



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación del Plan de SST para reducir la accidentabilidad en la
empresa AGROTEC PLAST S.A.C., Puente Piedra, 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Gallegos Ahumada, Maria de los Angeles (orcid.org/0000-0003-0142-6129)

Obregon Mamani, Edgar Marlon (orcid.org/0000-0003-4112-5240)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2023

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios, por otorgarnos el beneplácito y las fuerzas de poder llegar hasta este momento con buena salud y con el objetivo de conseguir nuestros objetivos planteados.

A la memoria de nuestros abuelos, que por cosas de la vida no pudieron ver cómo culminábamos nuestra tesis. Y, por último, a nuestros padres y hermanos por el apoyo absoluto, por la educación y principios que nos otorgaron y que mantendremos con nosotros el resto de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos profundamente a la empresa Agrotec Plast S.A.C, por el amparo y compromiso en el desarrollo de esta tesis; y la confianza puesta en este conjunto investigador. Asimismo, agradecemos de forma particular a nuestro asesor Mgtr. Zeña Ramos José La Rosa, por el meritorio aporte, instrucción y tiempo con nosotros, esto hizo que su experiencia sea plasmada en este presente estudio. Finalmente, a cada una de nuestras familias, amistades y docentes que estuvieron apoyándonos de manera incondicional día a día y que hoy forman parte de nuestra experiencia profesional.

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ZEÑA RAMOS JOSE LA ROSA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación del Plan de SST para reducir la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C., Puente Piedra, 2023", cuyos autores son GALLEGOS AHUMADA MARIA DE LOS ANGELES, OBREGON MAMANI EDGAR MARLON, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 26 de Junio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ZEÑA RAMOS JOSE LA ROSA DNI: 17533125 ORCID: 0000-0001-7954-6783	Firmado electrónicamente por: JOZENARAM el 19- 07-2023 16:23:35

Código documento Trilce: TRI - 0553849

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, GALLEGOS AHUMADA MARIA DE LOS ANGELES, OBREGON MAMANI EDGAR MARLON estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Implementación del Plan de SST para reducir la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C., Puente Piedra, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
MARIA DE LOS ANGELES GALLEGOS AHUMADA DNI: 71802848 ORCID: 0000-0003-0142-6129	Firmado electrónicamente por: LAGALLEGOSG el 26- 06-2023 14:24:35
EDGAR MARLON OBREGON MAMANI DNI: 60773803 ORCID: 0000-0003-4112-5240	Firmado electrónicamente por: EMOBREGONO el 26- 06-2023 14:23:20

Código documento Trilce: TRI - 0553850

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación	10
3.1.1. Tipo de investigación	10
3.1.2. Diseño de investigación.....	10
3.2. Variables y operacionalización	11
3.2.1. Variable independiente: Plan de SST	11
3.2.2. Variable dependiente: Accidentabilidad	11
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis	12
3.3.1. Población.....	12
3.3.2. Muestra.....	13
3.3.3. Muestreo.....	13
3.3.4. Unidad de análisis	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
3.5. Procedimientos	15
3.6. Método de análisis de datos.....	53
3.7. Aspectos éticos	53
IV. RESULTADOS	54
V. DISCUSIÓN	69
VI. CONCLUSIONES	73
VII. RECOMENDACIONES.....	74
REFERENCIAS.....	75
ANEXOS	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ficha de registro de accidentes laborales.....	18
Tabla 2. Índice de frecuencia.....	19
Tabla 3. Índice de gravedad	20
Tabla 4. Resumen por mes del índice de frecuencia pre test.....	21
Tabla 5. Resumen por mes del índice de gravedad pre test	21
Tabla 6. Resumen por mes de la variable accidentabilidad pre test.....	21
Tabla 7. Actividades por realizar.....	22
Tabla 8. Cronograma de ejecución de la propuesta de mejora	23
Tabla 9. Matriz IPERC de la empresa AGROTEC PLAST.....	34
Tabla 10. Frecuencia de Capacitaciones.....	35
Tabla 11. Frecuencia de condiciones inseguras	36
Tabla 12. Ficha de registros de accidentabilidad.....	37
Tabla 13. Índice de frecuencia.....	38
Tabla 14. Índice de gravedad	39
Tabla 15. Resumen por mes de mes del índice de frecuencia post test.....	40
Tabla 16. Resumen por mes de mes del índice de gravedad post test	40
Tabla 17. Resumen por mes de la variable accidentabilidad post test	40
Tabla 18. Resumen trimestral del pre test y post test.....	41
Tabla 19. Costos de Recursos Humanos	43
Tabla 20. Costos de materiales y herramientas.....	44
Tabla 21. Costos de servicios.....	45
Tabla 22. Presupuesto de la propuesta de mejor	45
Tabla 23. Costos antes de la propuesta de mejora	46
Tabla 24. Costos después de la propuesta de mejora.....	47
Tabla 25. (VAN)	48

Tabla 26. (TIR).....	49
Tabla 27. Tabla de resumen	49
Tabla 28. Periodo de recuperación de la inversión.....	50
Tabla 29. Datos para evaluar el costo beneficio	51
Tabla 30. Evaluación costo/beneficio	51
Tabla 31. Flujo de caja	52
Tabla 32. Resultados estadísticos de accidentabilidad Pre test y Post test	55
Tabla 33. Resultados estadísticos de la frecuencia Pre test y Post test.....	57
Tabla 34. Resultados estadísticos de la gravedad Pre test y Post test	59
Tabla 35. Prueba de normalidad de accidentabilidad Pre test y Post test	61
Tabla 36. Accidentabilidad pre test y post test con el estadígrafo Tstudent.....	61
Tabla 37. Muestras emparejadas accidentabilidad pre y post test - Tstudent.....	62
Tabla 38. Prueba de normalidad de frecuencia Pre test y Post test	63
Tabla 39. Frecuencia pre test y post test con el estadígrafo Tstudent.....	64
Tabla 40. Muestras emparejadas de la frecuencia pre y post test - Tstudent	65
Tabla 41. Prueba de normalidad de gravedad Pre test y Post test.....	66
Tabla 42. Gravedad pre test y post test con el estadígrafo Tstudent.....	67
Tabla 43. Muestras emparejadas de la gravedad pre y post test - Tstudent.....	68
Tabla 44. Tabla de operacionalización de variable	87
Tabla 45. Instrumento de recolección de datos	88
Tabla 46. Matriz de evaluación por juicio de expertos	90
Tabla 47. Hoja de observación de posibles causas.....	96
Tabla 48. Matriz de correlación.....	98
Tabla 49. Tabla de frecuencias ordenadas	99
Tabla 50. Matriz de estratificación por áreas	100
Tabla 51. Resumen de macroprocesos	100
Tabla 52. Evaluación de criterios.....	101

Tabla 53. Validez del instrumento de recolección de datos mediante juicio de expertos	101
Tabla 54. Matriz IPERC	102
Tabla 55. Cuadros de evaluación de riesgos.....	107

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación — AGROTEC PLAST S.A.C.....	15
Figura 2. Organigrama. estructural —. Agrotec Plast S.A.C.....	16
Figura 3. Diagrama de Análisis de Procesos de Agrotec Plast S.A.C	17
Figura 4. Política de SST	28
Figura 5. Registro de candidatos para el cargo de inspector de SST	29
Figura 6. Asignación de responsabilidades en la empresa	30
Figura 7. Registro de participantes de las capacitaciones realizadas	31
Figura 8. Capacitación de Diferencia entre accidente e incidente.....	32
Figura 9. Mejoramiento de las directrices.....	33
Figura 10. Índice de frecuencia y gravedad del pre y post-test	41
Figura 11. Accidentabilidad antes y después de la implementación de la propuesta de mejora.	54
Figura 12. Frecuencia antes y después de la implementación.....	56
Figura 13. Gravedad antes y después de la implementación.....	58
Figura 14. Modelo de consentimiento informado.....	89
Figura 15. Resultado de similitud del programa Turnitin	93
Figura 16. Estadísticas principales de SST 2009 -2018.....	94
Figura 17. Notificaciones de accidentes de trabajo 2021.	94
Figura 18. Uso requerido de guantes	95
Figura 19. Diagrama de Ishikawa.....	97
Figura 20. Curva de Pareto	99
Figura 21. Resolución de consejo universitario 0262-2020UCV	108
Figura 22. Norma ISO 690 y 690-2	109

RESUMEN

La presente tesis titulada Implementación del Plan de SST para reducir la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C., Puente Piedra, 2023, se realizó debido a la cantidad de accidentes laborales que se suscitaban dentro de la empresa, específicamente en el área de producción. Por ello el objetivo general de esta investigación es: Determinar de qué manera implementación del Plan de SST reduce la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C., Puente Piedra, 2023. El presente trabajo de investigación es de tipo aplicada, contando con un diseño pre experimental, a un nivel explicativo y un enfoque cuantitativo. Por otra parte, antes de la implementación del Plan de SST se contaba con una accidentabilidad de 36770 y luego de la implementación la cantidad se redujo a 3620, por consiguiente, el porcentaje de reducción fue de 90%. Asimismo, la frecuencia de accidentes laborales en el pre test fue de 39 accidentes con un índice de frecuencia de 12037. No obstante, se redujo a 10 accidentes en el post test dando como resultado 3086, representando una minimización del 74%. Finalmente, en función a la gravedad de los accidentes, durante el pre test fueron 30 días perdidos, otorgando como resultado el índice de gravedad un valor de 9259, sin embargo, en el post test se logró reducir a 12 días perdidos presentando como resultado 3704, esto representa una minimización del 60%. Por lo tanto, se concluye que con la implementación del Plan de SST se logró reducir la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C., Puente Piedra, 2023.

Palabras clave: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, accidentes laborales, frecuencia y gravedad.

ABSTRACT

This thesis entitled Implementation of the OSH Plan to reduce accident rates in the company AGROTEC PLAST S.A.C., Puente Piedra, 2023, was carried out due to the number of occupational accidents that occurred within the company, specifically in the production area. Therefore, the general objective of this research is: Determine how the implementation of the OSH Plan reduces accident rates in the company AGROTEC PLAST S.A.C., Puente Piedra, 2023. This research work is of an applied type, with a pre-experimental design, at an explanatory level and a quantitative approach. On the other hand, before the implementation of the SST Plan there was an accident rate of 36,770 and after the implementation the number was reduced to 3,620, therefore, the reduction percentage was 90%. Likewise, the frequency of occupational accidents in the pre-test was 39 accidents with a frequency index of 12,037. However, it was reduced to 10 accidents in the post-test, resulting in 3,086, representing a minimization of 74%. Finally, depending on the severity of the accidents, during the pre-test there were 30 days lost, giving the severity index a value of 9259 as a result, however, in the post-test it was possible to reduce it to 12 days lost, presenting 3704 as a result. , this represents a 60% minimization. Therefore, it is concluded that with the implementation of the OSH Plan it was possible to reduce the accident rate in the company AGROTEC PLAST S.A.C., Puente Piedra, 2023.

Keywords: Occupational Health and Safety Plan, occupational accidents, frequency and severity.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, los siniestros o incidentes se convierten en un problema constante que se presentan en los entornos laborales lo cual no solo repercute en la salud de los trabajadores sino representa un costo adicional para las empresas u organizaciones.

En el plano internacional, El Hamuz et.al (2021) indicó en su artículo condiciones de trabajo y salud ocupacional en industrias manufactureras palestinas, centrándose en los sectores más significativos de su economía entre estas el sector plástico, manifiesta que en el año 2018 sucedieron 561 accidentes laborales y 290 días fuera de trabajo a comparación del año 2017 que presentó 496 accidentes ocupacionales. (Ver Anexo 6).

En el ámbito nacional, el MTPE (2021) mencionó que en el presente año se reconocieron 20 813 notificaciones de peripecias letales y no letales en el transcurso de la temporada, además de que los accidentes no mortales más concurridos fueron: golpe por objetos (13,30%), desplome de individuos a nivel (12,35%), finalmente sobreesfuerzo o movimientos falsos (11,86%). (Ver Anexo 7) Respecto a la realidad local, la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. se encarga de la fabricación y producción de mangueras, la cual no presenta un plan de seguridad instituido, dando a notar la ocurrencia de ciertos accidentes laborales. Asimismo, se observó algunas posibles causas que generarían la problemática de peripecias laborales en la zona de producción. (Ver Anexo 8)

El fin de nuestra investigación es reducir la accidentabilidad ocurridos dentro de la organización con el fin de fomentar una cultura de trabajo seguro. Es por tal razón que se busca implementar un plan de seguridad que nos permita analizar, recopilar y ordenar la información necesaria sobre dichos accidentes y establecer soluciones por medio de la hoja de observación (Ver Anexo 9), el cual cumple la función base de realizar el esquema de espina de pescado. (Ver Anexo 10). Asimismo, una vez de haber clasificado e identificado las causas que generan los accidentes dentro del esquema de espina de pescado, se dio a elaborar la matriz de correlación (Ver Anexo 11) para poder reconocer cual es la relación que mantiene con los accidentes, con el fin de mediar la correspondencia existente entre ellas, en donde

0 es relación nula, relación baja equivale a 1, 2 corresponde a relación media y relación alta es 3. Identificadas las causas de forma cuantitativa, se procedió a realizar la tabla de frecuencias ordenadas (Ver Anexo 12) para posteriormente realizar el Diagrama de 80/20 (Ver Anexo 13), el cual permitirá elaborar un análisis más significativo. Posteriormente se elaboró la matriz de estratificación de causas por macroprocesos (Ver Anexo 14), donde se clasificó cada causa según su macroproceso y frecuencia respectiva, finalmente se elaboró la tabla de resumen de cada macroproceso con sus porcentajes respectivos y la estratificación por áreas. (Ver Anexo 15 y 16)

Con la finalidad de escoger la mejor alternativa frente a las diferentes evaluaciones realizadas para poder establecer el tema adecuado (Ver Anexo 17), se pudo identificar que la mejor opción era implementar un plan de sst, por ser la mejor de las alternativas que tiene más relación frente a la variable dependiente que es lo que se busca mejorar.

En cuanto a lo avanzado líneas atrás, se procedió a plantear el problema general del modo siguiente: ¿De qué manera la Implementación de un Plan de SST reduce la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. - Puente Piedra 2023? Respecto a los problemas específicos ¿De qué manera la Implementación de un Plan de SST reduce el índice de frecuencia en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C.- Puente Piedra 2023? ¿De qué manera la Implementación de un Plan de SST reduce el índice de gravedad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. - Puente Piedra 2023?

A continuación, en el presente trabajo de estudio, mostraremos las siguientes justificaciones:

Se tiene como justificación teórica; cómo es que el implementar un plan de sst contribuye a reducir el número de peripecias que sufren los trabajadores, y qué medidas se pueden aplicar para prevenirlas. Por otra parte, este material puede ser una base teórica para el avance de futuros trabajos de investigación de similar índole.

Como justificación práctica, esta tesis tiene el potencial de proponer nuevos métodos que se pueden tomar en cuenta con el propósito de evitar futuros

percances dentro de la empresa. Adicionalmente, concientizar a que todas las empresas cumplan con las leyes y normativas impartidas dentro del territorio nacional.

La justificación social por medio del presente trabajo busca que las empresas presenten un mayor compromiso con la seguridad de sus trabajadores, y que estas cuenten con un mejor desenvolvimiento dentro de nuestra sociedad, manteniendo el propósito de que ambas partes puedan salir beneficiadas, tanto los colaboradores en el aspecto de su propia seguridad, como la misma empresa en el contexto de obtener una mayor aceptación en el mercado y ser símbolo de confianza.

La justificación metodológica es que se empleará diversos métodos científicos por medio de la utilización de herramientas de recolección de datos reales, contribuyendo de tal forma a la minimización de las peripecias laborales que se puedan ubicar en la industria.

La presente tesis tiene como objetivo general: Determinar de qué manera la implementación de un Plan de SST reduce la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023. Asimismo, como objetivos específicos: Determinar de qué manera la implementación de un Plan de SST reduce el índice de frecuencia en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023 y Determinar de qué manera la implementación de un Plan de SST reduce el índice de gravedad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023. Finalmente, la hipótesis general que maneja esta tesis es: La implementación de un Plan de SST reduce la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023 y como hipótesis específicas: La implementación de un Plan de SST reduce el índice de frecuencia en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023 y La implementación de un Plan de SST reduce el índice de gravedad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023.

II. MARCO TEÓRICO

Respecto a los precedentes internacionales, mencionaremos a los próximos trabajos:

Gómez y García (2022) en su artículo titulado “Jornadas laborales prolongadas y lesiones por accidentes de trabajo: estimaciones de la Primera Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en Ecuador”. El procedimiento fue descriptivo con enfoque cuantitativo donde la población fueron 1,005 trabajadores y el instrumento de evaluación fueron los cuestionarios. Se logró como resultante que el 30,9% de los operarios trabaja 44 horas a más en la semana y el riesgo de que pueda ocurrir un accidente de trabajo en los hombres es de 24,2% y en las mujeres un 12%. En conclusión, las horas extras son un factor para que un incidente ocurra debido al cansancio por las horas transcurridas. El aporte de este estudio es informar y prevenir accidentes dentro del horario de trabajo causados por la fatiga o sobreesfuerzo por parte de los empleadores.

Barros et al. (2020) en su artículo “Comparar el efecto de 2 métodos de preparación sobre salud y seguridad en las pequeñas empresas metalúrgicas”. El método utilizado fue de enfoque cuantitativo con diseño pre experimental, donde su unidad de análisis fue una industria del rubro metalmecánica. El instrumento de investigación fueron los cuestionarios. Como resultado tenemos que, para la escala de percepción de riesgo dio un 59% de la varianza total y para comportamiento de seguridad un 56% lo que implica dar prioridad a los conceptos de riesgo para disminuir los accidentes. Se tuvo como conclusión que llevar a cabo un Plan de SST en los colaboradores trae consigo un efecto positivo en las pequeñas empresas. El aporte que obtuvo este trabajo de investigación fueron las capacitaciones que se emplearon dado que se observó el compromiso de los colaboradores.

Franciosi y Vidarte (2021) tiene como título su artículo “Implementación de un SSST, accidentabilidad y productividad en una industria arrocera”. Esta investigación cuenta con un diseño explicativo y de nivel aplicada metodología utilizada fue descriptiva de enfoque cuantitativo donde el análisis unitario fue 1 de los 175 accidentes que ocurrieron en los años 2012 a 2014. El instrumento para el siguiente trabajo fueron los formatos de accidentes. Como resultado del indicador de

frecuencia tenemos una reducción del 85% y el costo de accidentabilidad en un 79%. En conclusión, poner en marcha un SGSST reduce la accidentabilidad, además, de que la empresa incrementa su productividad. Finalmente, el aporte del presente antecedente se enfoca en anteponer la seguridad de los colaboradores que son expuestos a diferentes situaciones de trabajo lo cual repercute de manera negativa en sus funciones.

Paredes et al (2018) en su artículo “Diseño e implementación de un (SST), de FEANCONSTRUC, en la ciudad de Macas, para reducir la incidencia de accidentes en el trabajo”. La metodología empleada era de diseño explicativa y de tipo experimental donde la población de la siguiente investigación fue de 15 trabajadores. El instrumento fueron las encuestas, entrevistas y registros. En cuestión a los resultados, el índice de accidentalidad y enfermedades ocupacionales se redujo de 20,13 a 25,64; en lo que respecta al índice de riesgos se disminuyó de 4,38 a 0,2. Se concluye que al ejecutar o tener control de un SST sobre las áreas de trabajo de una empresa minimiza el riesgo o la posibilidad de que ocurra un accidente lo cual ocasiona un perjuicio a la organización. El aporte del siguiente artículo nos da a conocer como el manejo de un Plan de Seguridad repercute en los objetivos y metas de las empresas para lograr su continuidad.

Dionisio-Cuadrado (2022) en su artículo “Relación del SGR con índice de accidentabilidad en empresa de hidrocarburos”. El siguiente estudio es de tipo aplicada, su unidad de análisis se basa en 1 accidente ocurrido en la empresa EBH Ingenieros SAC y como instrumento de investigación tenemos una cartilla de reporte. En los resultados tenemos, que luego de ejecutar un sistema que gestiona los riesgos, las peripecias se redujeron de 18 a solo 3 incidentes leves. En conclusión, los accidentes laborales ocurridos en dicha empresa son ocasionados por una falta de cultura de seguridad y salud la cual minimizó con un seguimiento por parte de los supervisores. El aporte del siguiente artículo fue mejorar de manera relevante el compromiso de los empleadores con ayuda de las intervenciones por parte de los responsables con el fin de mejorar las condiciones de trabajo.

Espinoza et al. (2020) en el artículo “Evidenciar la relación entre los peligros psicosociales y la satisfacción laboral”. La investigación es cuantitativa y tiene un alcance descriptivo, donde la unidad de estudio fueron 100 colaboradores de

diferentes empresas. El instrumento fueron los cuestionarios que estuvieron estructurados en 7 dimensiones. Respecto a los resultados, se analizó que hay una correlación negativa entre las dimensiones dando un 13% de baja satisfacción en el género femenino, así como un 26% de baja satisfacción en el género masculino. Se llegó a la deducción de que mientras exista riesgo psicosocial la satisfacción de los trabajadores será menor para lo cual se recomienda ejecutar programas que ayuden a contrarrestar este tipo de riesgos. El aporte del siguiente artículo va enfocado a priorizar la salud mental de los colaboradores que son exhibidos a condiciones de estrés laboral lo cual viene a generar un efecto negativo en el desenvolvimiento de sus funciones diarias.

Pereira et al (2020) en su artículo “Señalar la apreciación de riesgo en los colaboradores que experimentaron accidentes laborales en la asistencia de atención telefónica de emergencia”. La metodología es cuantitativa de análisis descriptiva, donde la muestra fueron 265 trabajadores y el instrumento de investigación fueron los cuestionarios. Respecto a los resultados, los riesgos que destacaron fueron: exponerse a sangre (4.43), exponerse a secreción infectada (4.25), alzamiento y traslado manual de peso (4.25). Se puede concluir que los trabajadores antes de sufrir algún accidente no evaluaron el riesgo que traía consigo, para lo cual se considera como medida preventiva el uso de EPPS. La contribución nos ayudó a evidenciar situaciones que se presentan en las áreas de trabajo y que no son tratadas de manera correcta por parte de los empleadores lo cual puede llegar a ocasionar enfermedades profesionales.

