDAD	0
BAJA RELACION DE CUASALIDAD	1
REGULAR RELACION CAUSALIDAD	3
ALTA RELACION CAUSALIDAD	5

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Gráfico Vester



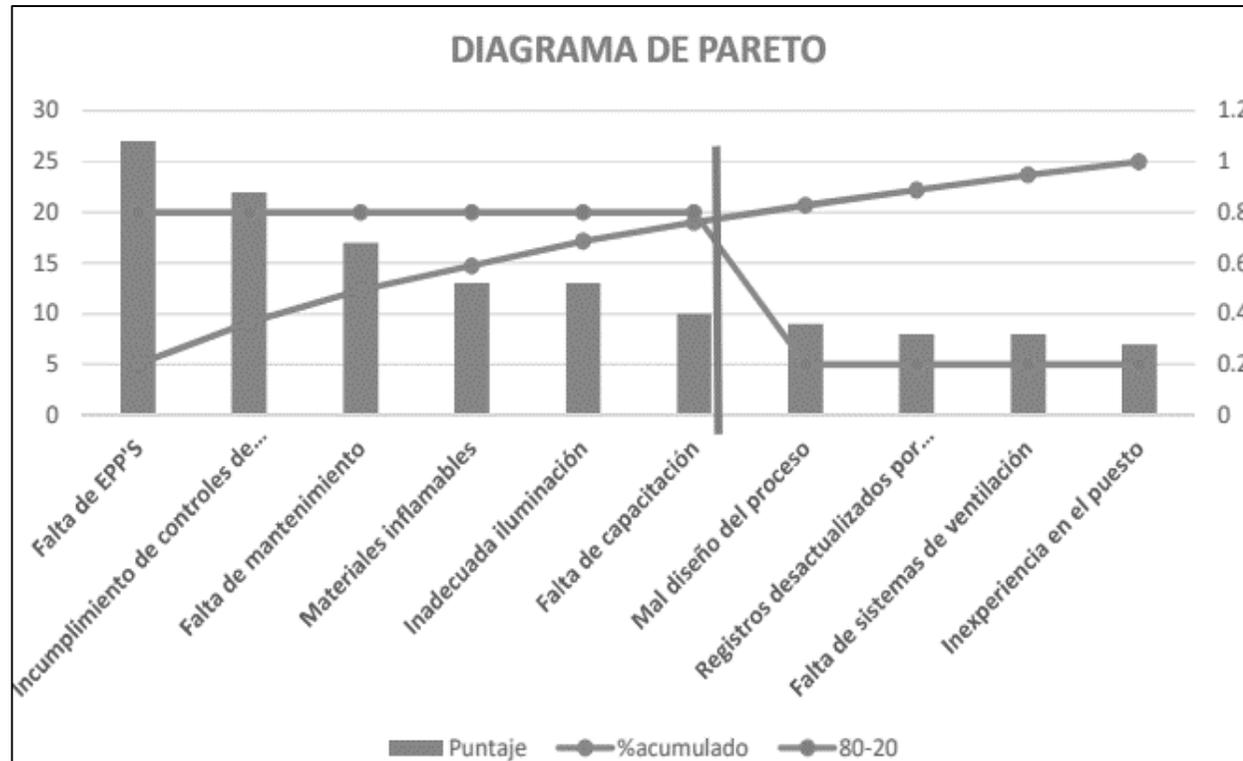
Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Ordenamiento de las causas de Pareto

Nº	CAUSAS	Puntaje	Frecuencia acumulada	%	% acumulada	Clase 80-20
1	Falta de EPP'S	27	27	20.1%	20.1%	80%
2	Incumplimiento de controles de seguridad	22	49	16.4%	36.6%	80%
3	Falta de mantenimiento	17	66	12.7%	49.3%	80%
4	Materiales inflamables	13	79	9.7%	59.0%	80%
5	Inadecuada iluminación	13	92	9.7%	68.7%	80%
6	Falta de capacitación	10	102	7.5%	76.1%	80%
7	Mal diseño del proceso	9	111	6.7%	82.8%	20%
8	Registros desactualizados por incidencia	8	119	6.0%	88.8%	20%
9	Falta de sistemas de ventilación	8	127	6.0%	94.8%	20%
10	Inexperiencia en el puesto	7	134	5.2%	100%	20%
	TOTAL	134		100.0%		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Anexo 9: Estratificación por áreas