Obando-Montenegro et al. (2019) en su artículo “Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión”. Se utilizó la metodología descriptiva con enfoque cuantitativo, el estudio se realizó en una empresa de 80 trabajadores. El instrumento de recopilación de data fue la recopilación de datos y una lista de supervisión, el resultado obtenido de la investigación fue que luego de ejecutar el sgsst el indicador de eficacia fue de 19.56% a 75.52% lo que evidencia que el índice de accidentabilidad disminuye mientras se ejecute una medida. En conclusión, se destaca que mientras se ponga en marcha un Plan SST, los accidentes laborales irán disminuyendo. El motivo principal de la investigación es

divulgar qué elementos que intervienen en el bienestar de los empleados en el ámbito laboral, así como ofrecer medidas para reducir su impacto negativo.

Respecto a los nacionales, tenemos los siguientes trabajos:

Cangahuala y Salas (2022) el propósito principal de su artículo “SGSSO para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras”. La metodología utilizada fue aplicada, y se manejó la pre-experimentación como diseño, aparte de ser descriptiva y cuantitativa. Asimismo, se contaron con 135 trabajadores como población, el registro de datos fue por medio de una lista checklist. Como resultado tenemos que el porcentaje de accidentalidad disminuyó en un 87.82%, el porcentaje de severidad disminuyó un 92.11% y el porcentaje de frecuencia en un 70.81%. En conclusión, se deduce que al poner en práctica un SGSSO se pueden evitar accidentes laborales los cuales repercuten de manera directa en la productividad causando un retraso. El aporte del siguiente trabajo de estudio nos sirve de ayuda para evitar o controlar incidentes que pueda ocurrirle al trabajador, para ello se debe trabajar de la mano con políticas, leyes o manuales.

Muñoz y Salaz (2021) tienen en su artículo “Sistema de SST y la aminoración del Índice de Riesgos Laborales”. Este artículo contaba con un enfoque cuantitativo, cotando del mismo modo con un diseño preexperimental y disponiendo de 70 colaboradores como población. De los resultados se obtuvo que el índice de incidentes se aminoró en un 4.28% y el índice de accidentes disminuyó en un 2.38%. En conclusión, se determinó que tener en cuenta una gestión de SST es viable para prevenir peligros en el trabajador. El aporte de la investigación va dirigido a la precaución de enfermedades ocupacionales sin generar costos a las empresas contratistas ni poner en riesgo la salud del colaborador.

Entre las bases teóricas de la variable independiente, tenemos a estas:

Según la Ley 29783 (2017), sostiene que tiene como fin promover una instrucción preventiva en el entorno de trabajo el cual implica que los empleadores deben tomar medidas para evitar accidentes en su zona laboral. De tal modo, se busca inculcar que se cumplan las normas establecidas, asegurando que el entorno laboral cuente con condiciones seguras que salvaguarden la vida, salubridad y bienestar de los trabajadores.

Del mismo modo, Butrón (2018), menciona que es el desarrollo lógico por fases, dirigida especialmente en la continua mejoría con el propósito de evaluar, anticipar y contrastar los peligros que puedan suscitarse y que estos perjudiquen la salud y seguridad dentro de la empresa (p.15).

También, mencionaremos las dimensiones de nuestra primera variable las cuales son, capacitación de trabajo y condiciones inseguras. Según García y Baltazar (2018) indica que la capacitación tiene su origen en una etapa inicial donde se identifican los problemas en el rendimiento de los empleados que afectan la productividad de la organización. Por otra parte, respecto a condiciones inseguras, Carrera et al (2019) sostiene que las causas se originan del entorno donde los empleados llevan a cabo sus tareas laborales, es decir, el lugar de trabajo. Esto incluyen las instalaciones, los epps, la maquinaria e instrumentos en condiciones deficientes, representando un riesgo de sufrir accidentes para las personas que hacen uso de ellos.

Entre las bases teóricas de la variable dependiente, tenemos a estas:

Según la Superintendencia de Seguridad Social (SUCESO), sostiene que es un evento inesperado que puede causar lesiones menores o graves a los trabajadores. En la actualidad, la accidentabilidad se rige de acuerdo a 2 indicadores: gravedad y frecuencia.

Del mismo modo, Bahamondes, Navarrete y Seguel (2018), manifiestan en su artículo que la accidentabilidad es el producto de funciones erróneas que ejecuta el personal, áreas de trabajo, maquinarias y herramientas que no tienen las condiciones necesarias para realizar las actividades.

Asimismo, mencionaremos las dimensiones que posee la variable dependiente las cuales son, frecuencia de accidentes y gravedad de accidentes. Por lo tanto, Cortés (2018) menciona que, frecuencia de accidentes es aquella correspondencia entre la cantidad de accidentes anotados en un lapso establecido de tiempo y las horas laboradas a lo largo de ese mismo periodo, es un indicador comúnmente utilizado para establecer metas en seguridad. Asimismo, confirma que la gravedad de accidentes es el vínculo entre el número de los días laborales no productivos por

causa de algún accidente en un periodo determinado de tiempo y la totalidad de horas laboradas durante ese mismo tiempo.

Por último, detallamos los fundamentos conceptuales que reforzarán el objetivo de esta investigación.

Peligro: Es una situación o característica correspondiente de factores y condiciones que tienen el potencial de causar un resultado desfavorable, lesión, daño o enfermedad bajo ciertas condiciones (ILSI, 2020, p.2).

Riesgo: Representa la posibilidad de existencia de colaboradores heridos por una variedad de peligros, donde el daño puede variar según la situación (Céspedes, 2022, p.55).

Accidente laboral: Es toda lesión somática que sufre el trabajador ya sea por causa o consecuencia del trabajo asalariado. (INSST, 2022, p.1).

Incidente laboral: Se refiere a un posible accidente que puede provocar daños leves hasta graves en la salud de los empleados (Céspedes, 2022, p.44).

Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional: Son actividades que comparten conocimiento práctico y teórico para un mejor desenvolvimiento de las aptitudes, habilidades y competencias que tengan relación respecto a salud ocupacional, por medio de la concientización y fomentación de una cultura preventiva. (MINEDU, 2021, p.35).

Controles Operacionales: Son procesos o medidas frente a riesgos laborales que permiten moderar situaciones desfavorables, establecidos bajo una jerarquía. Estas son: reemplazo, supresión, manejo por ingeniería, gestión administrativa y utilización personal de dispositivos de protección. (Orozco, 2019, p.28)

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

La indagación de este trabajo contiene el modelo aplicado, está encaminada a solucionar problemas existentes en las áreas de producción, repartición, y consumo de servicios y bienes de cualquier acción natural (Nicomedes, 2018, p.3). Esta investigación es aplicada, debido a que investiga una solución ante la problemática de las peripecias laborales en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C., Puente Piedra, 2023.

3.1.2. Diseño de investigación

Esta tesis cuenta con un diseño pre experimental. Al respecto Galarza (2021), manifiesta que en el presente diseño de investigación se comprende únicamente un grupo de experimentación en relación a la variable independiente, quien recepciona la intervención que el investigador aplique. En cuanto a la variable dependiente, esta tendría que ser medida con alguna herramienta en 2 tiempos: pre test y post test (p.4). Por tal motivo, nuestro trabajo empleará el uso del diseño experimental del tipo pre experimental, debido a que se busca entender el resultado que produce la variable independiente frente a la variable dependiente.

Asimismo, esta tesis cuenta con un enfoque cuantitativo, y emplea la recopilación y la investigación e indagación de datos para contestar las interrogantes de la investigación o demostrar hipótesis planteadas anteriormente (Maldonado, 2018, p.35).

Este presente trabajo es de investigación cuantitativa ya que observaremos, investigaremos, recolectaremos y estudiaremos los resultados de la relación de nuestras variables, éstas serán resguardadas por la herramienta SPSS la cual nos ayudará a obtener los resultados del problema trazado.

Finalmente, Arias y Covinos (2021) sostienen que un estudio con alcance explicativo presenta la cualidad de fijar una causa — efecto entre dichas variables

y que estas se encuentran más estructuradas y profundas (p.72). Por tal motivo, esta investigación poseerá un alcance explicativo, debido a que estudiaremos la conducta de las variables y decretaremos sus componentes de causa y consecuencia que dan origen a la problemática.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variable independiente: Plan de SST

La definición conceptual de plan de SST, según INSN (2022) se fundamenta en la adaptación y ejecución de eliminar, minimizar y controlar riesgos teniendo el objetivo de evitar incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales.

La definición operativa, trata de que un Plan de SST busca prevenir y someter todos los riesgos que puedan terminar en siniestros por consecuencia del trabajo (contusiones y enfermedades), con el fin de procurar una cultura preventiva partiendo de la mejora de condiciones en el trabajo por medio de capacitaciones (Ver anexo 1).

Dimensión 1: Capacitación de trabajo

FC: Frecuencia de Capacitaciones

$$FC = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones por mes}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas por mes}} \times 100\%$$

Dimensión 2: Condiciones inseguras

FCI: Frecuencia de Condiciones Inseguras

$$FCI = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones efectuadas por mes}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas por mes}} \times 100\%$$

3.2.2. Variable dependiente: Accidentabilidad

La definición conceptual de accidentabilidad de acuerdo al DS-024-2016-EM (2017), es una medición que necesita previamente el cálculo que relaciona tanto el índice de frecuencia como el de gravedad (p.32).

La definición operativa de accidentabilidad se considera de manera cuantitativa en los cálculos que proviene de especialmente de los índices de gravedad y frecuencia.

Dimensión 1: Frecuencia de Accidentes

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes en el trabajo}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times k$$

En este punto, nos queremos enfocar en saber la posibilidad de que vuelva a ocurrir un accidente en el área laboral, además, de saber cómo esto perjudica al empleador y la empresa donde presta sus servicios. Para ello, con ayuda de las fichas de registro podemos llevar un control de accidentes diarios y cuántos días de reposo lleva consigo lo cual afectaría directamente en el área productiva lo cual se quiere evitar.

Dimensión 2: Gravedad de accidentes

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos por accidentes en el trabajo}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times k$$

Como se menciona en este índice, se quiere medir la gravedad del o los siniestros laborales que acontecen en los puestos laborales de la presente industria a estudiar. Por ello, la normativa OHSAS alude a que el factor K será equivalente a 200 000, aplicándose a que la cantidad de colaboradores se encuentran en la jerarquía de 1 a 100.

Además, se estipula que se trabajará durante 250 días al año, con una duración diaria de 8 horas, y con un promedio de 100 empleados.

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

3.3.1. Población

Facheli y López (2017) sostienen, el universo o población es la misma definición que se refiere a todo el conjunto de elementos que forman el campo de los estudios

sociales y que queremos destacar resultados de nuestra investigación, resultados de carácter estadístico, así como valor o información (p.13).

Siguiendo con la tesis, consideramos como población a los accidentes acontecidos en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C.

- Criterios de inclusión

RedLEI (2021) sostiene que los criterios de inclusión definen los límites y la naturaleza de la base de evidencia que se revisará, condicionada a ciertos criterios. (p.31).

Se elaborará el registro de las peripecias laborales acontecidos en aquellos días en que la organización tenga actividad laboral, esto quiere decir de lunes — sábado desde las 8:00 de la mañana hasta las 5:00 de la tarde.

- Criterios de exclusión

Por otra parte, los criterios de exclusión son las condiciones no elegibles para efectuar el estudio, en este caso no se tomará en cuenta los domingos y feriados ya que esos días no son laborables en AGROTEC.

3.3.2. Muestra

Al respecto Porras (2017) manifiesta que, una muestra es cualquier agrupación de n unidades extraídas de una población. debe ser representativa y sus características deben reflejar las características de la población (p.4).

Respecto a nuestra muestra, esta será igual que la población, y nos enfocaremos en las peripecias laborales suscitados en medio año (pre y post test, ambos en un lapso de 3 meses).

3.3.3. Muestreo

Manterola y Otzen (2017) afirman que es un instrumento que ayuda en los trabajos de investigación. Su principal beneficio es decretar qué fragmento de una existencia se estará estudiando (las personas o el universo) debe realizarse una investigación para hacer inferencias sobre esta población (p.1).

El muestreo en este estudio será no probabilístico del modelo por conveniencia, debido a que es más asequible tomar los accidentes y tiempos de acuerdo a nuestro beneficio.

3.3.4. Unidad de análisis

Empleamos como unidad de análisis la anotación de un accidente. Según Fuentes et. al (2020), consideran a la unidad de análisis como una referencia a los individuos o al objeto como tal en quienes se aplicará el estudio.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Duana y Hernández (2020) sostienen que, el proceso de recopilación de data abarca tareas y procesos para adquirir el conocimiento científico y poder contestar la pregunta de su investigación. Asimismo, manifiestan que los instrumentos de recopilación de datos, se encuentran orientada hacia la creación de condiciones para elaborar la medición, de forma que todo lo empírico se puede medir. (p.51, p.52).

De esta manera, en esta investigación se manejó la metodología de recopilación de data centrada en la inspección experimental, lo que nos permitirá completar los formularios de registro de datos generales, como el número de incidentes laborales que ocurren en esta empresa. Además, se empleó una ficha de observación basada en los accidentes ocurridos en AGROTEC PLAST S.A.C. (Ver Anexo 2)

Por otra parte, Avello et.al (2019) mencionan que la validación de instrumentos es un desarrollo articulado que tiene que pasar de la confiabilidad hacia la validez, ya que son restricciones importantes en el proceso de medición en toda investigación. De tal manera, que la presente tesis se evaluó a través del juicio de expertos, conformado por tres experimentados ingenieros que cuentan con un gran intelecto acerca del tema. (Ver Anexo 19)

Respecto a la confiabilidad, Manterola et.al (2018), se refiere a la carencia parcial de fallos de medición en una herramienta de medida, esto quiere decir que es la consistencia que posee una medida. Esto quiere decir, que el instrumento que

requerimientos de nuestros clientes y priorizar la continuidad y progreso en la organización.

PROPUESTA DE VISIÓN EN LA EMPRESA AGROTEC PLAST S.A.C

Para el 2031, ser una empresa líder en producción de mangueras con una línea variada de productos, otorgando e incrementando la confianza de todos los clientes que necesitan de nuestros servicios.

VALORES DE LA EMPRESA

Calidad

Compromiso

Innovación

Trabajo en equipo

Servicio al cliente

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Al respecto, Ramírez et. al (2018), indica que se busca que los organigramas sean rápidos y eficaces, capaces de acomodarse a las necesidades de los clientes convocando a que los jefes a salir de la rutina e innovar nuevas propuestas.

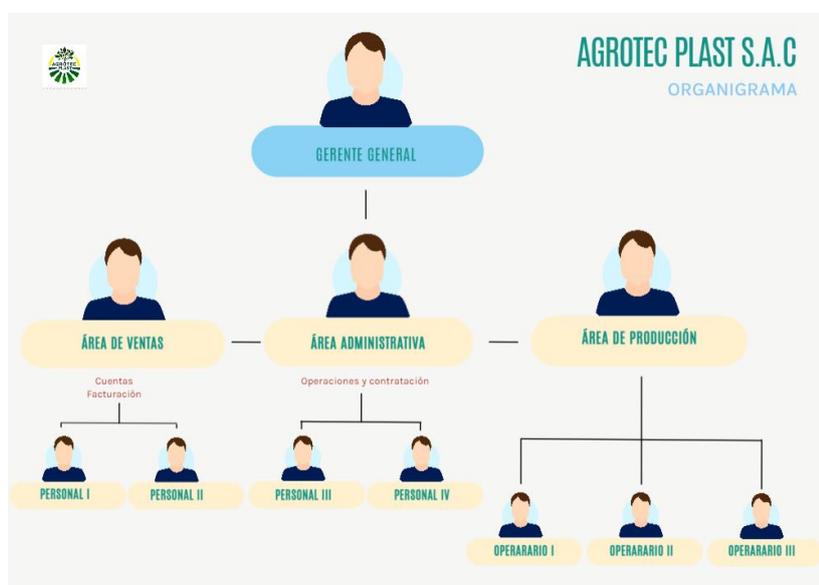


Figura 2. Organigrama. estructural —. Agrotec Plast S.A.C.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACTUAL

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO							
Empresa: AGROTEC PLAST S.A.C		ACTIVIDAD		SÍMBOLO	MÉTODO ACTUAL		
Actividad: ELABORACIÓN DE TUBOS	FECHA 5/11/2022	Operación		○	5		
Objetivo: TIEMPO DE ELABORACIÓN		Inspección		□	1		
Método de trabajo:		Transporte		➔	1		
<input checked="" type="checkbox"/> ACTUAL		Demora		⊔	2		
<input type="checkbox"/> PROPUESTA		Almacenamiento		▽	1		
Elaborado por: María Gallegos y Marlon Obregon		TOTAL			10		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO	TIPO DE ACTIVIDAD					OBSERVACIONES
		○	□	➔	⊔	▽	
Llenado de tolva	480	●					
Verificar que salga la materia prima	120		●				
Espera	180				●		
Lanzado de tubo	120	●					
Corte del trozo inicial	10	●					
Espera	300				●		
Enrollado	1200	●					
Corte del rollo	120	●					
Traslado	120			●			
Almacenamiento de producto terminado	180					●	
TOTAL	2830						

Figura 3. DAP de Agrotec Plast S.A.C

Fuente: Elaboración propia

PRUEBA DE PRE — TEST

VARIABLE DEPENDIENTE: ACCIDENTABILIDAD

Agrotec S.A.C. en la actualidad carece de un registro apropiado de peripecias laborales y no cuenta con un programa adecuado de SST. Por esta razón, se lleva a cabo este estudio detallado. En el marco de esta tesis, se llevará a cabo la implementación de dichas medidas durante un período de 90 días, excluyendo los días domingos.

Tabla 1. Ficha de registro de accidentes laborales



REALIZADO POR:		FICHA DE REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES				
ÁREA:	PRODUCCIÓN	MÉTODO:	PRE TEST	TIEMPO:	3 MESES	
PRODUCTO:	MANGUERAS					
RAZON SOCIAL	AGROTEC PLAST S.A.C	NÚMERO DE TRABAJADORES:		3		
RUC:	20607330604					
INVESTIGACIÓN ACCIDENTES LABORALES						
NÚMERO DE ACCIDENTES	TIPO DE ACCIDENTES	MESES			TOTAL ACCIDENTES	% DE ACCIDENTES
		OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
1	GOLPES CON OBJETOS	5	4	2	11	28%
2	CAÍDAS	0	1	1	2	5%
3	CORTES	2	3	4	9	23%
4	SOBRESFUERZOS	4	5	5	14	36%
5	QUEMADURAS	0	1	0	1	3%
6	RASPADURAS	1	0	1	2	5%
TOTAL		12	14	13	39	100%

Fuente: Elaboración propia

FRECUENCIA DE ACCIDENTES EN EL PRE TEST

En función a la cantidad de accidentes ocurridos dentro de la organización, se ha logrado determinar el índice de frecuencia utilizando los datos recopilados a través del registro de incidentes, con el objetivo de calcular el índice de frecuencia correspondiente a un período de 2 meses.

Tabla 2. Índice de frecuencia

REALIZADO POR:		GALLEGOS AHUMADA MARÍA DE LOS ÁNGELES / OBREGON MAMANI EDGAR MARLON			
ÁREA:		PRODUCCIÓN			
PRODUCTO:		MANGUERAS			
RAZON SOCIAL		AGROTEC PLAST S.A.C			
RUC:		20607330604			
		MÉTODO:	PRE TEST	TIEMPO:	3 MESES
		NÚMERO DE TRABAJADORES:	3		
INVESTIGACIÓN ACCIDENTES LABORALES					
MES	TOTAL DE ACCIDENTES	HORAS TRABAJADAS	ÍNDICE DE FRECUENCIA		SOLUCIÓN
OCTUBRE	12	648	$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes de trabajo}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times k$		$\frac{39}{648} \times 200000 = 12037$
NOVIEMBRE	14				
DICIEMBRE	13				
TOTAL	39				



Fuente: Elaboración propia

Según lo examinado, en el esquema mostrado anteriormente, se aprecia el IF en los dos meses del pre test, si la empresa llegase a trabajar 200 000 horas anuales, sucederían 12037 peripecias laborales en el transcurso de un año.

GRAVEDAD DE ACCIDENTES EN EL PRE TEST

A lo que respecta a la data registrada para encontrar el índice de gravedad de peripecias en el lapso de octubre a noviembre, se logra dar a notar los siguientes valores.

Tabla 3. Índice de gravedad



REALIZADO POR:	GALLEGOS AHUMADA MARÍA DE LOS ÁNGELES / OBREGON MAMANI EDGAR MARLON	FICHA DE REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES					
ÁREA:	PRODUCCIÓN	MÉTODO:	PRE TEST	TIEMPO:	3 MESES		
PRODUCTO:	MANGUERAS	NÚMERO DE TRABAJADORES:		3			
RAZON SOCIAL	AGROTEC PLAST S.A.C	INVESTIGACIÓN ACCIDENTES LABORALES					
RUC:	20607330604	MES	TOTAL DE ACCIDENTES	HORAS TRABAJADAS	DÍAS PERDIDOS	ÍNDICE DE GRAVEDAD	SOLUCIÓN
		OCTUBRE	12	648	11	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de días perdidos por accidentes en el trabajo}}{\text{N}^\circ \text{ de horas hombre trabajadas}} \times k = \frac{30}{648} \times 200000 = 9259$	
		NOVIEMBRE	14		7		
		DICIEMBRE	13		12		
		TOTAL	39		30		

Fuente: Elaboración propia

Conforme lo examinado, en el cuadro mostrado anteriormente, se aprecia el índice de gravedad en los dos meses del pre test, si la empresa llegase a laborar 200 000 horas anuales, tendría 9259 días no productivos en el transcurso de un año.

Tabla 4. Resumen por mes del índice de frecuencia pre test

Meses	N° trabajadores	N° horas diarias	N° accidentes	Horas trabajadas por persona expuestas al riesgo por semana	Índice de frecuencia
Octubre	3	9	12	648	3704
Noviembre	3	9	14	648	4321
Diciembre	3	9	13	648	4012

12037

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 4, presenciamos que la dimensión número uno de la variable dependiente en el mes de octubre fue 3704, 4321 en noviembre y 4012 en diciembre.

Tabla 5. Resumen por mes del índice de gravedad pre test

Meses	N° trabajadores	N° horas diarias	N° accidentes	N° de días desperdiciados por mes	Horas trabajadas por persona sometidas al riesgo semanal	Índice de gravedad
Octubre	3	9	12	11	648	3395
Noviembre	3	9	14	7	648	2160
Diciembre	3	9	13	12	648	3704

9259

Fuente: Elaboración propia

Podemos analizar que la data presentada en la tabla 5, donde se muestra una dimensión de 3395 para el mes de octubre, 2160 para noviembre y 3704 para diciembre.

Tabla 6. Resumen por mes de la variable accidentabilidad pre test

Meses	Índice de frecuencia	Índice de gravedad	Accidentabilidad
Octubre	3704	3395	12574
Noviembre	4321	2160	9335
Diciembre	4012	3704	14861

36770

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 6, se empleó esta relación: $(IF \cdot IG) / 1000$, hallando de tal forma la variable de accidentabilidad del mes de octubre 12574, 9335 del mes de noviembre y de diciembre 14861, obteniendo un total de 36,770 en los 3 meses lo es el índice que se está presente en función a la incidencia de lesiones incapacitantes si se

trabajara en un total de 200000 horas anuales. Al respecto, Atiquipa (2022) manifiesta que la división entre 1000, se genera para un mejor manejo de dicho índice y sea más fácil contar con números pequeños además sostiene que la accidentabilidad es una situación fortuita o inesperada de un accidente y se puede evaluar utilizando métodos estadísticos.

PROPUESTA DE MEJORA

En esta tesis, expondremos la propuesta de mejora que se va a efectuar a durante la ejecución del plan de sst con la finalidad de aminorar la cantidad de peripecias de labor en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Como resultado, presentaremos una serie de actividades que serán ejecutadas.

Tabla 7. Actividades por realizar

PROPUESTA DE MEJORA
Elaboración de la Política de SST
Asignación de un supervisor de SST
Asignación de responsabilidades en la empresa
Programación de capacitaciones en la empresa
Propuesta de mejoramiento de las directrices
Matriz IPERC

Fuente: Elaboración propia

CRONOGRAMA

Tabla 8. Cronograma de ejecución de la propuesta de mejora

	ACTIVIDADES	MESES							
		ENERO				FEBRERO			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
		(01/01-07-01)	(08/01-14/01)	(15/01-21/01)	(22/01-28/01)	(01/02-04/02)	(05/02-11/02)	(12/02-18/02)	(19/02-25/02)
Plan de seguridad y Salud Laboral	Elaboración de la Política de SST	X							
	Asignación de un supervisor de SST		X						
	Asignación de responsabilidades en la empresa			X					
	Programación de capacitaciones en la empresa.				X	X	X	X	
	Propuesta de mejoramiento de las directrices				X				
	Matriz IPERC								X

Fuente: Elaboración propia

PROPUESTA DEL PLAN SST ANUAL

Respecto al desarrollo de la tesis, se indicará de manera precisa las actividades desarrolladas según el calendario de ejecución de la sugerencia de mejora.

	PROGRAMA	Código:	MTPSSL-001
	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	Versión:	001
		Vigencia:	05/05/2023
		Página:	1 de 4

	PROGRAMA	Código:	MTPSSL-001
	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	Versión:	001
		Vigencia:	05/05/2023
		Página:	2 de 4

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha: 02/05/2023	Fecha: 02/05/2023	Fecha: 02/05/2023

1. OBJETIVOS

Dar a conocer a los trabajadores que ejecuten diferentes actividades dentro de la empresa, sus obligaciones y responsabilidades frente a materia de seguridad y salud laboral.

2. ALCANCE

Este presente Plan de Seguridad y Salud Laboral está aplicada para todos los trabajadores de la empresa AGROTEC PLAST S.A.C, personas terceras y visitantes. Asimismo, se incluyen todas las actividades que se realicen para la empresa dentro y fuera de sus instalaciones.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

EPP: Equipo de Protección Personal

IPERC: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles.

Peligro: Situación o característica intrínseca de algo que tiene el potencial de generar daños a las personas, equipos, procesos y al ambiente.

Riesgo: Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y ocasione daños a las personas, equipos y al ambiente.

Incidente: Suceso acaecido en relación o en el curso del trabajo, en la que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o sólo necesita asistencia de primeros auxilios.

SSST: Supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo.

4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Manejando como marco legal general la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por el D.S N° 005-2012 -TR, en los cuales se establecen las mínimas disposiciones de seguridad y salud en el trabajo para todos los sectores económicos y todas las empresas de todos los rubros están obligadas a cumplir con lo siguiente:



PROGRAMA	Código:	MTPSSL-001
	Versión:	001
	Vigencia:	05/05/2023
	Página:	3 de 4

4.1 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

AGROTEC PLAST S.A.C. encargada a la fabricación y producción de mangueras, es consciente del valor que posee el capital humano y la prioridad de la seguridad y salud laboral, adopta y se responsabiliza de los siguientes compromisos:

- Proteger y mantener la Seguridad y la Salud Laboral del personal de esta institución, por medio de la prevención de accidentes, incidentes, lesiones y enfermedades que tengan relación con las actividades desarrolladas en la empresa
- Fomentar una cultura preventiva y promover la participación activa de todos los trabajadores frente a materias de Seguridad y Salud Laboral.
- Adoptar las medidas de control necesarias para evitar y reducir los accidentes de trabajo, lesiones y enfermedades laborales que ocurran por causa de la realización de las actividades laborales.
- Revisar de forma periódica este documento con el fin de incrementar el desempeño de esta empresa respecto a temas de Seguridad y Salud Laboral.

4.2 OBJETIVOS Y METAS

El propósito de este documento es describir el funcionamiento del Plan de Seguridad y Salud Laboral asegurando el control y mejoramiento continuo en todo lo relacionado a la calidad del servicio y control de los riesgos sobre temas de seguridad y salud laboral.

AGROTEC PLAST S.A.C			
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	META	RESPONSABLE
Garantizar la seguridad de los trabajadores en el campo de Seguridad y Salud Laboral	Progreso de la implementación del Plan de Seguridad y Salud Laboral	100%	Gerente General
	Verificar el estado de los Equipos de Seguridad y Salud Laboral	100%	Inspector de Seguridad y Salud Laboral
	Realizar los capacitados de forma continua en temas de Seguridad y Salud Laboral	100%	Inspector de Seguridad y Salud Laboral
	Realizar mejoras continuas en el plan de Seguridad y Salud Laboral	100%	Inspector de Seguridad y Salud Laboral
	Realizar medidas de prevención o minimizar los accidentes laborales	100%	Inspector de Seguridad y Salud Laboral



PROGRAMA	Código:	MTPSSL-001
	Versión:	001
	Vigencia:	05/05/2023
	Página:	3 de 4

4.3 SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

A. Supervisor de Seguridad y Salud laboral

La empresa ha constituido de forma voluntaria el Supervisor de Seguridad y salud Laboral.

- Pedro Sarmiento Chuica Titular

El supervisor de SSL, será capacitado de manera constantes frente a materias de seguridad y salud laboral.

4.4 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES

Esta es la parte más importante de la implementación, en donde se evaluarán cada una de las actividades en el área de producción, con la finalidad de identificar los peligros y valorar sus riesgos asociados.

Cabe resaltar que la información sobre la identificación de peligros y evaluación de riesgos, serán actualizadas conforme a los cambios dados en la naturaleza, magnitud o impacto de las actividades en la empresa.

4.5 ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

A. GERENCIAL GENERAL

- Proporcionar todos los Equipos de Protección Personal (EPP'S) a los trabajadores para las distintas actividades a realizar dentro de la empresa.
- Obedecer la Política de Seguridad y Salud Laboral, sus objetivos y emitir toda información imprescindible en toda la empresa.
- Lograr que los trabajadores comprendan y cumplan con el contenido del Plan de Seguridad y Salud Laboral.



PROGRAMA	Código:	MTPSSL 001
	Versión:	001
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	Figenda:	05/05/2023
	Página:	3 de 4

B. SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

- Asegurar que se cumplan todos los lineamientos del plan de Seguridad y salud Laboral.
- Monitorear y realizar inspecciones de manera periódica dentro de las instalaciones.
- Promover una cultura preventiva en todos los trabajadores frente a los riesgos laborales.
- Fomentar el compromiso y la participación activa de los trabajadores en las capacitaciones programadas.
- Investigar las causas que originan los incidentes y accidentes laborales dentro de la empresa.
- Reconocer y evaluar los peligros y riesgos a los que podrían estar propensos los trabajadores.

C. TRABAJADORES

- Cumplir todos los lineamientos del plan de Seguridad y salud Laboral.
- Utilizar de manera correcta los Equipos de Protección Personal (EPP'S).
- Firmar la asistencia en cada reunión.
- Comunicar de forma inmediata al jefe o Inspector de Seguridad y Salud Laboral sobre cualquier accidente o incidente ocurrido.
- Mantener el orden y limpieza dentro del área de trabajo.
- Participar de manera activa en cada reunión planificada.

4.6 CAPACITACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

AGROTEC PLAST S.A.C estableció y programó fechas en las que se llevarán a cabo las capacitaciones en relación a Seguridad y Salud Laboral. Asimismo, la asistencia del personal es de carácter obligatorio manejándose un formato de registro para las asistencias y contemplará los siguientes aspectos primordialmente:

- Seguridad y Salud Laboral.
- Técnicas propias de cada actividad



PROGRAMA	Código:	MTPSSL 001
	Versión:	001
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	Figenda:	05/05/2023
	Página:	3 de 4

La empresa realizará cuatro capacitaciones como mínimo en cumplimiento de lo estipulado por la Ley de Seguridad y Salud Laboral.

4.7 PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos adoptados por la empresa son los siguientes:

- a. Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Peligros.

4.8 INSPECCIONES Y OBSERVACIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

AGROTEC PLAST S.A.C llevará a cabo inspecciones internas con el propósito de controlar y prevenir situaciones de riesgo que afecte la seguridad y salud de los trabajadores.

- a. **Planeadas:** Serán programadas con anticipación.
- b. **No Planeadas:** Se realizarán de forma extraordinaria, fuera de la programación.

4.9 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES LABORALES

Su finalidad es analizar y poder determinar las causas del accidente de trabajo, incidentes y enfermedades que se puedan dar. Asimismo, estas deben de ser reportadas de manera automática y breve a través del siguiente formato propuesto:

1. ¿QUÉ PASÓ?
2. ¿DÓNDE FUE?
3. ¿CUÁNTOS FUERON?

Por otra parte, la investigación de accidentes se debe realizar dentro de 24 horas luego de haber ocurrido el accidente.

	PROGRAMA	Código:	MTPSS. 001
		Versión:	001
	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	Vigencia:	05/05/2023
		Página:	3 de 4

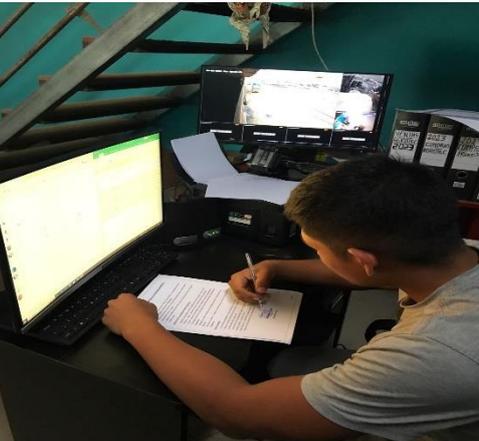
4.10 AUDITORÍAS

AGROTEC PLAST S.A.C en coordinación y ayuda del Supervisor de Seguridad y Salud Laboral, programarán las auditorías, en la cual se requerirá una persona natural o algún tercero especializados en materias de Seguridad y Salud Laboral, para verificar el buen manejo del Plan de Seguridad y Salud Laboral.



PROPUESTA DE LA POLÍTICA DE SST

En relación a la política de sst, se puede afirmar que está determinada por el grado de responsabilidad que la empresa asume, considerando los posibles peligros y riesgos a los que se enfrentan los colaboradores. Además, se llevaron a cabo acuerdos internos con los directivos de la empresa para presentar y obtener la aprobación del documento actual.

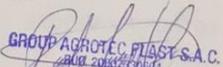


 **POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

AGROTEC PLAST S.A.C. encargada a la fabricación y producción de mangueras, es consciente del valor que posee el capital humano y la prioridad de la seguridad y salud laboral, adopta y se responsabiliza de los siguientes compromisos:

- Proteger y mantener la Seguridad y la Salud Laboral del personal de esta institución, por medio de la prevención de accidentes, incidentes, lesiones y enfermedades que tengan relación con las actividades desarrolladas en la empresa.
- Fomentar una cultura preventiva y promover la participación activa de todos los trabajadores frente a materias de Seguridad y Salud Laboral.
- Cumplir con el reglamento legal vigente en materias de Seguridad y Salud Laboral y compromisos adicionales requeridos por la entidad.
- Adoptar las medidas de control necesarias para evitar y reducir los accidentes de trabajo, lesiones y enfermedades laborales que ocurran por causa de la realización de las actividades laborales.
- Preservar las condiciones de limpieza e higiene dentro de las instalaciones con la finalidad de contribuir al cuidado de la salud y el confort de quienes lo ocupan.
- Revisar de forma periódica este documento con el fin de incrementar el desempeño de esta empresa respecto a temas de Seguridad y Salud Laboral.

Finalmente, es responsabilidad de todos los trabajadores de AGROTEC PLAST S.A.C. acatar y hacer cumplir los lineamientos mencionados de esta política con el fin de preservar la Seguridad y Salud de todos los trabajadores, contratistas y visitantes independientemente de la modalidad de contratación o vinculación.


GROUP AGROTEC PLAST S.A.C.
GROUP AGROTEC PLAST
PEDRO ZÚÑIGA CHUICA
SUPERVISOR SST
Representante Legal

Rev.03/23

Figura 4. Política de SST

ASIGNACIÓN DE UN SUPERVISOR DE SST

Por este medio buscamos a un supervisor de SST, debido a que para conformar un comité de SST se necesita mínimo veinte trabajadores. Asimismo, el supervisor se encargará de cumplir cada actividad y tarea que conlleve el Plan de SST mostrando una participación activa. Para este paso, se elaboró una lista de los posibles candidatos para el cargo, de los cuales el Sr. Pedro Sarmiento Chuica se propuso de manera voluntaria para asumir dicha responsabilidad. Asimismo, se elaborará capacitaciones de manera frecuente a cargo del inspector de sst.



 **REGISTRO DE CANDIDATOS PARA EL CARGO DE INSPECTOR DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LA EMPRESA AGROTEC PLAST S.A.C EN EL AÑO 2023**

N°	DATOS COMPLETOS	DNI	ÁREA
1	Aguilar Tape Angel	77323168	Producción
2	Rely Sarmiento Yungue	77808640	Producción
3	Pedro Zapata Chuica	44775950	Administrativo
4			

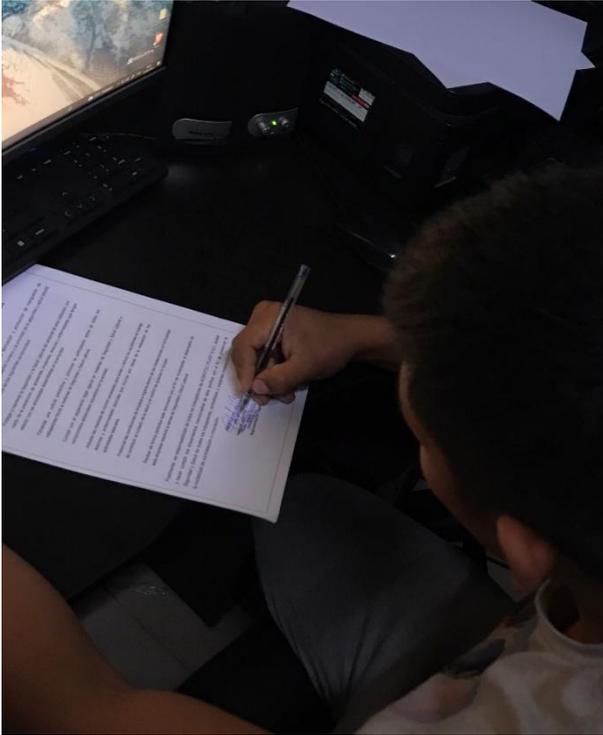

GROUP AGROTEC PLAST S.A.C.
GROUP AGROTEC PLAST
S.A.C.
PEDRO ZAPATA CHUICA
Representante Legal

Rev.03/23

Figura 5. Registro de candidatos para el cargo de inspector de SST

ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES EN LA EMPRESA

De esta forma, se establecerá un mayor ordenen cuanto a las responsabilidades y tareas asignadas a cada uno de los representantes de esta empresa. Asimismo, se entregó el presente documento al Supervisor de SST en el cual se esbozaban las actividades del empresario, del supervisor y el trabajador.



 **ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES EN LA EMPRESA**

GERENCIA GENERAL:

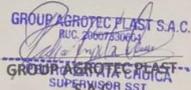
- Proporcionar todos los Equipos de Protección Personal (EPP'S) a los trabajadores para las distintas actividades a realizar dentro de la empresa.
- Obedecer la Política de Seguridad y Salud Laboral, sus objetivos y emitir toda información imprescindible en toda la empresa.
- Lograr que los trabajadores comprendan y cumplan con el contenido del Plan de Seguridad y Salud Laboral.

INSPECTOR DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL:

- Asegurar que se cumplan todos los lineamientos del plan de Seguridad y salud Laboral.
- Monitorear y realizar inspecciones de manera periódica dentro de las instalaciones.
- Promover una cultura preventiva en todos los trabajadores frente a los riesgos laborales.
- Fomentar el compromiso y la participación activa de los trabajadores en las capacitaciones programadas.
- Investigar las causas que originan los incidentes y accidentes laborales dentro de la empresa.
- Reconocer y evaluar los peligros y riesgos a los que podrían estar propensos los trabajadores.

TRABAJADORES

- Cumplir todos los lineamientos del plan de Seguridad y salud Laboral.
- Utilizar de manera correcta los Equipos de Protección Personal (EPP'S).
- Firmar la asistencia en cada reunión.
- Comunicar de forma inmediata al jefe o Inspector de Seguridad y Salud Laboral sobre cualquier accidente o incidente ocurrido.
- Mantener el orden y limpieza dentro del área de trabajo.
- Participar de manera activa en cada reunión planificada.


GROUP AGROTEC PLAST S.A.C.
GROUP AGROTEC PLAST
SUPERVISOR SST
Representante Legal

Rev.03/23

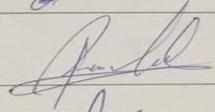
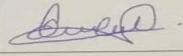
Figura 6. Asignación de responsabilidades en la empresa

PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIONES EN LA EMPRESA AGROTEC PLAST S.A.C.

Se procedió a efectuar una reunión de capacitación a los trabajadores de la empresa AGROTEC PLAST S.A.C con el objetivo de dar a conocer ciertas materias de SST.



REGISTRO DE PARTICIPANTES DE LA CAPACITACIÓN EN LA EMPRESA AGROTEC PLAST S.A.C.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FIRMA
	Amel Aguilón Taipe	72327968	
	Pely Sarmiento Jurque	77808640	
	Pala Zapata Chuica	44975950	
	Elizabet Criollo Condori	77216455	


GRUP AGROTEC PLAST S.A.C.
Supervisor de SST
PEDRO ZAPATA CHUICA
SUPERVISOR SST
Lima, abril del 2023

Figura 7. Registro de participantes de las capacitaciones realizadas

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TÍTULO DE LA CAPACITACIÓN
 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo
LEY N° 29783

AUTOR(ES):
 Gallegos Ahumada, María de los Ángeles (<https://orcid.org/0000-0003-0142-6129>)
 Obregón Mamani, Edgar Marlon (<https://orcid.org/0000-0003-4112-5240>)

ASESOR:
 Mgr. Zeña Ramos, José La Rosa (<https://orcid.org/0000-0001-7954-6783>)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
 Sistemas de gestión de la seguridad y calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:
 Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

Lima-Perú
 2023

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

EL PRINCIPIO DE PREVENCIÓN

El empleador tiene la responsabilidad de crear un ambiente de trabajo seguro y saludable en el lugar de trabajo para proteger la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores. Al tomar medidas de seguridad, el empleador debe considerar los factores sociales, laborales y biológicos, y tener en cuenta las diferencias de género para la evaluación y prevención de riesgos en la salud laboral.

EL PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD

El empleador es responsable de asumir las consecuencias económicas, legales y de cualquier otra naturaleza que puedan surgir debido a un accidente o enfermedad que un trabajador sufra mientras realiza sus funciones laborales, según lo establecido en las normas actuales.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TÍTULO DE LA CAPACITACIÓN
 Diferencia entre incidentes y accidentes

AUTOR(ES):
 Gallegos Ahumada, María de los Ángeles (<https://orcid.org/0000-0003-0142-6129>)
 Obregón Mamani, Edgar Marlon (<https://orcid.org/0000-0003-4112-5240>)

ASESOR:
 Mgr. Zeña Ramos, José La Rosa (<https://orcid.org/0000-0001-7954-6783>)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
 Sistemas de gestión de la seguridad y calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:
 Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

Lima-Perú
 2023



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INCIDENTES

DEFINICIÓN
 Evento que genera o podría generar daños humanos o materiales leves.

EJEMPLOS:

- Derrame de líquidos en el suelo.
- Deterioro de los implementos de trabajo.
- Daños eléctricos.
- Deterioro de las instalaciones

NIVEL DE DAÑO
 Leve o inexistente.