N°	Causas que originan el problema	Frecuencia	AREA	PUNTAJE DE AREA	PORCENTAJE POR AREA
C1	Falta de EPP'S	27	Gestion	62	46.27%
C6	Incumplimiento de controles de seguridad	22			
C2	Materiales inflamables	13			
C8	Falta de mantenimiento	17	Mantenimiento	17	12.69%
C10	Inadecuada iluminación	13	Producción	55	41.04%
C4	Falta de capacitacion	10			
C3	Mal diseño del proceso	9			
C9	Falta de sistemas de ventilación	8			
C7	Registros desactualizados por incidentes	8			
C5	Inexperiencia en el puesto	7			
TOTAL		134		134	100.00%

Fuente: Elaboración propi

Anexo 10: Matriz de alternativas de solución

	ALTERNATIVAS	CRITERIOS			Total
		ECONOMICO (COSTOS)	TIEMPO (IMPL HERRA)	GRADO DIFICULTAD	
1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	1	1	1	3
2	METODO 5S	2	1	1	4
3	TPM	2	1	0	3

OPCIONES No bueno (0), Bueno (1), Muy Bueno (2)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11: Gráfico de alternativas de alternativas de solución

	MEDICION	MANO DE OBRA	MATERIAL	MEDIO AMBIENTE	MAQUINA	METODO	NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS	PROCENTAJE	IMPACTO	CALIFICACION	PRIORIDAD	NOMBRE DE LA HERAMIENTA DE INGENIERIA
GESTION	1	0	2	1	0	0	medio	4	18%	8	32	2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO
MANTENIMIENTO	0	0	2	0	1	0	bajo	3	14%	6	18	3	METODO 5S
PRODUCCION	2	3	3	2	3	2	alto	15	68%	10	150	1	TPM
Total								22	100%				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12: Matriz de Consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
¿De qué manera el Plan de SST reducirá los accidentes de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2021?	Determinar de qué manera el Plan de SST reduce los accidentes de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2021.	El Plan de SST reduce los accidentes de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2021.
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS EPECIFICAS
¿De qué manera el plan de SST reducirá la frecuencia de los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2021?	Determinar de qué manera el plan de SST reduce la frecuencia de los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2021.	El plan de SST reduce la frecuencia de los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2021.
¿De qué manera el plan de SST reducirá la gravedad de los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2021?	Determinar de qué manera el plan de SST reduce la gravedad de los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2021.	El plan de SST reduce la gravedad de los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2021.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 13: Certificado de validez



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

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Rosario López Padilla

Presente

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

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes del programa de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, aula C4, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: "Plan de SST para reducir los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022." y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

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

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Gómez Prado, Katherine del Pilar
D.N.I: 71409653



Solorzano Solorzano, Leidy Diana
D.N.I: 76213076

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DIMENSIONES

Variable: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Según Bestraten [et al] (2015) nos indica que, la SST es un conjunto de actividades y también técnicas cuya meta es ir acabando con el riesgo de que se sigan creando más accidentes en la organización (p.27).

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: PROGRAMA DE CAPACITACIONES

El Programa de capacitaciones, es procedimiento de transmisión de conocimientos específicos sobre temas del trabajo y abarca actitudes relacionadas con el ambiente, la tarea y la organización, para conseguir el avance de competencias y habilidades en los capacitados (Valdivia, 2018)

Dimensión 2: PROGRAMA DE INSPECCIONES

El Programa de inspecciones, es un instrumento diseñado para la identificación de las situaciones peligrosas que se encuentran en la interacción del trabajador con su proceso y área de trabajo, con el fin de proponer y realizar acciones de mejoraría para evitar los riesgos de accidentes, buscando un ambiente saludable y seguro. (OIT,2017)