FORMAS DE PREVENCIÓN:

- Reporte de incidentes.
- Aplicación de normas de seguridad industrial

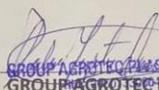
Figura 8. Capacitaciones al personal

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LAS DIRECTRICES

Para la semana 4, se presentó el documento en donde se encuentra redactado el planteamiento de las metas y objetivos (directrices) garantizando la seguridad de los trabajadores.

 IMPLEMENTACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS DIRECTRICES

AGROTEC PLAST S.A.C			
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	META	RESPONSABLE
Garantizar la seguridad de los trabajadores en el campo de Seguridad y Salud Laboral	Progreso de la Implementación del Plan de Seguridad y Salud Laboral	100%	Gerente General
	Verificar el estado de los Equipos de Seguridad y Salud Laboral	100%	Inspector de Seguridad y Salud Laboral
	Realizar las capacitaciones de forma continua en temas de Seguridad y Salud	100%	Inspector de Seguridad y Salud Laboral
	Instaurar mejoras continuas en el plan de Seguridad y Salud Laboral	100%	Inspector de Seguridad y Salud Laboral
	Ejecutar medidas de prevención o minimizar los accidentes laborales	100%	Inspector de Seguridad y Salud Laboral


AGROTEC PLAST S.A.C.
AGROTEC PLAST
S.A.C.
PEDRO ZAPATA CHUICA
Representante legal

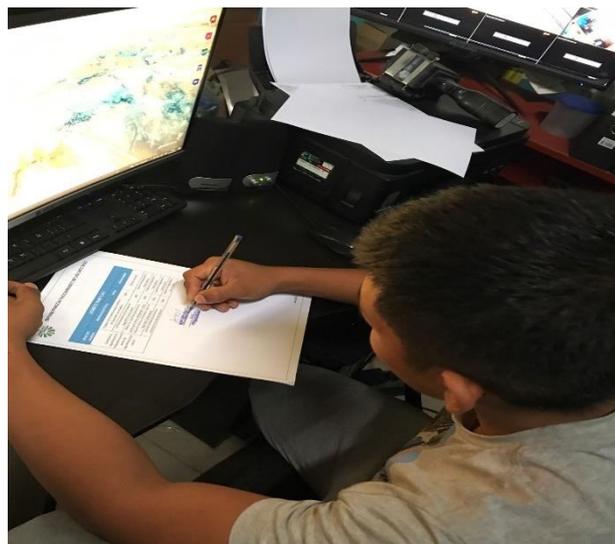


Figura 9. Mejoramiento de las directrices

MATRIZ IPERC

Entre los días para finalizar el segundo y tercer mes del año, AGROTEC PLAST S.A.C. implementó la matriz IPERC, con la finalidad de reconocer y analizar los posibles peligros y riesgos a los se exponen los operarios dentro de la organización. (Ver Anexo 20).

Tabla 9. Matriz IPERC de la empresa AGROTEC PLAST

		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES - IPERC														FORMATO CÓDIGO: BM-05-M-27 F. APROBACIÓN: 27/03/2023						
																RAZÓN SOCIAL: S.A.C RUC: 20647320604 DIRECCIÓN: Hta. El Estero, 2 Apto. P. Castañar, Avicollera, PUENTEPIEDRA						
ÁREA PROCESO FECHA		PRODUCCIÓN FABRICACIÓN DE MANGUERAS 22/03/2023																				
N°	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD (R: RUTINARIA NR: NO RUTINARIA SE: SITUACIÓN DE EMERGENCIA)	ORIGEN	PUESTO DE TRABAJO	GÉNERO M: MASCULINO O F: FEMENINO	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	VALORACIÓN DEL RIESGO INICIAL				MEDIDAS DE CONTROL					REVALORACIÓN DEL RIESGO			
										PROBABILIDAD	SEVERIDAD	PROBABILIDAD * SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	PROBABILIDAD * SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO
1	ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA	LLENADO DE TOLVA	R	PROPIO	TODOS	M	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	SOBRESFUERZO, CAÍDAS AL MISMO NIVEL, CAÍDAS A DISTINTO NIVEL, GOLPES CONTRA OBJETOS MÓVILES E INMÓVILES	LESIONES DORSOLUMBARES, LUXACIONES, ESQUINCES, GOLPES, FRACTURAS, LUMBALGIA, CAHSANCIO	4	4	16				COCHE PARA ABASTECIMIENTO	PERIODOS DE DESCANSO PAUSAS ACTIVAS SENSIBILIZACIÓN EN MANEJO DE CARGAS CARGA MAX: 25KG POR PERSONA MANUAL DE PROCESOS	FAJAS DE TRABAJO, UNIFORME DE SEGURIDAD, LENTES DE SEGURIDAD, BOTAS DE SEGURIDAD	2	2	4	
			R	PROPIO	TODOS	M	MANEJO DE HERRAMIENTAS	CAÍDA DE OBJETOS AL MISMO NIVEL, CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN, PISADAS SOBRE OBJETOS, CORTES POR OBJETO	GOLPES, LESIONES, HERIDAS POR CORTE	4	3	12				CAPACITACIÓN EN MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZO CORTANTES	GUANTES ANTICORTES, LENTES DE SEGURIDAD, UNIFORME DE SEGURIDAD, BOTAS DE SEGURIDAD	2	1	2		
			R	PROPIO	TODOS	M	MOVIMIENTO REPETITIVO	RIESGO DISERGONOMÍCO	MALAS POSTURAS, TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS	3	3	24				CAPACITACIÓN SOBRE EJERCICIOS ERGONOMÍCOS, PERIODOS DE DESCANSO, PAUSAS ACTIVAS	FAJAS DE TRABAJO, UNIFORME DE SEGURIDAD, LENTES DE SEGURIDAD, BOTAS DE SEGURIDAD	4	1	4		
			R	PROPIO	TODOS	M	PISO EN MAL ESTADO	CAÍDAS AL MISMO NIVEL, TROPEZOS Y RESBALONES	GOLPES, LESIONES, RASPADOS, PERDIDA DE MATERIAL	2	4	8	RECONSTRUCCIÓN DEL PISO		SANAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL PISO	UNIFORME DE SEGURIDAD, FAJAS DE TRABAJO, LENTES DE SEGURIDAD, BOTAS DE SEGURIDAD	1	4	4			

Fuente: Elaboración propia

VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de SST

Dimensión 1: CAPACITACIÓN DE TRABAJO

Tabla 10. Frecuencia de Capacitaciones

REALIZADO POR:		GALLEGOS AHUMADA MARÍA DE LOS ÁNGELES / OBREGON MAMANI EDGAR MARLON			
ÁREA:		PRODUCCIÓN			
PRODUCTO:		MÉTODO:		POST TEST	TIEMPO:
RAZON SOCIAL		NÚMERO DE TRABAJADORES:		3 meses	
RUC:		3			
		20607330604			
INVESTIGACIÓN ACCIDENTES LABORALES					
MESES	Capaci programadas	Capacitaciones realizadas	Frecuencia de capacitaciones realizadas	FÓRMULA	
Marzo	2	1	50%	$FC = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones por mes}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas por mes}} \times 100\%$	
Abril	2	2	100%		
Mayo	2	1	50%		
TOTAL	6	4			



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 10, es factible notar que se realizaron la mayor parte de las capacitaciones programadas en un período de 3 meses, completando 4 de las 6 planificadas.

Dimensión 2: CONDICIONES INSEGURAS

Tabla 11. Frecuencia de condiciones inseguras

REALIZADO POR:	GALLEGOS AHUMADA MARÍA DE LOS ÁNGELES / OBREGON MAMANI EDGAR MARLON	Cumplimiento de inspecciones			
ÁREA:	PRODUCCIÓN	MÉTODO:	POST TEST	TIEMPO:	3 Meses
PRODUCTO:	MANGUERAS				
RAZON SOCIAL	AGROTEC PLAST S.A.C	NÚMERO DE TRABAJADORES:	3		
RUC:	20607330604				
INVESTIGACIÓN ACCIDENTES LABORALES					
MESES	Inspecciones programadas	Inspecciones efectuadas	Frecuencia de condiciones inseguras	FÓRMULA	
Marzo	3	3	100%	$FCI = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones efectuadas por mes}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas por mes}} \times 100\%$	
Abril	3	1	33%		
Mayo	3	2	67%		
TOTAL	9	6			



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 11, se corrobora la manifestación de todas las inspecciones realizadas en el transcurso del periodo entre marzo y mayo, abarcando un total de tres meses, junto con sus respectivos porcentajes.

PRUEBA DE POST — TEST: VARIABLE DEPENDIENTE

La cédula para el registro de peripecias de trabajo fue nuevamente utilizada para la variable dependiente después de llevar a cabo la implementación, revelando los siguientes resultados observables.

Tabla 12. Ficha de registros de accidentabilidad

REALIZADO POR:	GALLEGOS AHUMADA MARÍA DE LOS ÁNGELES / OBREGON MAMANI EDGAR MARLON	FICHA DE REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES						
ÁREA:	PRODUCCIÓN	MÉTODO:	POST TEST	TIEMPO:	3 MESES			
PRODUCTO:	MANGUERAS	NÚMERO DE TRABAJADORES:		3				
RAZON SOCIAL	AGROTEC PLAST S.A.C							
RUC:	20607330604							
INVESTIGACIÓN ACCIDENTES LABORALES								
NÚMERO DE ACCIDENTES	TIPO DE ACCIDENTES	MESES					TOTAL ACCIDENTES	% DE ACCIDENTES
		MARZO	ABRIL	MAYO				
1	GOLPES CON OBJETOS	0	0	0		0	0%	
2	CAÍDAS	1	0	0		1	10%	
3	CORTES	2	1	0		3	30%	
4	SOBRESFUERZOS	2	1	1		4	40%	
5	QUEMADURAS	0	1	0		1	10%	
6	RASPADURAS	1	0	0		1	10%	
	TOTAL	6	3	1		10	100%	

Fuente: Elaboración propia

ÍNDICE DE FRECUENCIA EN EL POST TEST

Tabla 13. Índice de frecuencia

REALIZADO POR:		FICHA DE REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES			
ÁREA:	PRODUCCIÓN	MÉTODO:	POST TEST	TIEMPO:	3 MESES
PRODUCTO:	MANGUERAS				
RAZON SOCIAL	AGROTEC PLAST S.A.C	NÚMERO DE TRABAJADORES:	3		
RUC:	20607330604				
INVESTIGACIÓN ACCIDENTES LABORALES					
MES	TOTAL DE ACCIDENTES	HORAS TRABAJADAS	ÍNDICE DE FRECUENCIA	SOLUCIÓN	
MARZO	6	648	$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes de trabajo}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times k$	$\frac{10}{648} \times 200000 = 3086$	
ABRIL	3				
MAYO	1				
TOTAL	10				



Fuente: Elaboración propia

Según la tabla número 13, es evidente que se han registrado un total de 10 accidentes en un período de 648 horas de trabajo. Utilizando la fórmula correspondiente, se puede inferir que, si la empresa operara durante 200,000 horas al año, se estimarían 3086 peripecias laborales como índice de frecuencia durante ese periodo.

ÍNDICE DE GRAVEDAD EN EL POST TEST

Tabla 14. Índice de gravedad

REALIZADO POR:		FICHA DE REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES			
GALLEGOS AHUMADA MARÍA DE LOS ÁNGELES / OBREGON MAMANI EDGAR MARLON		MÉTODO:	POST TEST	TIEMPO:	3 MESES
ÁREA:	PRODUCCIÓN				
PRODUCTO:	MANGUERAS	NÚMERO DE TRABAJADORES:	3		
RAZON SOCIAL	AGROTEC PLAST S.A.C				
RUC:	20607330604				
INVESTIGACIÓN ACCIDENTES LABORALES					
MES	TOTAL DE ACCIDENTES	HORAS TRABAJADAS	DÍAS PERDIDOS	ÍNDICE DE GRAVEDAD	SOLUCIÓN
MARZO	6	648	4	$\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos por accidentes en el trabajo}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times k$	$\frac{12}{648} \times 200000 = 3704$
ABRIL	3		3		
MAYO	1		5		
TOTAL	10		12		



Fuente: Elaboración propia

Según lo observado en el cuadro número 14, existen 12 días perdidos. Asimismo, aplicando la fórmula del índice de gravedad se infiere que, si la empresa llegase a trabajar 200 000 horas anuales, existirían 3704 días no productivos en el transcurso de un año.

Tabla 15. Resumen por mes de mes del índice de frecuencia post test

Meses	N° trabajadores	N° horas diarias	N° accidentes	Horas trabajadas por persona expuestas al riesgo por semana	Índice de frecuencia
Marzo	3	9	6	648	1852
Abril	3	9	3	648	926
Mayo	3	9	1	648	309

3086

Fuente: Elaboración propia

Respecto al cuadro número 15, se verifica según la segunda dimensión de la variable independiente en el mes de marzo es 1852, 926 del mes de abril y de diciembre 309.

Tabla 16. Resumen por mes de mes del índice de gravedad post test

Meses	N° trabajadores	N° horas diarias	N° accidentes	N° de días perdidos por mes	Horas trabajadas por persona expuestas al riesgo por semana	Índice de gravedad
Marzo	3	9	6	4	648	1235
Abril	3	9	3	3	648	926
Mayo	3	9	1	5	648	1543

3704

Fuente: Elaboración propia

Según lo observado en el cuadro 16, se evidencia que en marzo la segunda dimensión es de 1235, 926 del mes de abril y de diciembre 1543.

Tabla 17. Resumen por mes de la variable accidentabilidad post test

Meses	Índice de frecuencia	Índice de gravedad	Accidentabilidad
Marzo	1852	1235	2286
Abril	926	926	857
Mayo	309	1543	476

3620

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 17, la siguiente fórmula que se empleó fue: $(IF \cdot IG) / 1000$, hallando de tal forma la variable de accidentabilidad del mes de marzo 2286, 857 del mes de abril y de mayo 476, siendo un total de 3,620 en los 3 meses en función a la incidencia de lesiones incapacitantes si se trabajara en un total de 200000 horas anuales lo cual refuerza nuestras hipótesis planteadas ya que la reducción se hace notar. Al respecto, Ninahuanca (2021) indica que la accidentabilidad se puede definir como un suceso que ocurre de una manera imprevista.

Comparación del Pre y Post test

Tabla 18. Resumen trimestral Pre y post test

	PRE TEST	POST TEST
Índice de frecuencia	12037	3086
Índice de gravedad	9259	3704
Accidentabilidad	36770	3620

Fuente: Elaboración propia

Respecto al cuadro 18, se denota que durante los tres meses del pre test, el IF fue de 12037, mientras que en el post test se redujo a 3086. De manera similar, el IG disminuyó de 9259 a 3704. Por último, en cuanto a la variable de accidentes, se registraron 36770 accidentes en el pre test y 3620 en el post test, respectivamente.

En la figura 10, se procederá a mostrar los resultados logrados del pre y post test en relación a la variable dependiente estudiada en el siguiente trabajo de investigación.

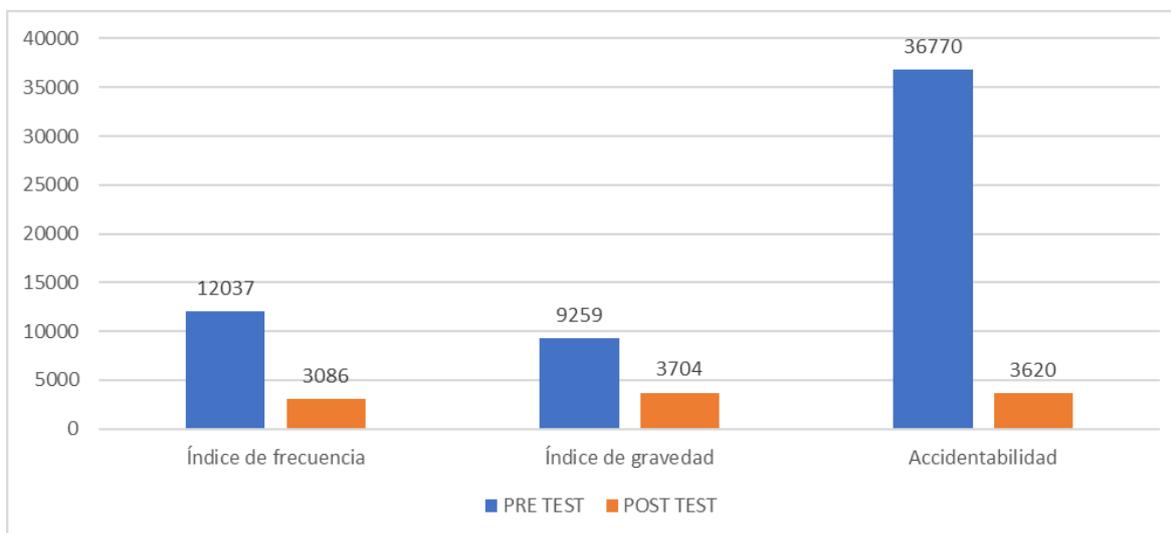


Figura 10. Índice de frecuencia y gravedad del pre y post-test

Finalmente, se reconoció de forma porcentual la mejora en base a la ejecución del plan de SST.

IF

$$\text{Mejora} = \frac{12037-3086}{12037} * 100\% = 74\%$$

IG

$$\text{Mejora} = \frac{9259-3704}{9259} * 100\% = 60\%$$

ACCIDENTABILIDAD

$$\text{Mejora} = \frac{36770-3620}{36770} * 100\% = 90\%$$

Después de utilizar la fórmula mencionada, se logró calcular el porcentaje de reducción de la dimensión de frecuencia en un 74%, la dimensión de gravedad en un 60% y la variable de accidentabilidad, lo que llevó a una disminución del 90% respecto a la cantidad de peripecias luego de la ejecución del plan propuesto.

ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO

Presupuesto de la Implementación del Plan de SST.

En primer lugar, se procederá a mostrar el presupuesto del Plan de SST en el área de producción en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C, el cual se desarrolló en un lapso de 2 meses.

Tabla 19. Costos de Recursos Humanos

COSTO DE RR. HH.						
Clasificador	Reseña general	Descripción minuciosa	Cantidad	Meses	Escala de medición	Presupuesto
2.1.1.1.1	Personal administrativo	Supervisor de seguridad	1	2	S/.	S/ 2.400,00
2.1.1.8	Personal obrero	Operario	3	2	S/.	S/ 6.000,00
2.5.3.1.1.2	Investigadores	Tesistas	2	2	S/.	S/ 2.000,00
Total					S/.	S/ 10.400,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Costos de materiales y herramientas

COSTO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS						
Clasificador	Reseña general	Descripción minuciosa	Cantidad	Meses	Escala de medición	Costo
1.6.1.4	Seguridad	Señalizaciones	4	2	S/.	S/ 60,00
2.3.1.5.1.2	Papelería en general, útiles y materiales de oficina	Instrumentos de oficina (organizadores, lapiceros, resaltadores, entre otros)	1	2	S/.	S/ 1.000,00
2.3.15.3	Aseo, limpieza y cocina	Herramientas para limpieza (desinfectante, aromatizador, trapos, entre otros)	1	2	S/.	S/ 500,00
2.3.15.41	Electricidad, iluminación y electrónica	Focos	5	2	S/.	S/ 125,00
2.3.26.31	Seguro de vida	Pago de seguro	3	2	S/.	S/ 450,00
2.6.32.11	Materiales e implementos de seguridad	Cascos	3	2	S/.	S/ 69,00
		Botas	3	2	S/.	S/ 180,00
		Guantes	3	2	S/.	S/ 45,00
		Lentes	3	2	S/.	S/ 15,00
		Audífonos	3	2	S/.	S/ 30,00
Total					S/.	S/ 2.474,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Costos de servicios

COSTOS DE SERVICIO						
Clasificador	Reseña general	Descripción minuciosa	Cantidad	Meses	Escala de medición	Costo
2.3.2.2.1	Servicio de energía eléctrica, agua y gas	Luz	1	2	S/.	S/ 600,00
		Agua	1	2	S/.	S/ 400,00
2.3.2.2.2.3	Servicio de internet	Internet	1	2	S/.	S/ 200,00
Total					S/.	S/ 1.200,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Presupuesto de la propuesta de mejora

ITEM	DESCRIPCIÓN	COSTO
1	Costo de RR. HH.	S/ 10.400,00
2	Costos de recursos de materiales y herramientas	S/ 2.474,00
3	Costos de servicios	S/ 1.200,00
Total		S/ 14.074,00

Fuente: Elaboración propia

La estimación económica de la propuesta de mejora del plan de sst en el departamento de producción en la compañía AGROTEC PLAST S.A.C es de catorce mil setenta y cuatro soles.