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE Y DIMENSIONES

Variable: ACCIDENTES LABORALES

Un accidente comprende la situación que se deriva o sucede en el transcurso del trabajo, y que da lugar a una lesión, que puede ser mortal o no mortal. (OIT, 2015)

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: GRAVEDAD DE ACCIDENTES

Es el número de jornadas perdidas en un periodo de tiempo por un determinado factor. El factor de cálculo $K = 200\ 000$ resulta de los estándares de OSHA (Occupational Safety and Health Administration) y se consigue de las Horas Hombres Trabajadas (HHT) por 100 empleados durante un año. (ESPINOZA, 2016)

Dimensión 2: FRECUENCIA DE ACCIDENTES

Es el número de riesgos ocurridos en un periodo de tiempo por un determinado factor. El factor de cálculo $K = 200\ 000$ resulta de los estándares de OSHA (Occupational Safety and Health Administration) y se consigue de las Horas Hombres Trabajadas (HHT) por 100 empleados durante un año. (ESPINOZA, 2016)

Fuente: Elaboración propia

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: PROGRAMA DE CAPACITACIONES							
1	Porcentaje de capacitaciones realizadas $\frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones planeadas}} * 100$	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: PROGRAMA DE INSPECCIONES							
2	Porcentaje de inspecciones realizadas $\frac{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ inspecciones planeadas}} * 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Lino Rolando Rodríguez Alegre DNI: 06535058

Especialidad del validador: Magister en Administración / Ingeniero Pesquero Tecnólogo

23 de noviembre del 2021

Firma del Experto Informante.

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

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE RIESGOS LABORALES

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: ÍNDICE DE GRAVEDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
	Índice de gravedad $\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{N^{\circ} \text{ total de horas hombre trabajadas}} * K$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: ÍNDICE DE FRECUENCIA	Si	No	Si	No	Si	No	
	Índice de frecuencia $\frac{N^{\circ} \text{ de riesgos}}{N^{\circ} \text{ total de horas hombre trabajadas}} * K$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador: Lino Rolando Rodríguez Alegre DNI: 06535058

Especialidad del validador: Magister en Administración / Ingeniero Pesquero Tecnólogo

23 de noviembre del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



Firma del Experto Informante.

CARTA DE AUTORIZACIÓN N° 001- 2022

Lima, 26 de Agosto del 2022

A Ud: Ing. Pedro Gonzales Gutierrez

De nuestra consideración:

Por medio de la presente lo saludamos cordialmente que, como estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, la Srta. Solórzano Solórzano Leidy Diana, identificado con DNI N° 76213076, y la Srta. Katherine del Pilar Gómez Prado, identificado con DNI N° 71409653 quienes estamos realizando un proyecto de investigación "Plan de SST para reducir los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022", queremos solicitarle a ustedes, nos permita poder obtener información de su área operativa referente al tema de accidentes.

Estos datos serán exclusivamente utilizados para fines académicos referido al proyecto de investigación. Agradezco la atención prestada, quedando frente a sus órdenes cualquier duda, aclaración o comentario que pudiese surgir de la información aquí prestada.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad de expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente,

Leidy Diana Solórzano Solórzano
DNI: 76213076

Katherine del Pilar Gómez Prado
DNI: 71409653

INVERSIONES MUEBLERÍA
GONZALES E.I.R.L.
Pedro Gonzales Gutiérrez

Gerente General



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DIAZ DUMONT JORGE RAFAEL, 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: "Plan de SST para reducir los accidentes laborales de la empresa Inversiones Mueblería Gonzales E.I.R.L Lima Sur, 2022.", cuyos autores son GOMEZ PRADO KATHERINE DEL PILAR, SOLORZANO SOLORZANO LEIDY DIANA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 28.00%, 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, 20 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DIAZ DUMONT JORGE RAFAEL DNI: 08698815 ORCID: 0000-0003-0921-338X	Firmado electrónicamente por: JDIAZDU el 21-07- 2022 21:41:35

Código documento Trilce: TRI - 0356417