Tabla 23. Costos antes de la propuesta de mejora

AGROTEC PLAST S.A.C	Cantidad	Referencia	Precio Unitario	Total
Costos Directos				
Mano de obra directa				S/ 6.000,00
Trabajador de Producción 1	1	Remuneración	S/ 1.650,00	S/ 1.650,00
Trabajador de Producción 2	1	Remuneración	S/ 1.450,00	S/ 1.450,00
Trabajador de Producción 3	1	Remuneración	S/ 1.450,00	S/ 1.450,00
Trabajador de Producción 4	1	Remuneración	S/ 1.450,00	S/ 1.450,00
Costos Indirectos				
Materiales Indirectos				S/ 430,00
Política de Seguridad				
Impresión del formato de la política	2	Und	S/ 1,00	S/ 2,00
Impresión informativa en temas de seguridad y salud	3	Und	S/ 1,00	S/ 3,00
Sello para la política	1	Und	S/ 10,00	S/ 10,00
Organización y Responsabilidades				
Impresión de procedimientos, organización y responsabilidades	2	Und	S/ 1,00	S/ 2,00
Comité de Seguridad				
Impresión del formato para los participantes (candidatos inscritos y electo)	2	Und	S/ 1,00	S/ 2,00
Capacitaciones				
Mascarilla	1	Caja	S/ 7,00	S/ 7,00
Rgistro de asistencia	5	Und	S/ 0,50	S/ 2,50
Lapicero	2	Und	S/ 2,00	S/ 4,00
Alcohol	1	Und	S/ 6,00	S/ 6,00
Inspecciones de Seguridad				
Señalización	4	Und	S/ 15,00	S/ 60,00
Epps	1	Und	S/ 340,00	S/ 340,00
Mano de obra indirecta				S/ 3.300,00
Administración	1	Remuneración	S/ 1.300,00	S/ 1.300,00
Inspector de extintores	1	Remuneración	S/ 1.000,00	S/ 1.000,00
Vigilancia	1	Remuneración	S/ 1.000,00	S/ 1.000,00
Otros costos indirectos				S/ 1.200,00
Luz	1	Servicio	S/ 600,00	S/ 600,00
Agua	1	Servicio	S/ 400,00	S/ 400,00
Internet	1	Servicio	S/ 200,00	S/ 200,00
Gastos administrativos				S/ 4.000,00
Alquiler del local	1	Servicio	S/ 4.000,00	S/ 4.000,00
Total				S/ 14.930,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Costos después de la propuesta de mejora

AGROTEC PLAST S.A.C	Cantidad	Referencia	Precio Unitario	Total
Costos Directos				
Mano de obra directa			S/	4.300,00
Operario administrativo	1	Remuneración	S/ 1.150,00	S/ 1.150,00
Operario de Producción 1	1	Remuneración	S/ 1.050,00	S/ 1.050,00
Operario de Producción 2	1	Remuneración	S/ 1.050,00	S/ 1.050,00
Operario de Producción 3	1	Remuneración	S/ 1.050,00	S/ 1.050,00
Costos Indirectos				
Materiales Indirectos			S/	430,00
Política de Seguridad				
Impresión del formato de la política	2	Und	S/ 1,00	S/ 2,00
Impresión informativa en temas de seguridad y salud	3	Und	S/ 1,00	S/ 3,00
Sello para la política	1	Und	S/ 10,00	S/ 10,00
Organización y Responsabilidades				
Impresión de procedimientos, organización y responsabilidades	2	Und	S/ 1,00	S/ 2,00
Comité de Seguridad				
Impresión del formato para los participantes (candidatos inscritos y electo)	2	Und	S/ 1,00	S/ 2,00
Capacitaciones				
Mascarilla	1	Caja	S/ 7,00	S/ 7,00
Rgistro de asistencia	5	Und	S/ 0,50	S/ 2,50
Lapicero	2	Und	S/ 2,00	S/ 4,00
Alcohol	1	Und	S/ 6,00	S/ 6,00
Inspecciones de Seguridad				
Señalización	4	Und	S/ 15,00	S/ 60,00
Epps	1	Und	S/ 340,00	S/ 340,00
Mano de obra indirecta			S/	2.100,00
Administración	1	Remuneración	S/ 1.200,00	S/ 1.200,00
Inspector de extintores	1	Remuneración	S/ 900,00	S/ 900,00
Vigilancia	-	-	-	-
Otros costos indirectos			S/	1.000,00
Luz	1	Servicio	S/ 600,00	S/ 500,00
Agua	1	Servicio	S/ 300,00	S/ 300,00
Internet	1	Servicio	S/ 200,00	S/ 200,00
Gastos administrativos			S/	3.500,00
Alquiler del local	1	Servicio	S/ 3.500,00	S/ 3.500,00
Total				S/ 11.330,00

Fuente: Elaboración propia

Se llevó a cabo una comparación entre los presupuestos anteriores a la propuesta de mejora y los presupuestos posteriores a esta, en la cual se puede evidenciar que luego de realizar la implementación se logró reducir los costos en S/. 3.600,00.

CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El VAN es un instrumento que permite evaluar el valor de algún proyecto, con el propósito de estimar y comprender la suma de dinero que se gana o se pierde al realizar una inversión en un periodo específico.

Si el VAN es:

> 0: El proyecto produce beneficios.

= 0: El proyecto no producirá ni pérdidas ni beneficios.

< 0: El proyecto no produce beneficios.

Tabla 25. (VAN)

Meses	Inversión	Presupuesto antes	Presupuesto después	Flujo neto
0	-S/ 14.074,00			
1		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
2		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
3		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
4		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
5		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
6		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
7		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
8		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
9		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
10		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
11		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
12		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
TOTAL				S/ 7.919,17

Fuente: Elaboración propia

Para el esquema 25, se logra evidenciar un valor neto S/. 7.919,17; dando a entender que se generarán beneficios para la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. De esta manera, para lograr un costo beneficio se procedió a estimar en un lapso de doce meses. Asimismo, se empleó la tasa de interés del 12.30% como lo manifiesta el BCP, con la finalidad de emplear una tasa menor en relación al resto

de entidades financieras para que sea más rentable la inversión de esta investigación.

CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Es el interés que nos permite comprender las condiciones que dan paso a la realización de un proyecto de inversión, es decir es una medida de rentabilidad que está sujeta a la cantidad de periodos y a los flujos a generar.

Tabla 26. TIR

Meses	Inversión	Presupuesto antes	Presupuesto después	Flujo neto
0	-S/ 14.074,00			-S/ 14.074,00
1		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
2		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
3		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
4		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
5		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
6		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
7		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
8		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
9		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
10		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
11		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
12		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
TOTAL				24%

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en el cuadro 26, el TIR tiene un valor del 24%, lo que resulta en un VAN de 0% en términos porcentuales. Además, al contrastarlo con la tasa actual y confirmar que el TIR es más alto, se indica que la ejecución resulta provechosa.

Tabla 27. Tabla de resumen

Inversión	-S/ 14.074,00
Tasa actual	0,123%
VAN	S/ 7.919,17
TIR	24%

Fuente: Elaboración propia

El cuadro número 27 muestra la inversión, tasa actual, los resultados tanto del VAN como del TIR, datos importantes para saber si el estudio es remunerador.

Tabla 28. Periodo de recuperación de la inversión

Meses	flujo de efectivo neto	flujo de efectivo acumulado
0	S/ 14.074,00	
1	S/ 3.600,00	S/ 3.600,00
2	S/ 3.600,00	S/ 7.200,00
3	S/ 3.600,00	S/ 10.800,00
4	S/ 3.600,00	S/ 14.400,00
5	S/ 3.600,00	S/ 18.000,00
6	S/ 3.600,00	S/ 21.600,00
7	S/ 3.600,00	S/ 25.200,00
8	S/ 3.600,00	S/ 28.800,00
9	S/ 3.600,00	S/ 32.400,00
10	S/ 3.600,00	S/ 36.000,00
11	S/ 3.600,00	S/ 39.600,00
12	S/ 3.600,00	S/ 43.200,00
TOTAL	S/ 43.200,00	

PRI	3,91	meses
------------	------	-------

Fuente: Elaboración propia

$$PRI = A + \left(\frac{I_0 - b}{F_t} \right)$$

En dónde:

A: Año inmediato anterior a la recuperación de la inversión.

I₀: Inversión inicial.

B: Flujo de efectivo acumulado de periodos anteriores

F_t: Flujo neto de efectivo del año en el que se satisface la inversión

$$PRI = 3 + \left(\frac{14074 - 10800}{3600} \right) = 3,91 \text{ meses}$$

En el cuadro 28, se evidencia que en 3,91 meses se logrará visualizar la ganancia de la inversión. Posterior a ello, se procedió a valorar el costo beneficio.

Tabla 29. Datos para evaluar el costo beneficio

Meses	Inversión	Presupuesto antes	Presupuesto después	Flujo neto
0	-S/ 14.274,00			-S/ 14.274,00
1		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
2		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
3		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
4		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
5		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
6		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
7		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
8		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
9		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
10		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
11		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
12		S/ 14.930,00	S/ 11.330,00	S/ 3.600,00
VAN		S/ 91.210,56	S/ 69.217,39	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Evaluación costo/beneficio

VAN (anteriormente)	S/ 91.210,56
VAN (después)	S/ 69.217,39
VAN (costos después) + inversión	S/ 55.143,39
B/C	1,65

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo:

$$\frac{B}{C} = \frac{VAN(\text{costos después})}{VAN(\text{costos después} + \text{inversión})} = \frac{91210,56}{55143,39} = 1,65$$

La tabla 30 exhibe que la valoración de la rentabilidad de la inversión durante un lapso de 12 meses es de 1,65, lo cual sugiere que es un valor satisfactorio debido a que la correspondencia entre el costo y beneficio es superior a 1. Esto implica que, por cada unidad de moneda invertida, se obtendría un beneficio adicional de 0,65 centavos de moneda. Además, esto señala que la ejecución del proyecto generará beneficios económicos.

Tabla 31. Flujo de caja

Mes	0	1	2	3	4	5	6
Inversión inicial	S/ 14.274,00						
Costo de RR.HH.	S/ 10.400,00						
Costo de servicios	S/ 1.200,00						
Presupuesto antes		S/ 14.930,00	S/ 14.930,00	S/ 14.930,00	S/ 14.930,00	S/ 14.930,00	S/ 14.930,00
Presupuestos directos		S/ 6.000,00	S/ 6.000,00	S/ 6.000,00	S/ 6.000,00	S/ 6.000,00	S/ 6.000,00
Presupuestos indirectos		S/ 8.930,00	S/ 8.930,00	S/ 8.930,00	S/ 8.930,00	S/ 8.930,00	S/ 8.930,00
Presupuesto después		S/ 11.330,00	S/ 11.330,00	S/ 11.330,00	S/ 11.330,00	S/ 11.330,00	S/ 11.330,00
Presupuestos directos		S/ 4.300,00	S/ 4.300,00	S/ 4.300,00	S/ 4.300,00	S/ 4.300,00	S/ 4.300,00
Presupuestos indirectos		S/ 7.030,00	S/ 7.030,00	S/ 7.030,00	S/ 7.030,00	S/ 7.030,00	S/ 7.030,00
FLUJO NETO	-S/ 14.274,00	S/ 3.600,00	S/ 3.600,00	S/ 3.600,00	S/ 3.600,00	S/ 3.600,00	S/ 3.600,00
		7	8	9	10	11	12
		S/ 14.930,00	S/ 14.930,00	S/ 14.930,00	S/ 14.930,00	S/ 14.930,00	S/ 14.930,00
		S/ 6.000,00	S/ 6.000,00	S/ 6.000,00	S/ 6.000,00	S/ 6.000,00	S/ 6.000,00
		S/ 8.930,00	S/ 8.930,00	S/ 8.930,00	S/ 8.930,00	S/ 8.930,00	S/ 8.930,00
		S/ 11.330,00	S/ 11.330,00	S/ 11.330,00	S/ 11.330,00	S/ 11.330,00	S/ 11.330,00
		S/ 4.300,00	S/ 4.300,00	S/ 4.300,00	S/ 4.300,00	S/ 4.300,00	S/ 4.300,00
		S/ 7.030,00	S/ 7.030,00	S/ 7.030,00	S/ 7.030,00	S/ 7.030,00	S/ 7.030,00
		S/ 3.600,00	S/ 3.600,00	S/ 3.600,00	S/ 3.600,00	S/ 3.600,00	S/ 3.600,00

3.6. Método de análisis de datos

Se empleará el programa SPSS para llevar a cabo el análisis de datos, ya que se requerirá aplicar estadística inferencial. De acuerdo con Porras (2017), asegura que la estadística inferencial se fundamenta principalmente en la elección de decisiones centrándose en llevar a cabo la estimación de parámetros y la comprobación de hipótesis (p.2).

De igual forma, se llevará a cabo el análisis descriptivo. Valera (2022) afirma que el análisis descriptivo sirve para poder elaborar un resumen de los datos en el cual se darán a conocer por medio de representaciones gráficas. Dicho esto, se utilizó el análisis descriptivo de los resultados adquiridos al momento de poner en marcha el plan de sst para aminorar la accidentabilidad en la organización Agrotec Plast S.A.C.

3.7. Aspectos éticos

Esta presente tesis, se encuentra enfocada en la Resolución N°062-2023-VI-UCV de la UCV. Asimismo, la resolución del consejo Universitario N°0262 de la UCV (2020), impulsa a los estudiantes pertenecientes a cumplir con los parámetros establecidos de rigor científico, teniendo como principios éticos la autonomía y resaltando la honestidad al momento de ingresar los datos, y protegiendo a su vez los derechos, propiedad intelectual de las fuentes revisadas, respetando así el trabajo de otros autores que han contribuido a nuestra investigación. Además, garantizando de tal forma la calidad del material elaborado (Ver Anexo 21). Por otra parte, tenemos todos los permisos concedidos por orden de la empresa Agrotec Plast para la recopilación de la data entregada, con la finalidad de que todo sea conforme entre ambas partes. (Ver Anexo 2)

De otra forma, se encuentra presente un código de ética en esta investigación, la cual hace hincapié sobre el anti plagio y el compromiso de validar los derechos de cada autor al ser citados según la norma correspondiente a nuestra escuela profesional: ISO 690 y 900-2. (Ver Anexo 22). Para finalizar, este informe de investigación incluye un análisis del software Turnitin, el cual revelará el grado de

similitud que existe entre nuestra investigación y otros trabajos anteriores. (Ver Anexo 5).

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo

Análisis descriptivo de accidentabilidad

Se realizó un examen detallado de los resultados adquiridos tanto antes como posteriormente de la ejecución.

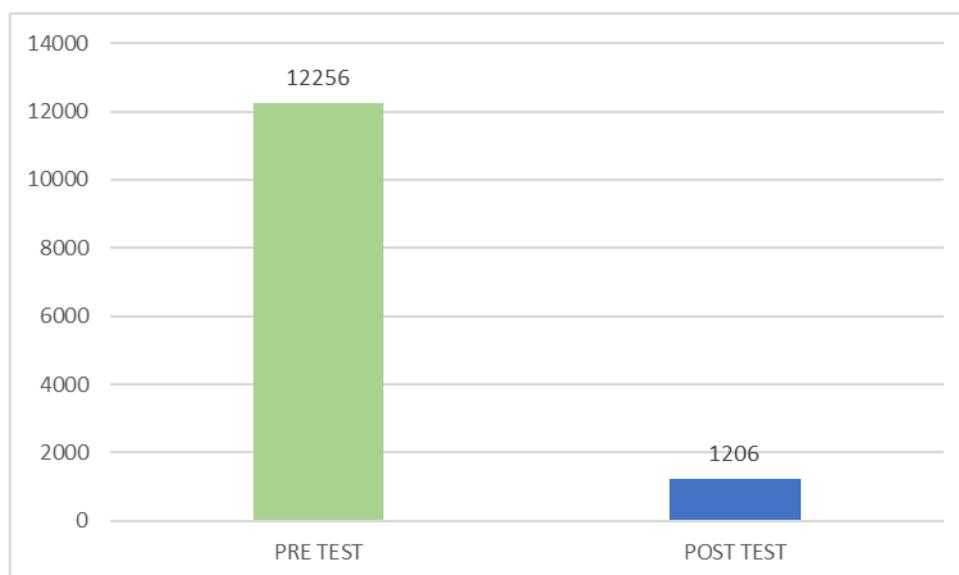


Figura 11. Accidentabilidad antes y posteriormente de la implementación de la propuesta de mejora.

De acuerdo a la imagen 11, se puede examinar que se logró una disminución significativa en la media, pasando de un 12256% a un 1206%, lo que indica un cambio positivo en relación a la media. Además, tras ejecutar la propuesta de mejora, se logró reducir la incidencia de accidentes en un 90%, según se evidencia en los datos.

Tabla 32. Resultados estadísticos de accidentabilidad Pre test y Post test

		Estadístico	Error estándar	
ACCIDENTPRE	Media	12256,67	1603,090	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	5359,13	
		Límite superior	19154,21	
	Media recortada al 5%	.		
	Mediana	12574,00		
	Varianza	7709694,33		
		3		
	Desv. estándar	2776,634		
	Mínimo	9335		
	Máximo	14861		
	Rango	5526		
	Rango intercuartil	.		
	Asimetría	-,508	1,225	
Curtosis	.	.		
ACCIDENTPOST	Media	1206,33	550,924	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-1164,10	
		Límite superior	3576,77	
	Media recortada al 5%	.		
	Mediana	857,00		
	Varianza	910550,333		
	Desv. estándar	954,228		
	Mínimo	476		
	Máximo	2286		
	Rango	1810		
	Rango intercuartil	.		
	Asimetría	1,427	1,225	
	Curtosis	.	.	

Fuente: Elaboración propia

Respecto al cuadro 32 se observa la comparativa entre las mediciones previas (pre test) y posteriores (post test) en la empresa, evidenciando una disminución promedio de 12256,67 a 1206,33. Además, el valor mínimo inicial fue de 9335 y después se redujo a 476. Por último, tanto la desviación estándar del pre test como la del post test se encontraban en 5359,13 y -1164,10 respectivamente.

Análisis descriptivo de Frecuencia

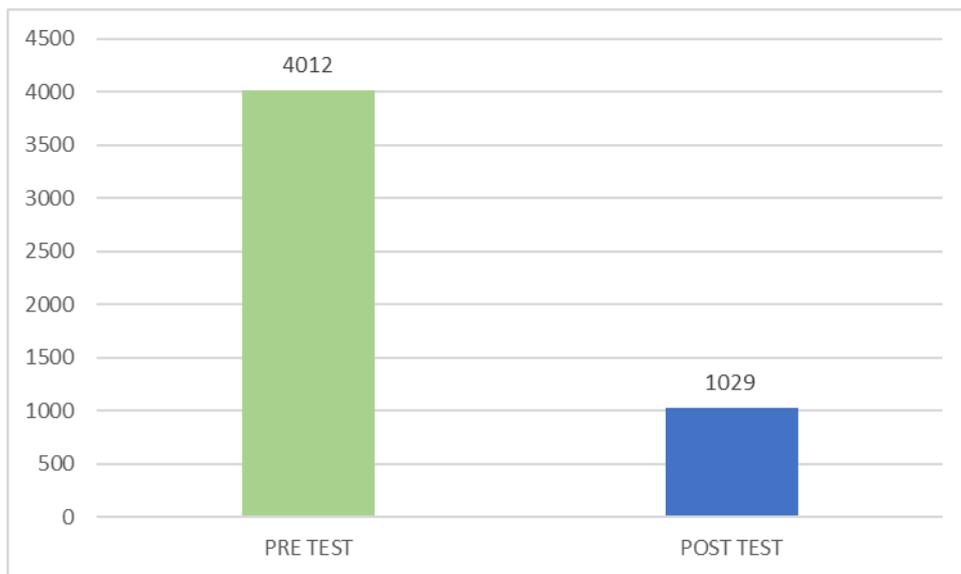


Figura 12. Frecuencia antes y posterior de la implementación de la propuesta de mejora.

Se evidencia en la imagen 12, que alcanzó reducir la media antes y después de 4012% a 1029%, evidenciando una variación positiva respecto a la media. Asimismo, presentando una reducción luego de implementar de la propuesta de mejora se logró disminuir la accidentabilidad en un 74%.

Tabla 33. Resultados estadísticos de la frecuencia Pre test y Post test

		Estadístico	Error estándar	
FRECUENCIAPRE	Media	4012,33	178,113	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3245,98	
		Límite superior	4778,69	
	Media recortada al 5%	.		
	Mediana	4012,00		
	Varianza	95172,333		
	Desv. estándar	308,500		
	Mínimo	3704		
	Máximo	4321		
	Rango	617		
	Rango intercuartil	.		
	Asimetría	,005	1,225	
	Curtosis	.	.	
FRECUENCIAPOST	Media	1029,00	448,393	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-900,28	
		Límite superior	2958,28	
	Media recortada al 5%	.		
	Mediana	926,00		
	Varianza	603169,00 0		
	Desv. estándar	776,640		
	Mínimo	309		
	Máximo	1852		
	Rango	1543		
	Rango intercuartil	.		
	Asimetría	,586	1,225	
	Curtosis	.	.	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 33, se denota la comparativa entre ambos tiempos (pre y post test) en la industria, existiendo una reducción de la media de 4012,33 a 1029,00. Por otra parte, el mínimo al principio fue de 3704 y luego de 309, finalmente la desviación estándar tanto del pre como del post test fueron de 308,500 a 776,640.

Análisis descriptivo de gravedad

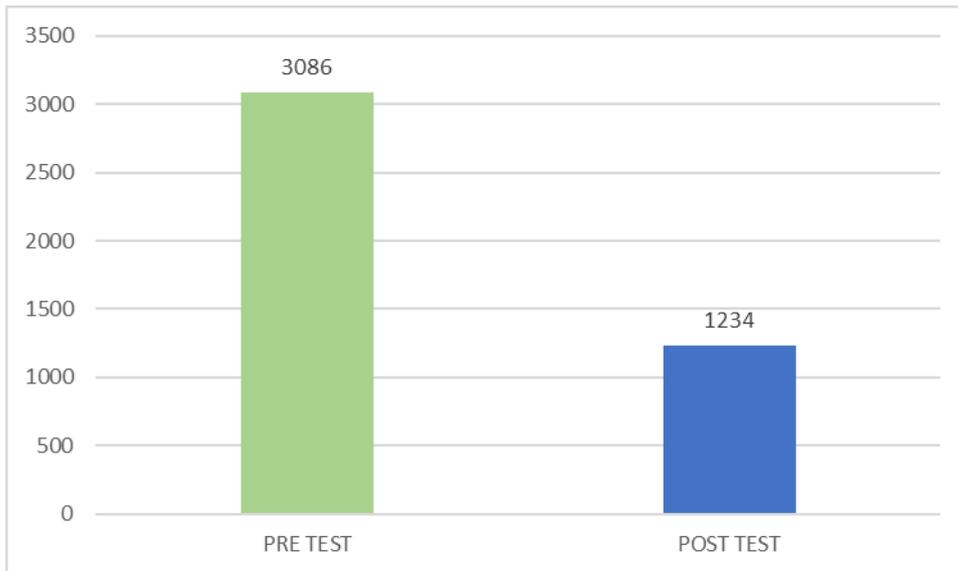


Figura 13. Gravedad antes y posterior de la implementación de la propuesta de mejora.

Se puede evidenciar en la imagen 13, se alcanzó a reducir la media antes y después de 3086% a 1234%, evidenciando una variación positiva respecto a la media. Asimismo, presentando una reducción después de realizar la implementación de la propuesta y se logró minimizar la accidentabilidad en un 60%.

Tabla 34. Resultados estadísticos de la gravedad Pre test y Post test

			Estadístico	Error estándar
GRAVEDADPRE	Media		3086,33	471,678
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1056,87	
		Límite superior	5115,80	
	Media recortada al 5%		.	
	Mediana		3395,00	
	Varianza		667440,33	
			3	
	Desv. estándar		816,970	
	Mínimo		2160	
	Máximo		3704	
	Rango		1544	
	Rango intercuartil		.	
	Asimetría		-1,457	1,225
	Curtosis		.	.
GRAVEDADPOST	Media		1234,67	178,113
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	468,31	
		Límite superior	2001,02	
	Media recortada al 5%		.	
	Mediana		1235,00	
	Varianza		95172,333	
	Desv. estándar		308,500	
	Mínimo		926	
	Máximo		1543	
	Rango		617	
	Rango intercuartil		.	
	Asimetría		-,005	1,225
	Curtosis		.	.

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro número 34, se presenta una comparativa entre los resultados antes y después de las pruebas en la empresa. Se evidencia una disminución significativa de la media, pasando de 3086,33 a 1234,67. Además, se observa que el valor mínimo inicial era de 2160 y se redujo a 926. Por último, tanto la desviación estándar del pre test como del post test experimentaron un cambio, pasando de 816,970 a 308,500.

Análisis Inferencial

En la sección actual, se procedió a confrontar las suposiciones propuestas, lo que implicó la realización de un cálculo para evaluar la normalidad del análisis.

Prueba de normalidad

La finalidad de realizar esta prueba es identificar si la muestra sigue una distribución normal o no. Con este propósito, se presenta el siguiente criterio.

n > 30: Kolmogorov Smirnov

n ≤ 30: Shapiro Wilk

Análisis de la hipótesis general

H_a: La implementación de un Plan de SST reduce la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023.

Se llevó a cabo la comprobación de la suposición general utilizando la regla de decisión presentada anteriormente, optando por el test de normalidad de Shapiro-Wilk. El propósito era determinar si los datos analizados muestran un comportamiento paramétrico o no paramétrico.

Los parámetros de decisión fueron los siguientes:

pv ≤ 0.05: Los datos no provienen de una distribución normal

pv > 0.05: Los datos no provienen de una distribución normal

Tabla 35. Prueba de normalidad de accidentabilidad Pre test y Post test

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ACCIDENTPRE	,990	3	,811
ACCIDENTPOST	,899	3	,384

Fuente: Elaboración propia

En el esquema 35, se observa que los resultados del pre test y post test tienen un valor superior a 0,05, el cual sugiere que la muestra sigue una distribución normal y, por lo tanto, se consideran paramétricos. Con respecto a los resultados obtenidos, se llevó a cabo el análisis utilizando la prueba estadística del estadígrafo T de Student.

Contrastación de la hipótesis general

H_0 = La implementación de un Plan de SST no reduce la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023

H_a : La implementación de un Plan de SST reduce la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023

Regla de decisión:

$$H_0: \mu Pa \geq \mu Pd$$

$$H_a: \mu Pa < \mu Pd$$

Tabla 36. Accidentabilidad pre test y post test con el estadígrafo Tstudent

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. estándar	Media de error estándar
Par 1	ACCIDENTPRE	12256,67	3	2776,634	1603,090
	ACCIDENTPOST	1206,33	3	954,228	550,924

Fuente: Elaboración propia

El cuadro número 36, corrobora que el promedio de incidentes registrados en el pre test es de 12,256.67, superando el promedio de incidentes en el post test de 1,206.33. De tal modo, al contrastar la hipótesis nula ($H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$), se rechazó, lo que indica que, la ejecución de un Plan de SST no disminuye la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. en Puente Piedra en 2023. En cambio, se acepta la hipótesis alternativa, y se obtiene como evidencia que la implementación del Plan de sst reduce el índice de accidentabilidad en la mencionada organización. Para respaldar lo mencionado anteriormente, se debe realizar una prueba de significancia empleando el valor de p o la prueba del estadístico T-student en los incidentes registrados en el pre y post test.

Tabla 37. Muestras emparejadas accidentabilidad pre y post test - Tstudent

		Prueba de muestras emparejadas						Significación		
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	P de un factor	P de dos factores
Par					Inferior	Superior				
1	ACCIDENTPRE - ACCIDENTPOST	11050,333	3026,388	1747,286	3532,368	18568,299	6,324	2	,012	,024

Según los datos colocados en el cuadro anterior, se puede visualizar que el valor de significancia es de 0,024, lo cual es inferior a 0,05. Por lo tanto, la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alterna:

La implementación de un Plan de SST reduce la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023.

Análisis de la hipótesis específica: Frecuencia

H_a: La implementación de un Plan de SST reduce el índice de frecuencia en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023

La verificación de la hipótesis general se llevó a cabo utilizando la regla de decisión previamente mencionada, utilizando el test de normalidad de Shapiro-Wilk. El objetivo era determinar si los datos proporcionados seguían una distribución paramétrica o no paramétrica.

Tabla 38. Prueba de normalidad de frecuencia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
FRECUENCIAPRE	1,000	3	,998
FRECUENCIAPOST	,987	3	,780

Fuente: Elaboración propia

En el esquema 38 se puede notar que los resultados del examen previo y posterior tienen un valor mayor a 0,05, el cual sugiere que la muestra sigue una distribución normal y, en consecuencia, provienen de una naturaleza paramétrica. Para examinar los resultados obtenidos, se empleó el estadístico conocido como T de Student.

Contrastación de la hipótesis específica

H_0 = La implementación de un Plan de SST no reduce el índice de frecuencia en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023.

H_a : La implementación de un Plan de SST reduce el índice de frecuencia en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu Pa \geq \mu Pd$$

$$H_a: \mu Pa < \mu Pd$$

Tabla 39. Frecuencia pre test y post test con el estadígrafo Tstudent

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. estándar	Media de error estándar
Par 1	FRECUENCIAPRE	4012,33	3	308,500	178,113
	FRECUENCIAPOST	1029,00	3	776,640	448,393

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro número 39, hemos observado que la media de la frecuencia en el pre test es de 4012,33, lo cual es mayor que la media de la frecuencia en el post test de 1029,00. Por lo tanto, hemos rechazado la hipótesis nula y hemos aceptado la hipótesis alternativa, lo que indica que hay evidencia de que la implementación de un Plan de SST resulta en una aminoración en el índice de frecuencia en esa empresa. Para respaldar estas afirmaciones, se debe realizar un análisis de significancia utilizando la prueba estadística del T-student en la frecuencia del pre test y del post test.

Tabla 40. Muestras emparejadas de la frecuencia pre y post test - Tstudent

		Prueba de muestras emparejadas					Significación			
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	P de un factor	P de dos factores
Par					Inferior	Superior				
1	FRECUENCIAPRE - FRECUENCIAPOST	2983,33	991,792	572,612	519,584	5447,082	5,210	2	,017	,035

De la tabla previa, se evidencia que la significancia corresponde a 0,035; la cual es inferior a 0,05; por ende, se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alterna:

La implementación de un Plan de SST reduce el índice de frecuencia en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023

Análisis de la hipótesis específica: Gravedad

H_a: La implementación de un Plan de SST reduce el índice de gravedad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023.

La verificación de la hipótesis general se basó en la regla de decisión previamente mencionada, utilizando el test de normalidad de Shapiro-Wilk. El objetivo fue determinar si la data ingresada exhibe un comportamiento paramétrico o no paramétrico.

Tabla 41. Prueba de normalidad de gravedad Pre test y Post test

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
GRAVEDADPRE	,314	3	.	,893	3	,363
GRAVEDADPOST	,175	3	.	1,000	3	,998

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos en el esquema 41 muestran que tanto los valores del pretest como del post-test tienen un valor superior a 0,05, lo que indica que la muestra sigue una distribución normal y, por ende, son considerados como paramétricos. Basándonos en estos resultados, se llevó a cabo el análisis utilizando la prueba estadística del estadígrafo t de Student.

Contrastación de la hipótesis específica

H_0 = La implementación de un Plan de SST no reduce el índice de gravedad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023.

H_a : La implementación de un Plan de SST reduce el índice de gravedad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu Pa \geq \mu Pd$$

$$H_a: \mu Pa < \mu Pd$$

Tabla 42. Gravedad pre test y post test con el estadígrafo Tstudent

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. estándar	Media de error estándar
Par 1	GRAVEDADPRE	3086,3 3	3	816,970	471,678
	GRAVEDADPOST	1234,6 7	3	308,500	178,113

Fuente: Elaboración propia

El esquema presentado muestra que la media de gravedad en el pretest es de 3086.33, lo cual es superior a la media de gravedad en el post test, que es de 1234.67. Como consecuencia, al rechazar la hipótesis nula, se confirma la hipótesis alternativa, lo que sugiere que la implementación del plan en cuestión efectivamente reduce el índice de gravedad. Para respaldar esta afirmación, se debe realizar una prueba de significancia utilizando el valor de p o la prueba del estadístico T-student tanto en la gravedad del pretest como en la del post test.

Tabla 43. Muestras emparejadas de la gravedad pre y post test – Tstudent

		Prueba de muestras emparejadas					Significación			
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	GRAVEDADPRE - GRAVEDADPOST	1851,667	534,915	308,833	522,864	3180,470	5,996	2	,013	,027

Del cuadro previo, se evidencia que la significación es de 0,027; siendo menor a 0,05; de esta forma se repele la hipótesis nula y se aprueba la alterna:

La implementación de un Plan de SST reduce el índice de gravedad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C. Puente Piedra 2023.

V. DISCUSIÓN

Para comenzar, se observa la comparación de las investigaciones realizadas por varios autores, ya sea a nivel internacional como nacional, en función a la variable que es objeto de estudio y las diferentes áreas relacionadas, con el fin de desarrollar esta tesis.

Dicho esto, se procede a contrastar nuestros resultados obtenidos con los resultados de los antecedentes ubicados en nuestro marco teórico, las cuales guardan correspondencia con nuestras variables, dimensiones e indicadores. Asimismo, se indagó con la finalidad de comprobar nuestra hipótesis alterna. Entre los antecedentes a contrastar tenemos los trabajos de estudio de Cangahuala y Salas (2022), Obando et al (2019), Paredes et al (2018); Franciosi y Vidarte (2021), resaltando que cada uno de los antecedentes presentados se encuentran inscritos en el banco de datos solicitado.

En función a los datos adquiridos en esta tesis, se puede evidenciar que, al implementar un plan de sst, otorga una mejoría en función a la reducción de la accidentabilidad, se evidencia la minimización de la accidentabilidad de 36770 en función al pre test hasta 3620 en el post test, otorgando una disminución del 90% como mejora. Dicho lo anterior, en relación al índice de frecuencia antes de implementar el Plan SST se contaba con un índice de frecuencia de 12037, y luego de la implementación se redujo la cantidad del índice de frecuencia de 3086, de igual forma, demostrando una reducción del 74% para la primera dimensión, ya que existía un mejor manejo y seguimiento hacia los personales perteneciente a la empresa, por medio de capacitaciones y generando concientización en función a sus acciones dentro de la jornada laboral, por medio de la implementación del plan de SST. Asimismo, para el índice de gravedad, antes de la ejecución del Plan SST fue de 9259 y siguiente a ello fue de 3704 dando como resultado una minoración del 60% de la segunda dimensión, demostrando que son datos significativos para la implementación.

Por otra parte, luego de observar dichos hallazgos en la tesis se evidenció en los resultados de la tabla estadística de contraste con el con el estadígrafo Tstudent, que el valor obtenido de significancia todos son inferiores a 0,05; por ende, se

repele todas las hipótesis nulas aprobándose de tal forma todas las hipótesis alternas planteadas en nuestra tesis.

Estos resultados adquiridos, tienen concordancia con el artículo de Cangahuala y Salas (2022) cuyo título fue “Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras”, dónde se observó que para el índice de accidentabilidad paso de 31.45 a 3.83 lo cual hace referencia a una reducción del 87.82%, de igual manera para el índice de frecuencia el cual presenta una reducción del 70.81% y el indicador de gravedad un 92.11%, para reducir el indicador de frecuencia, se realizaron 119 actividades en el post test, siendo mayor al número de actividades en el pre test que tan solo tenía 74 actividades. Asimismo, se ejecutó la prueba de normalidad para contrastar la hipótesis, y se aprobó con una significancia inferior a 0.05, ya que la data ingresada presenta un comportamiento no paramétrico, dando conformidad a la hipótesis general que confirma que el SGSSO si advierte los accidentes laborales en las empresas mineras ya que se redujo el índice de accidentabilidad. Para finalizar, El aporte de la investigación fue de ayuda para incrementar las capacitaciones de 3 por año a 1 capacitación por mes ya que se evidenció que eran de suma ayuda para detectar o evitar incidentes o accidentes en el trabajo y también se adicionaron más inspecciones y auditorías con el fin de obtener la certificación ISO 45001.

De igual manera, Obando et al (2019) en su artículo titulado Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una fábrica de impresión, con una población de 80 trabajadores en el área productiva, se empleó para la recolección de data de los accidentes, con ello se pudo evidenciar que se presentaba un índice de accidentabilidad del 28% y un índice de gravedad del 31%. Como resultado de la investigación tenemos que en el año 2014 hubo 3 accidentes y el índice de frecuencia fue el más alto, en el 2015 se obtuvo la mayor cantidad de días perdidos con un número de 28. Luego de ir mejorando el sistema de gestión de seguridad a lo largo del tiempo el índice accidentes se redujo al 2%, y el de gravedad al 3%. Asimismo, el desempeño del SGSST pasó de 19.56% a 75.52% a lo largo de 4 años donde resalto la participación de procesos operativos básicos con su indagación en accidentes e incidentes, exámenes ocupacionales y programas de mantenimiento preventivo como correctivo lo que evidencia que el índice de

accidentabilidad disminuye mientras se ejecute una medida, guardando una relación de forma significativa con la hipótesis de nuestro trabajo en la que se menciona que por medio de un plan de sst se minimiza la accidentabilidad. El aporte de este artículo otorgó a la empresa un mejor manejo de la seguridad de los trabajadores en el área productiva.

Al respecto, Paredes et al. (2018) en su artículo con título Diseño e implementación de un sgsst, para acortar el índice de accidentabilidad laboral. Asimismo, los resultados en la reducción del nivel de accidentabilidad fueron de 205,13 a 25,64; por otra parte, el índice de frecuencia se redujo de 1308,69 a 51,28 y por último el índice de gravedad de 4375 a 0,25. Por otra parte, la presente investigación tuvo como objetivo primordial verificar su hipótesis que se basa en la disminución de la accidentabilidad por medio de la implementación de un SGSST, siendo aprobada por los parámetros establecidos, obteniendo un pvalor de 0,002 siendo inferior a 0,005, rechazando la hipótesis nula y validándose la alterna. Finalmente, este trabajo de investigación está enfocado en la prevención de accidentes laborales en la empresa, estudiando los accidentes suscitados y formando una cultura preventiva con el objetivo de cumplir con los lineamientos y políticas de seguridad y salud ocupacional, otorgando como aporte que al implementar una herramienta de sst otorga una mejoría en relación a materias de seguridad y salud laboral.

Por otra parte, en el artículo de Franciosi y Vidarte (2021) denominado Implementación de un Sistema de SST, accidentabilidad y productividad en una industria arrocera. En el siguiente trabajo, en el índice de frecuencia presentó una reducción de 177.69 a 27.37 accidentes luego de cumplir un 1 año de la implementación, reduciendo así en un 85%. Respecto al aporte, otorgó a la organización fomentar un ambiente seguro para los operarios, y crear procedimientos para el estudio de los accidentes y sus medidas correctivas.

En función a las fortalezas de esta tesis, se destaca el enfoque de investigación utilizado ya que, al tratarse de una investigación aplicada, fue posible enfocarnos en leyes, normas y sistemas que colaboren con el plan de sst, ya que tuvimos un enfoque real el cual nos permitió implementarlo en la empresa de estudio con el fin de lograr mejoras respecto a la salud del trabajador. Adicionalmente, el enfoque cuantitativo utilizado facilitó el procesamiento de la data través del programa SPSS

y nos permitió validar o refutar las hipótesis alternas y rechazar la hipótesis nula mediante los resultados estadísticos.

Por otra parte, como dificultades en la implementación de nuestra tesis fue la planificación de capacitaciones debido a que el personal se encontraba en un momento de demanda de ventas para lo cual tuvimos que prolongar varias veces las fechas. Sin embargo, con ayuda del supervisor pudimos concretar fecha para lograr brindar nuestra charla. Asimismo, al principio los trabajadores al no estar tan familiarizados con materias de seguridad se nos fue un poco dificultoso poder llegar a ellos, sin embargo, dicha situación fue mejorando poco a poco conforme íbamos implementado una nueva cultura de seguridad, con el objetivo de aminorar los riesgos suscitados a la hora de realizar las actividades a desempeñar.

Del mismo modo, la relevancia de esta discusión que presenta la presente tesis arraiga en la contribución de nuevos conocimientos, el reconocimiento de deficiencias en temas de sst y la propuesta de soluciones efectivas. Asimismo, se estima que el presente estudio valga como base para futuras investigaciones y acciones destinadas a garantizar un ambiente laboral seguro y saludable para todos los trabajadores.

Para finalizar, el aporte de la presente tesis otorga una gran oportunidad como base científica para tomar buenas decisiones, desarrollar estrategias eficaces de prevención, evitar gastos en la empresa y proponer herramientas para evaluar y mejorar la seguridad de los operarios.

VI. CONCLUSIONES

1. Con base en el objetivo general establecido, hubo evidencia de una reducción en los accidentes de 39 a 10; se concluyó que al ejecutar el plan de SST redujo la accidentabilidad en un 90% en el área de producción. Asimismo, la hipótesis general fue aceptada en la prueba de hipótesis; empleando el estadígrafo T-Student se obtuvo un nivel de significación de 0,024, que es inferior a 0,05.
2. De acuerdo con el primer objetivo específico, se minimizó el índice de frecuencia en un 74% mediante la ejecución del plan de sst en el área de producción. Por otro lado, en la prueba de hipótesis manejada con el estadígrafo T-Student, la hipótesis específica 1 se aceptó a un nivel de significación de 0,035, que es inferior a 0,05.
3. De acuerdo con el segundo objetivo específico, se disminuyó el índice de gravedad en un 60% al implementar el plan de sst en el área de producción. Además, la hipótesis específica 2 está respaldada por la prueba de hipótesis utilizando el estadígrafo T-Student, lo que da como resultado un nivel de significación de 0,027, que es inferior a 0,05.

VII. RECOMENDACIONES

1. Ante la notable mejora en la variable dependiente de accidentabilidad, se recomienda implementar el Plan de SST en las áreas que existan dentro de la organización. Asimismo, se sugiere emplear herramientas que puedan manejar un flujo de comunicación efectiva con la finalidad de que los empleados puedan informar sobre situaciones de riesgo, incidentes o brindar sugerencias para la mejoría en base a la seguridad en las zonas de trabajo.
2. En función al índice de frecuencia, es primordial enfocar los esfuerzos en disminuir dicha dimensión, siendo necesario implementar protocolos de trabajo para todos los empleados dentro de la empresa. Además, es crucial mantener una supervisión constante manejando un registro de inspecciones similar al propuesto o más detallado, con la finalidad de prevenir acciones o situaciones inseguras.
3. Finalmente, en relación al índice de gravedad sugiere que, para las futuras investigaciones se utilicen instrumentos validados y estandarizados de acuerdo con la normativa vigente en el país en función a la SST. Estos instrumentos permitirán evaluar de manera precisa los riesgos y peligros a los que se afrontan los operarios, y así proponer medidas de control adecuadas. De esta forma, se podrán obtener resultados favorables tanto para los trabajadores como para la empresa.

REFERENCIAS

ARTÍCULOS

1. Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista venezolana de gerencia* [en línea]. Vol. 25. Universidad del Zulia, 2020. [Fecha de consulta: 10 de septiembre del 2022].

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

2. ÁLVAREZ, Sonia y RIAÑO, Martha. La política pública de seguridad y salud en el trabajo: el caso colombiano. *Revista Gerencia y Políticas De Salud* [en línea]. Noviembre del 2018. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible

en:

<https://www.proquest.com/docview/2256069648/fulltextPDF/24817C86564798PQ/4?accountid=37408>

3. ALVES, Cristina y AGUILAR, Ricardo. Daños a la salud de los trabajadores de enfermería debido a la pandemia Covid-19: una revisión integradora. *Enfermería Global* [en línea]. Vol. 21, no 66. Abril del 2022. [Fecha de consulta: 19 de septiembre del 2022].

Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412022000200517

4. Antigüedad laboral y su relación con el tipo de accidente laboral de los trabajadores del Perú por Christian Mejía[et al]. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo* [en línea]. Vol. 29, no 1. Marzo del 2020. [Fecha de consulta: 19 de septiembre del 2022].

Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v29n1/1132-6255-medtra-29-01-57.pdf>

5. BADRI, Adel, BOUDREAU, Bryan y SOUISSI, Ahmed. Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern?. *Safety science*[en línea]. Noviembre del 2018. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753517315035>

6. BARDOMÁS, Silvia y BLANCO, Mariela. Condiciones laborales, riesgo y salud de los trabajadores forestales de Misiones, Corrientes y Entre Ríos (Argentina), 2010-2014. *Salud colectiva [en línea]*. Vol. 14, no 4. Diciembre del 2018. [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2022].

Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/scol/2018.v14n4/695-711/>

7. 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. *Revista Industrial Data [en línea]*. 2017. Vol. 20 n. 1. [Fecha de consulta: 02 de octubre del 2022].

Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/13500/11937>

ISSN: 1810-9993

8. Calidad de vida laboral y estrategias de mejora del trabajo de la enfermería docente por Denisse Parra [et al]. *Ciencia y enfermería [en línea]*. Vol. 26. Noviembre del 2020. [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2022].

Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532020000100212&script=sci_arttext

ISSN 0717-9553

9. CANGAHUALA Sedano, Jorge Anibal y SALAS Zeballos, Víctor Ramiro. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Llamkasun [en línea]*. 2022, vol. 3, n°1. [Fecha de consulta: 17 de abril del 2023].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8510597>

ISSN 2709-2275

10. CAPA Benites, Lenny; FLORES Mayorga Christian y SARANGO Ortega, Yesenia Evaluación de factores de riesgos que ocasionan accidentes laborales en las empresas de Machala-Ecuador. *Universidad y Sociedad* [en línea]. 2018. Vol. 10 n. 2. [Fecha de consulta: 02 de octubre del 2022].

<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/874/972>

ISSN: 2218-3620

11. CARDOSO, Leticia y CEZAR, Marta. Elementos del proceso de comunicación en el trabajo de la red de salud del trabajador. *Index de Enfermería* [en línea]. Vol. 27, no 4. Diciembre del 2018. [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2022].

Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-12962018000300004&script=sci_arttext&tlng=en

12. CHIANG, Maria; RIQUELME, Gabriel y RIVAS, Pedro. Relación entre satisfacción laboral, estrés laboral y sus resultados en trabajadores de una institución de beneficencia de la provincia de Concepción. *Ciencia & trabajo [en línea]*. Vol. 20, no 63. Diciembre del 2018. [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2022].

Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-24492018000300178&script=sci_arttext

13. COCKBURN, William y HURTADO, Miren. Perspectiva europea sobre los riesgos laborales en el ámbito del teletrabajo. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales [en línea]*. Vol. 24, no 2. Junio del 2021. [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2022].

Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-25492021000200095

14. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica por García Nayely [et al]. Chile: CEMyQ, 20 de noviembre del 2018 [Fecha de consulta: 25 de abril de 2023].

Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rci/v35n6/0716-1018-rci-35-06-0680.pdf>

15. COUTO, J. P y TENDER, M. Análisis de los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en tunelización como soporte para la gestión de riesgos. *Revista ingeniería de construcción* [en línea]. Vol. 35, no 2. Santiago, agosto del 2020. [Fecha de consulta: 18 de septiembre del 2022].

Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50732020000200182&script=sci_arttext

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

Disponible en:

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

17. GALARZA, Carlos. Diseño de investigación experimental. CienciAmérica. 05 de junio del 2021 [Fecha de consulta: 05 de abril de 2023].

Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/349368708_DISENOS_DE_INVESTIGACION_EXPERIMENTAL?enrichId=rgreq-10042b4bfda1ac80165c48df7f30f576-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzM0OTM2ODcwODtBUzo5OTIxNzg3ODQ0NDZMjNAMTYxMzU2NTI2NDgzMg%3D%3D&el=1_x_2&esc=publicationCoverPdf

18. GÓMEZ-GARCÍA, Antonio-Ramón et al. Jornadas laborales prolongadas y lesiones por accidentes de trabajo: estimaciones de la Primera Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en Ecuador. *Arch Prev Riesgos Labor* [en línea]. 21 de diciembre de 2022, 26(1):25-40. [Fecha de consulta: 22 de mayo del 2023].

Disponible en:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-25492023000100003

ISSN 1578-2549

19. LOTICI, Alessandra, et al. Evaluación de la cultura de seguridad del paciente desde la perspectiva de los profesionales de cuidados intensivos por Alessandra Lotici [et al]. *Enfermería Global [en línea]*. Vol. 21, no 67. Julio del 2022. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412022000300135

20. MUÑOZ Cruz, Eduardo Clemente y SALAS Zeballos, Victor Ramiro. Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y la reducción del Índice de Riesgos Laborales. *LLamkasun: Revista de Investigación Científica y Tecnológica [en línea]*. 2021. Vol. 2, n° 2. [Fecha de consulta: 17 de abril del 2023]

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8090284>

ISSN: 2709-2275

21. NICOMOEDDES, Esteban. Tipos de investigación. Universidad Santo Domingo de Guzmán. 25 de junio del 2018 [Fecha de consulta: 05 de abril de 2023].

Disponible en: <http://repositorio.usdq.edu.pe/handle/USDG/34>

22. OBANDO, José; SOTOLONGO, Maria y VILLA, Eulalia. Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión. *Ingeniería Industrial [en línea]*. 2019, vol. 40, n°2. [Fecha de consulta: 22 de mayo del 2023].

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

ISSN 1815-5936

23. OCHOA Gelvez, Edwin; HERNÁNDEZ Herrera y TRILLOS Peña, Carlos. Accidentes laborales por riesgo biológico en trabajadores de laboratorio clínico Ypal, Colombia. *Revista médica del Instituto mexicano del seguro social [en línea]*. 2020. Vol. 58 n. 2. [Fecha de consulta: 02 de octubre del 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457769376005>

ISSN: 0443-5117

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

Disponible en:

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

25. PORRAS, Alberto. Estadística inferencial [en línea], 2017. México: Centro Geo [fecha de consulta: 12 de octubre del 2022]

Disponible en: <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1012/159>

26. PAREDES, Ligia; PAREDES, Armando y MAYORGA, 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. *Polo del conocimiento* [en línea]. Julio del 2018, vol 3, n° 7. [Fecha de consulta: 17 de abril del 2023].

Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/564>

27. VALERA, Juan, LÓPEZ, Ibai y PLAZA, Gustavo. Estadística aplicada a Ciencias de la Salud: Análisis Estadístico Descriptivo. España: UCM, 2022. [fecha de consulta: 12 de octubre del 2022].

Disponible en:

<https://eprints.ucm.es/id/eprint/72890/1/Estad%C3%ADstica%20Descriptiva.pdf>

28. VALERO, Ivonne, y RIAÑO, Martha. Teletrabajo: Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales* [en línea]. Marzo del 2020. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-25492020000100003

29. Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas por Avello Raidell [et al]. Cuba: *Revista Cubana de Medicina Militar*, 2019 2018 [Fecha de consulta: 25 de abril de 2023].

Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v48s1/1561-3046-mil-48-s1-e390.pdf>

30. WILLIS, Juan José Franciosi, et al. Implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo y la accidentabilidad y productividad en una industria arrocera. INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación, 2021, vol. 8, no 1.

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

ARTÍCULOS EN INGLÉS

31. BERHAN, Eshetie. Prevalence of occupational accident; and injuries and their associated factors in iron, steel and metal manufacturing industries in Addis Ababa. Cogent Engineering [en línea]. Enero del 2020, vol 7, n°1. [Fecha de consulta: 22 de mayo del 2023].

Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311916.2020.1723211>

32. Development of a Conceptual Framework for Occupational Safety and Health in Palestinian Manufacturing Industries por Amer HAMOUZ [et al]. Int. J. Environ. 19 de diciembre del 2020 [Fecha de consulta: 05 de abril de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph18031338>

ISSN: 1660-4601

33. New model for occupational health and safety risk assessment based on Fermatean fuzzy linguistic sets and CoCoSo approach por Chen, Qin-Yu [et al]. Elsevier B.V [en línea]. Setiembre del 2022. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=c23ef3e2-076a-4dec-a82f-f4cb52f8e49e%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWRzLWxpdmU%3d#AN=S1568494622004689&db=edselp>

34. Occupational burnout in Iranian health care workers during the COVID-19 pandemic por Mahsa [et al.]. *Psiquiatría BMC* [en línea]. Vol. 22, n.º 1. Diciembre del 2022. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s12888-022-04014-x.pdf>

35. Occupational Health Hazard among Security Guards in Kathmandu District, Nepal por Manandhar [et al.]. *Revista internacional de seguridad y salud en el trabajo* [en línea]. Vol. 11, n.º 1. Abril del 2021. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85108366009&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Occupational+Health+Hazard+among+Security+Guards+in+Kathmandu+District%2cNepal&sid=624af1f77a1813719db052ff859978f4&sot=b&sdt=b&sl=92&s=TITLE-ABS-KEY%28Occupational+Health+Hazard+among+Security+Guards+in+Kathmandu+District%2c+Nepal%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=>

36. Occupational health hazards and risks in the wind industry por Karanikas, Nektarios [et al.]. Elsevier Ltd [en línea]. Noviembre del 2021. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en: <https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=0b74d75f-6df4-4c46-a7a2-b3198f8bcb79%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWRzLWxpdmU%3d#db=edselp&AN=S2352484721004303>

37. Occupational safety and health aspects of corporate social responsibility reporting in Japan: comparison between 2012 and 2020 por Takahiro [et al.]. *Notas de investigación de BMC* [en línea]. Vol. 15, n.º 1. Diciembre del 2022. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85135160793&origin=resultslist&zone=contextBox>

38. Occupational Health in Chilean Copper Mine Workers: A Scoping Review of Literature (2008-2019) por José Pizarro [et al]. Salud Uninorte [en línea]. Vol. 37, n.º3. Diciembre del 2021. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85123513247&origin=resultslist&zone=contextBox>

39. PALAČIĆ, Drako. The impact of information on the implementation of occupational. Health and safety [en línea]. Vol. 64. Julio del 2022. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85135452829&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=scientific+article+on+occupational+health+and+safety&sid=16e416aafc1d1fd30e1c2dcf0f2cc6c8&sot=q&sdt=b&sl=72&s=TITLE-ABS-KEY-AUTH%28scientific+article+on+occupational+health+and+safety%29&relpos=2&citeCnt=0&searchTerm=>

40. PALLEWATHHA, Prabhath y WIJESIRI, Basnayaka. Occupational health: the impact of occupational stressors on job productivity. Sri Lanka. Journal of Social Sciences [en línea]. Vol. 42, n.º2. Diciembre del 2021. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85133970362&origin=resultslist&zone=contextBox>

41. Reducing the burden of low back pain: results from a new microsimulation model por Kopec [et al.]. BMC Musculoskeletal Disorders [en línea]. Vol. 23, n.º1. Diciembre del 2022. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en:

<https://www.scopus.com/record/display.uri?origin=recordpage&eid=2-s2.0-85136205319&citeCnt=0&noHighlight=false&sort=plf-f&src=s&st1=occupational+health&nlo=&nlr=&nls=&sid=35722e43e2084b583de02522b9bbd4e2&sot=b&sdt=cl&cluster=scofreetoread%2c%22all%22%2ct%2bscosubtype%2c%22ar%22%2ct&sl=34&s=TITLE-ABS-KEY%28occupational+health%29&relpos=15>

42. What are the economic dimensions of occupational health and how should they be measured? A qualitative study por Nathanael Lutz [et al]. BMC Public Health [en línea]. Vol. 22, n.º1. Diciembre del 2022. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2022].

Disponible en: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85134235764&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=occupational+health&nlo=&nlr=&nls=&sid=b73176160cc9111a19311ee85d6f1b79&sot=b&sdt=cl&cluster=scofreetoread%2c%22all%22%2ct%2bscopu byr%2c%222021%22%2cf&sl=34&s=TITLE-ABS-KEY%28occupational+health%29&relpos=59&citeCnt=0&searchTerm=>

LEY

43. Ley n° 29783. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 20 de agosto de 2011.

BOLETIN

44. Boletín estadístico: Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. 07 de marzo del 2022.

Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/2800014-boletin-estadistico-mensual-edicion-diciembre-2021>

45. MINISTERIO de Trabajo y Promoción del Empleo. OGETIC. 7 de marzo del 2022.

Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/2800014-boletin-estadistico-mensual-edicion-diciembre-2021>

LIBROS

46. BUTRÓN Palacio, Efraín. Seguridad y salud en el trabajo. 7 pasos para la implementación práctica y efectiva en prevención de riesgos laborales en SG-SST:

Modelo de intervención para cero pérdidas. Manual práctico N. 2. Ediciones de la U, 2019. 202 pp.

ISBN: 9587628128

47. BUTRÓN Palacio, Efraín. Sistema de gestión de riesgos en seguridad y salud en el trabajo. 2a Edición: Paso a paso para el diseño práctico del SG-SST. 2.a ed. Ediciones de la U, 2021. 220 pp.

ISBN: 9587628578

48. Icontec Internacional. ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. ICONTEC, 2020. 86 pp.

ISBN: 9587628578

49. PEÑA, Guarín, RODRIGUEZ, Liliana y RODRIGUEZ, Yuber. Investigación en Sistemas de Gestión.: Avances y retos de la gestión integral. S.L: Ediciones USTA, 2020. 186 pp.

ISBN 9587822889

50. PROTECCIÓN de la salud y la seguridad de los trabajadores de la salud: lista de verificación para los establecimientos de atención de la salud. S.L: World Health Organization, 2021.

ISBN: 9240036121

51. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Lineamientos jurídicos y técnicos para el diseño e implementación del SGSST con los Estándares 2a Edición por Arnulfo Cifuentes [et al.]. Ediciones de la U, 2021. 266 pp.

ISBN: 958792194

52. VÁZQUEZ, Alberto y RODRÍGUEZ, Abelardo. Seguridad y asuntos internacionales: Teorías, dimensiones, interdisciplinas, las américas, amenazas, instituciones, regiones y política mundiales. México.: Siglo XXI Editores México,2020. 1120 pp.

ISBN 9786070311154.

LIBROS ELECTRÓNICOS

53. ARIAS, José y COVINOS, Mitsuo. Diseño y metodología de la investigación [en línea]. Perú: ENFOQUES CONSULTING, 2021 [Fecha de consulta: 05 de abril de 2023].

Disponible en:

http://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2260/1/Arias-Covinos-Dise%c3%b1o_y_metodologia_de_la_investigacion.pdf

ISBN: 978-612-48444-2-3

54. MALDONADO, Jorge. Metodología de la investigación social: Paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario [en línea]. Bogotá: Ediciones de la U, 2018 [Fecha de consulta: 22 de setiembre de 2022].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=FTSjDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

55. Red para la Lectoescritura Inicial de Centroamérica y el Caribe -RedLEI- (2021). "Diseño y realización de revisiones sistemáticas: una guía de formación para investigadores de LEI". Guatemala.

Disponible en: <https://bit.ly/3TFOicC>

ANEXOS

Anexo 1.

Tabla 44. Tabla de operacionalización de variable

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	La definición conceptual de Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, según INSN (2022) se fundamenta en la adaptación y ejecución de eliminar, minimizar y controlar riesgos con el objetivo de evitar incidentes, accidentes y enfermedades laborales	El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional busca prevenir y controlar todos los riesgos que puedan terminar en siniestros por consecuencia del trabajo (contusiones y enfermedades), con el fin de promover una cultura preventiva a partir de la mejora de condiciones en el trabajo por medio de capacitaciones.	Capacitación de trabajo	FC: Frecuencia de Capacitaciones $FC = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones por mes}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas por mes}} \times 100\%$	Razón
			Condiciones inseguras	FCI: Frecuencia de Condiciones Inseguras $FCI = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones efectuadas por mes}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas por mes}} \times 100\%$	Razón
Accidentabilidad	Según DS-024-2016-EM (2017), define que es una medición que necesita previamente el cálculo que relaciona tanto el índice de frecuencia como el de gravedad.	Se considera de manera cuantitativa en los cálculos que proviene de especialmente de los índices de gravedad y frecuencia.	Frecuencia de accidentes	IF: Índice de frecuencia $IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes en el trabajo}}{\text{Horas} - \text{hombre trabajadas}} \times K$	Razón
			Gravedad de accidentes	IG: Índice de Gravedad $IG = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos por accidentes en el trabajo}}{\text{Horas trabajadas}} \times K$	Razón

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2.

Tabla 45. Instrumento de recolección de datos

REALIZADO POR:		FICHA DE REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES					
ÁREA:		MÉTODO:		TIEMPO:			
PRODUCTO:							
RAZON SOCIAL		NÚMERO DE TRABAJADORES:					
RUC:							
INVESTIGACIÓN ACCIDENTES LABORALES							
NÚMERO DE ACCIDENTES	TIPO DE ACCIDENTES	MESES				TOTAL ACCIDENTES	% DE ACCIDENTES
		SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
	TOTAL						



Fuente: Elaboración propia

Anexo 3.



CARTA DE AUTORIZACIÓN

Compromiso de alta dirección para la implementación del Plan de SST en la empresa Agrotec Plast S.A.C.

CERTIFICA:

La gerencia de la empresa Agrotec Plast S.A.C identificado con RUC 20607330604, aprueba y asume el compromiso de colaborar con **Gallegos Ahumada Maria de los Ángeles** con DNI 71802848 Y **Obregón Mamani Edgar Marlon** con DNI 60773803 con el uso de la información necesaria para el desarrollo de su tesis titulado: Implementación del Plan de SST para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C., Puente Piedra, 2023, durante el siguiente periodo:

Fecha de inicio: 02 de setiembre del 2022

Fecha de término: 30 de junio del 2023

Lima, 18 de noviembre del 2022

Atte:

Franklin Díaz
GERENTE GENERAL

Figura 14. Modelo de consentimiento informado.

Anexo 4.

Tabla 46. Matriz de evaluación por juicio de expertos

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

VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
Dimensión 1: Capacitación de trabajo		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Indicador:	FC: Frecuencia de Capacitaciones $FC = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones por mes}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas por mes}} \times 100\%$	X		X		X		
Dimensión 2: Condiciones inseguras		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Indicador:	FCI: Frecuencia de Condiciones Inseguras $FCI = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones efectuadas por mes}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas por mes}} \times 100\%$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentabilidad		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		
Dimensión 1: Frecuencia de accidentes		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Indicador	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes en el trabajo}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times k$	X		X		X		
Dimensión 2: Gravedad de accidentes		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Indicador	$IG = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos por accidentes en el trabajo}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times k$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. José La Rosa Zeña Ramos

DNI:

Especialidad del validador:

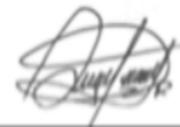
Lima, 23 de Mayo

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



Mg. Jose La Rosa Zeña Ramos
DNI: 17533125

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

VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo		Pertinencia¹		Relevancia²		Claridad³		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Capacitación de trabajo								
Indicador:	FC: Frecuencia de Capacitaciones $FC = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones por mes}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas por mes}} \times 100\%$	X		X		X		
Dimensión 2: Condiciones inseguras								
Indicador:	FCI: Frecuencia de Condiciones Inseguras $FCI = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones efectuadas por mes}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas por mes}} \times 100\%$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentabilidad		Pertinencia¹		Relevancia²		Claridad³		
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Frecuencia de accidentes								
Indicador	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes en el trabajo}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times k$	X		X		X		
Dimensión 2: Gravedad de accidentes								
Indicador	$IG = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos por accidentes en el trabajo}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times k$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**
Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Prado Macalupu, Fidel DNI 09086863

Especialidad del validador:
Lima, 23 de Mayo
¹**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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


Firma del Experto Informante.

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

VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo		Pertinencia¹		Relevancia²		Claridad³		Sugerencias
Dimensión 1: Capacitación de trabajo		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Indicador:	FC: Frecuencia de Capacitaciones $FC = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones por mes}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas por mes}} \times 100\%$	X		X		X		
Dimensión 2: Condiciones inseguras		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Indicador:	FCI: Frecuencia de Condiciones Inseguras $FCI = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones efectuadas por mes}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas por mes}} \times 100\%$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentabilidad		Pertinencia¹		Relevancia²		Claridad³		
Dimensión 1: Frecuencia de accidentes		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Indicador	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes en el trabajo}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times k$	X		X		X		
Dimensión 2: Gravedad de accidentes		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Indicador	$IG = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos por accidentes en el trabajo}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times k$	X		X		X		

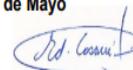
Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Casavilca Maldonado Edmundo Rafael
DNI:

Especialidad del validador:

Lima, 23 de Mayo



Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Anexo 5.

María De Los Ángeles Gallegos Ahumada | Implementación del Plan de SST para reducir la accidentabili... -- /null < 2 de 507 > ?

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TÍTULO DE LA TESIS
Implementación del Plan de SST para reducir la accidentabilidad en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C., Puente Piedra, 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR(ES):
Gallegos Ahumada, María de los Ángeles (<https://orcid.org/0009-0003-0142-8129>)
Obregón Mamaní, Edgar Marlon (<https://orcid.org/0000-0003-1112-5240>)

ASESORIA(ES):
Mgtr. Zofía Ramos, José La Rosa (<https://orcid.org/0000-0001-7954-6783>)

LÍNEA DE INVESTIGACION:
Sistemas de gestión de la seguridad y calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:
Desarrollo económico, empleo y empoderamiento

LIMA - PERÚ
2023

Resumen de coincidencias ✕

19 %

Se están viendo fuentes estándar

EN Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	8 % >
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	8 % >
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 % >
4	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1 % >
5	eprints.ucm.es Fuente de Internet	<1 % >
6	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 % >
7	Entregado a Nacional In... Trabajo del estudiante	<1 % >
8	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 % >

Figura 15. Resultado de similitud del programa Turnitin

Anexo 6.

	Todo OA	MAMÁ	PD	DE	sobredosis	OWD
2009	444	270	46	9	1	105
2010	549	234	54	14	2	107
2011	399	175	31	13	3	96
2012	715	268	64	12	N/A	N/A
2013	752	269	20	20	N/A	N/A
2014	650	278	79	12	1	245
2015	664	260	35	21	N/A	138
2016	682	233	20	15	N/A	N/A
2017	496	227	23	7	N/A	320
2018	561	312	20	N/A	N/A	290
Total	5224	2122	368	119	7	862

Nota: OA = Accidentes Laborales, MA = Accidentes de Manufactura, PD = Incapacidades Permanentes, OF = Muertes Laborales, OD = Enfermedades Profesionales, OWD = Días Fuera del Trabajo, NA = No se han recibido estadísticas claras en los informes.

Figura 16. Estadísticas principales de Seguridad y Salud en el Trabajo 2009 -2018

Fuente: Ministerio del Trabajo Ramallah.

Anexo 7.

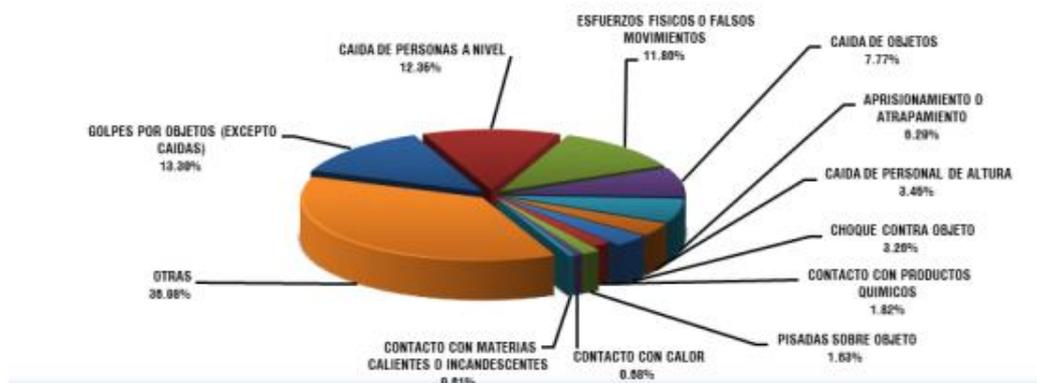


Figura 17. Notificaciones de accidentes de trabajo según forma del accidente 2021.

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2021)

Anexo 8.



Figura 18. Uso requerido de guantes

Anexo 9.

Tabla 47. Hoja de observación de posibles causas

N°	POSIBLES CAUSAS
1	Falta de supervisión
2	No cuentan con EPPS en buen estado
3	Falta de capacitación
4	Falta de control de un plan de seguridad y salud
5	Personal no calificado
6	Sobreesfuerzo laboral
7	Ruido ocasionado en el área de trabajo
8	Falta de señalización.
9	Desnivel en el lugar de trabajo
10	Diseño almacén no apto
11	Desorden en la planta
12	Falta de personal
13	Escasez de materiales
14	Distribución de espacios ineficiente
15	Inmuebles en mal estado

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10.

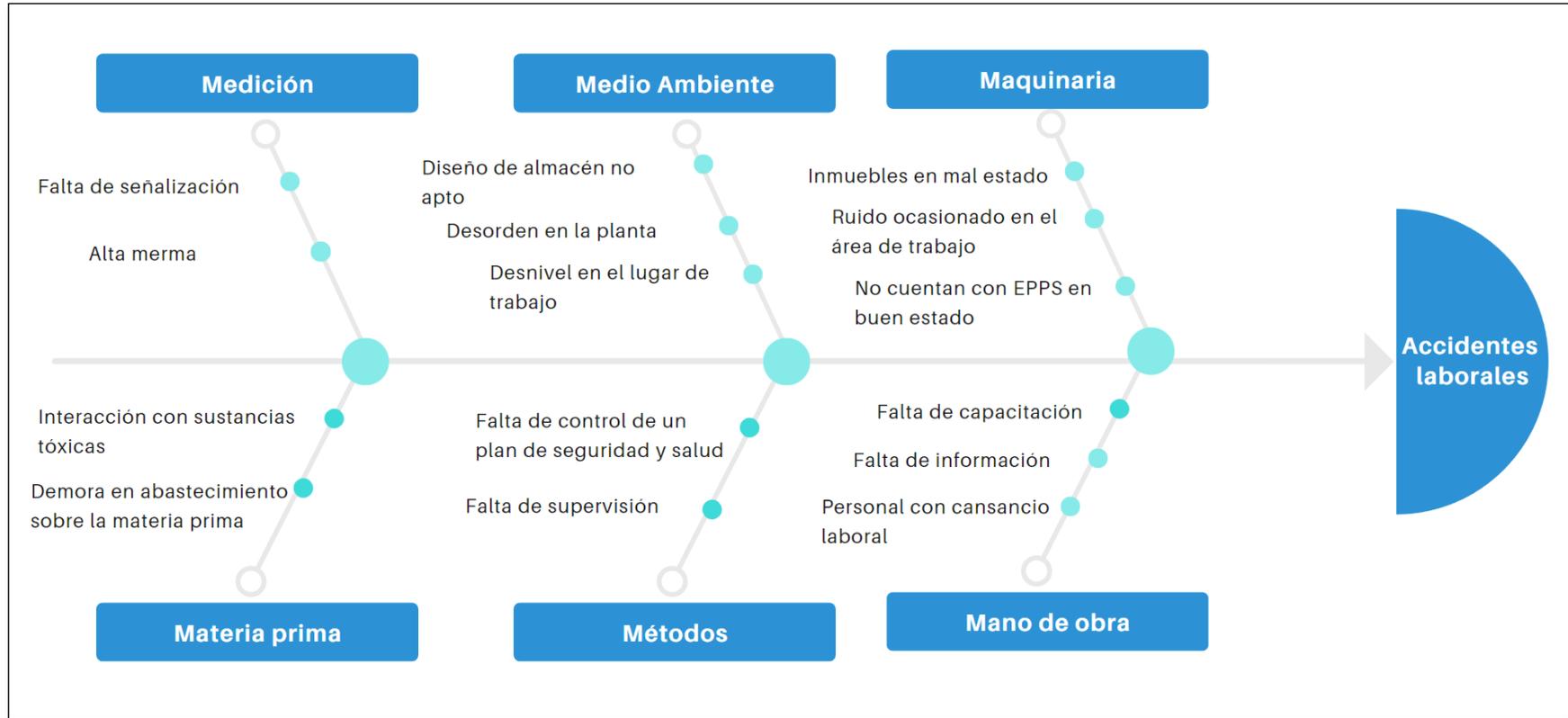


Figura 19. Diagrama de Ishikawa orientado en la empresa AGROTEC PLAST S.A.C.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11.

Tabla 48. Matriz de correlación

		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	FRECUENCIA	%	
C1	Falta de señalización.	C1		1	0	1	1	1	1	2	0	0	2	1	3	1	0	14	6%
C2	Distribución de espacios ineficiente	C2	1		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	5	2%
C3	Diseño almacén no apto	C3	0	0		1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	7	3%
C4	Desorden en la planta	C4	1	0	1		1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	7	3%
C5	Desnivel en el lugar de trabajo	C5	1	1	1	2		1	0	1	0	0	2	0	1	1	2	13	6%
C6	Inmuebles en mal estado	C6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1%
C7	Ruido ocasionado en el área de trabajo	C7	1	0	1	0	0	0		3	0	0	3	2	2	3	3	18	8%
C8	No cuentan con EPPS en buen estado	C8	3	0	0	0	3	1	3		1	1	2	3	3	3	3	26	12%
C9	Falta de personal	C9	0	0	0	0	0	0	0	1		1	1	1	0	0	3	7	3%
C10	Escasos de materiales	C10	0	1	1	1	0	0	1	1	1		0	0	0	0	1	7	3%
C11	Falta de control de un plan de seguridad y salud	C11	3	0	0	2	0	1	3	3	1	0		2	2	3	3	23	11%
C12	Falta de supervisión	C12	2	1	1	2	1	2	3	3	1	1	2		2	3	3	27	12%
C13	Falta de capacitación	C13	3	0	1	2	2	0	3	3	1	0	3	2		3	2	25	11%
C14	Personal no calificado	C14	2	0	0	1	1	0	2	3	1	0	1	2	3		3	19	9%
C15	Sobreesfuerzo laboral	C15	1	0	0	2	3	0	1	3	1	0	2	1	2	3		19	9%
																	TOTAL	219	100%

Valores			
Relación nula: 0	Relación baja: 1	Relación media: 2	Relación alta: 3

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12.

Tabla 49. Tabla de frecuencias ordenadas

COD	POSIBLES CAUSAS	Frecuencia	%	Frecuencia Acumulada
C12	Falta de supervisión	27	12,33%	12,33%
C8	No cuentan con EPPS en buen estado	26	11,87%	24,20%
C13	Falta de capacitación	25	11,42%	35,62%
C11	Falta de control de un plan de seguridad y salud	23	10,50%	46,12%
C14	Personal no calificado	19	8,68%	54,79%
C15	Sobreesfuerzo laboral	19	8,68%	63,47%
C7	Ruido ocasionado en el área de trabajo	18	8,22%	71,69%
C1	Falta de señalización.	14	6,39%	78,08%
C5	Desnivel en el lugar de trabajo	13	5,94%	84,02%
C3	Diseño almacén no apto	7	3,20%	87,21%
C4	Desorden en la planta	7	3,20%	90,41%
C9	Falta de personal	7	3,20%	93,61%
C10	Escazes de materiales	7	3,20%	96,80%
C2	Distribución de espacios ineficiente	5	2,28%	99,09%
C6	Inmuebles en mal estado	2	0,91%	100,00%
	Total	219	100,00%	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 13.

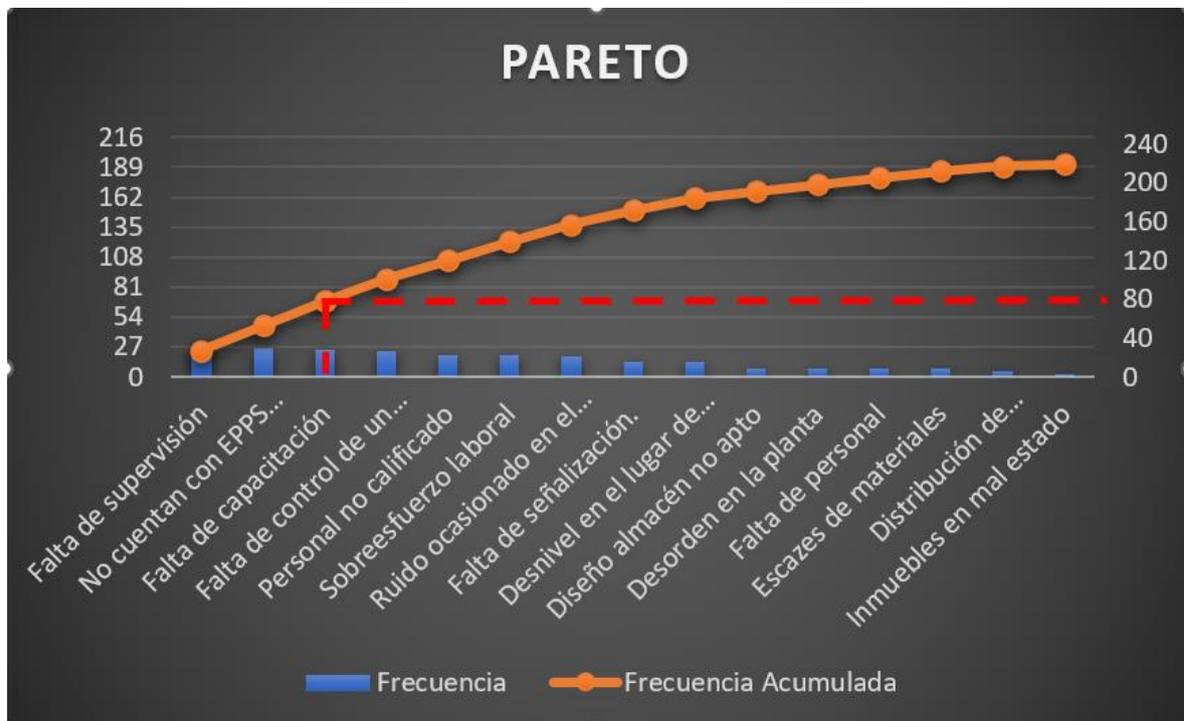


Figura 20. Curva de Pareto

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14.

Tabla 50. Matriz de estratificación por áreas

Total	Frecuencia	Causas	Macroprocesos
89	27	Falta de supervisión	Gestión
	25	Falta de capacitación	
	23	Falta de control de un plan de seguridad y salud	
	7	Escasez de materiales	
	7	Falta de personal	
40	18	Ruido ocasionado en el área de trabajo	Mantenimiento
	13	Desnivel en el lugar de trabajo	
	7	Desorden en la planta	
	2	Inmuebles en mal estado	
78	19	Sobreesfuerzo laboral	Seguridad
	14	Falta de señalización.	
	26	No cuentan con EPPS en buen estado	
	19	Personal no calificado	
12	7	Diseño almacén no apto	Proceso
	5	Distribución de espacios ineficiente	

Fuente: Elaboración propia

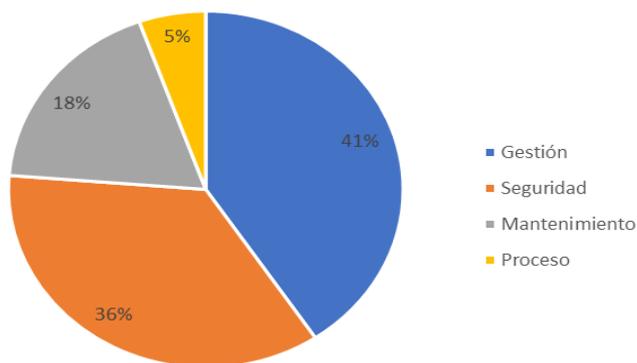
Anexo 15.

Tabla 51. Resumen de macroprocesos

Macroprocesos	Total	Porcentaje
Gestión	89	41%
Seguridad	78	36%
Mantenimiento	40	18%
Proceso	12	5%
Total	219	100%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16. Estratificación de áreas



Fuente: Elaboración propia

Anexo 17.

Tabla 52. Evaluación de criterios

Alternativas	Principios de evaluación				
	Otorga solución	Bajo costo	Accesible	Facilidad de ejecución	Total
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	3	3	4	4	14
SGSST	2	2	3	3	10
ISO 45001	1	2	1	2	6

Fuente: Elaboración propia

Anexo 18.

Tabla 53. Validez del instrumento de recolección de datos mediante juicio de expertos

EXPERTO	FIRMA
Mg. Casavila Maldonado	
Mg. Zeña Ramos	
Mg. Prado Macalupu	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 19.

Tabla 54. Matriz IPERC

2	EXTRUSIÓN	EXTRUSIÓN DEL MATERIAL	R	PROPIO	TODOS	M	EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS ELEVADAS	CONTACTO TÉRMICO, GENERACIÓN DE GASES TÓXICOS, CAÍDA DE MATERIAL CALIENTE	QUEMADURAS. PROBLEMAS RESPIRATORIOS, IRRITACIÓN DE OJOS, IRRITACION DE LA PIEL, GOLPES	8	5	40				CHARLAS EN MANEJO DE SUSTANCIAS TÓXICAS, SEÑALIZACIONES	LENTES DE SEGURIDAD PROTECCIÓN RESPIRATORIA (FILTROS PARA GASES Y VAPORES), GUANTES DE SEGURIDAD	2	5	10	
			R	PROPIO	TODOS	M	EXPOSICIÓN AL RUIDO	PÉRDIDA AUDITIVA, ESTRÉS Y FATIGA	SORDERA PERMANENTE O TEMPORAL, PÉRDIDA DEL EQUILIBRIO, INCAPACIDAD DE COMUNICACIÓN			1	2	2		SILENCIADOR EN VÍAS DE SALIDA	SEÑALIZACIONES AUDITIVAS	OREJERAS, TAPONES AUDITIVOS	1	1	1

			R	PROPIO	TODOS	M	CONTACTO CON ENERGÍA ELÉCTRICA	CONTACTO ELÉCTRICO INDIRECTO, CHISPASOS	DESCARGAS ELÉCTRICAS, QUEMADURAS, INCENDIOS,	8	5	40			PUESTO A TIERRA Y CORTOCIRCUITOS	SEÑALIZACIONES ELÉCTRICAS	LENTES DE SEGURIDAD, GUANTES DE SEGURIDAD, UNIFORME DE SEGURIDAD Y BOTAS DE SEGURIDAD	8	3	24	
			R	PROPIO	TODOS	M	MANEJO DE HERRAMIENTAS	CAÍDA DE OBJETOS AL MISMO NIVEL, CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN, PISADAS SOBRE OBJETOS, CORTES POR OBJETO	GOLPES, LESIONES, HERIDAS POR CORTE	4	2	8				CAPACITACIÓN EN MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZO CORTANTES	GUANTES ANTICORTES, LENTES DE SEGURIDAD, UNIFORME DE SEGURIDAD, BOTAS DE SEGURIDAD	4	1	4	

3	ARMADO DE MANGUERA	CORTE Y ENROLLADO DE MANGUERA	R	PROPIO	TODOS	M	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	SOBRESUEERZO, CAÍDAS AL MISMO NIVEL, GOLPES CONTRA OBJETOS MÓVILES E INMÓVILES, ATRAPAMIENTO	LESIONES DORSOLUMBARES, LUXACIONES, ESGUINCES, GOLPES, FRACTURAS, LUMBALGIA, RASPONES, CANSANCIO	4	4	16				PERIODOS DE DESCANSO PAUSAS ACTIVAS SENSIBILIZACIÓN EN MANEJO DE CARGAS CARGA MAX: 25KG POR PERSONA MANUAL DE PROCESOS	FAJAS DE TRABAJO, UNIFORME DE SEGURIDAD, LENTES DE SEGURIDAD, BOTAS DE SEGURIDAD	2	3	6	
			R	PROPIO	TODOS	M	MANEJO DE HERRAMIENTAS	CAÍDA DE OBJETOS AL MISMO NIVEL, CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN, PISADAS SOBRE OBJETOS, CORTES POR OBJETO	GOLPES, LESIONES, HERIDAS POR CORTE	8	2	16				CAPACITACIÓN EN MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZO CORTANTES	GUANTES ANTICORTES, LENTES DE SEGURIDAD, UNIFORME DE SEGURIDAD, BOTAS DE SEGURIDAD	4	1	4	

Anexo 20.

Tabla 55. Cuadros de evaluación de riesgos

RIESGO			PROBABILIDAD				
			REMOTO	POCO PROBABLE	POSIBLE	PROBABLE	FRECUENTE
			1	2	4	8	16
SEVERIDAD	CATASTRÓFICO	5	5	10	20	40	80
	MUY ALTO	4	4	8	16	32	64
	ALTO	3	3	6	12	24	48
	MODERADO	2	2	4	8	16	32
	MENOR	1	1	2	4	8	16

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
INTOLERABLE 32 - 80	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
IMPORTANTE 16 -24	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
MODERADO 5 - 12	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
TRIVIAL 1 - 4	No se necesita adoptar ninguna acción.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 21.

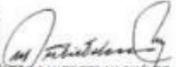
<p> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p> <p>RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 0262-2020/UCV</p> <p>Triunfo, 28 de agosto de 2020</p> <p>VISTOS: el Oficio N°0275-2020-VI-UCV, remitido por el Dr. Jorge Salas Ruiz, Vicerrector de Investigación de la UCV, y el acta de la sesión ordinaria del Consejo Universitario del 28 de agosto del presente año, en el cual se aprueba la actualización del CÓDIGO DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO; y</p> <p>CONSIDERANDO:</p> <p>Que, conforme lo establecido en el artículo 48° de la Ley Universitaria N° 30220, la investigación es una función esencial y obligatoria de la universidad, que mediante la producción de conocimiento y desarrollo tecnológico responde a las necesidades de la sociedad y del país;</p> <p>Que, para realizar investigación científica existen una serie de normas que regulan las buenas prácticas y aseguran la promoción de los principios éticos para garantizar el bienestar y la autonomía de los participantes de los estudios, así como la responsabilidad y honestidad de los investigadores en la obtención, manejo de la información, el procesamiento, interpretación, elaboración del informe de investigación y la publicación de hallazgos;</p> <p>Que, mediante resolución de Consejo Universitario N°083-2016-UCV, de fecha 29 de noviembre de 2016, se aprobó el Código de Ética en investigación de la Universidad César Vallejo, documento que fue modificado mediante Resolución de Consejo Universitario N°0126-2017-UCV, de fecha 25 de mayo de 2017, incluyendo las sanciones e infracciones, además de indicar la gradualidad de la falta, factores agravantes o atenuantes, particularidades para los casos de personas infractoras, nuevas o reincidentes, al Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo;</p> <p>Que, el Dr. Jorge Salas Ruiz, Vicerrector de Investigación, mediante Oficio N°0275-2020-VI-UCV, ha informado que luego de revisar el Código de ética, ha detectado que los códigos de conducta nacionales e internacionales han ido cambiando en el tiempo y con la finalidad de salvaguardar el bienestar de los participantes y elevar los estándares de competencia profesional y de investigación, ha solicitado la actualización del CÓDIGO DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, con el propósito de fomentar la integridad científica de las investigaciones desarrolladas en el ámbito de la Universidad César Vallejo, en el cumplimiento de los máximos estándares de rigor científico, responsabilidad y honestidad, para asegurar la precisión del conocimiento científico, proteger los derechos y bienestar de los participantes de los estudios, investigadores y la propiedad intelectual;</p> <p>Que, elvado el expediente al Consejo Universitario, en su sesión ordinaria del 28 de agosto del año en curso, este órgano de gobierno ha evaluado el proyecto presentado y, encontrándolo conforme con los requerimientos técnicos básicos procedió a su aprobación; por lo cual es necesario la emisión de resolución de consejo universitario;</p> <p>Estando a lo expuesto y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes:</p> <p>Somos la universidad de los que quieren salir adelante.</p> <p> ucv.edu.pe</p> <p><small>Resolución de Consejo Universitario N°0262-2020-UCV - Página 1 de 2</small></p>	<p> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p> <p>SE RESUELVE:</p> <p>Art. 1°— APROBAR la actualización del CÓDIGO DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, documento que forma parte como anexo 01 de la presente resolución de consejo universitario.</p> <p>Art. 2°— DEJAR SIN EFECTO la Resolución de Consejo Universitario N°0126-2017-UCV, de fecha 25 de mayo de 2017.</p> <p>Art. 3°— SOLICITAR a las unidades académicas y administrativas de la Universidad César Vallejo que brinden las facilidades necesarias para el cumplimiento de la norma institucional que se ha aprobado.</p> <p>Regístrese, comuníquese y cúmplase.</p> <p> DR. HUMBERTO LLEMPEN CORONEL Rector</p> <p> MSc. VICTOR SANTIBAÑÁN CHÁVEZ Secretario General</p> <p><small>DISTRIBUCIÓN: Rector- Presidente Ejecutivo - V.A. - V.B. - V.J. - Decano- Dr. Gerente de Sede y Filiales UCV - Dr. G del T.H. - Dr. de Planificación - D. de Marketing - D. de Imagen - Asesor legal - Archivos.</small></p> <p><small>MLC:pech: aq</small></p> <p>Somos la universidad de los que quieren salir adelante.</p> <p> ucv.edu.pe</p> <p><small>Resolución de Consejo Universitario N°0262-2020-UCV - Página 2 de 2</small></p>
---	--

Figura 21. Resolución de consejo universitario 0262-2020UCV

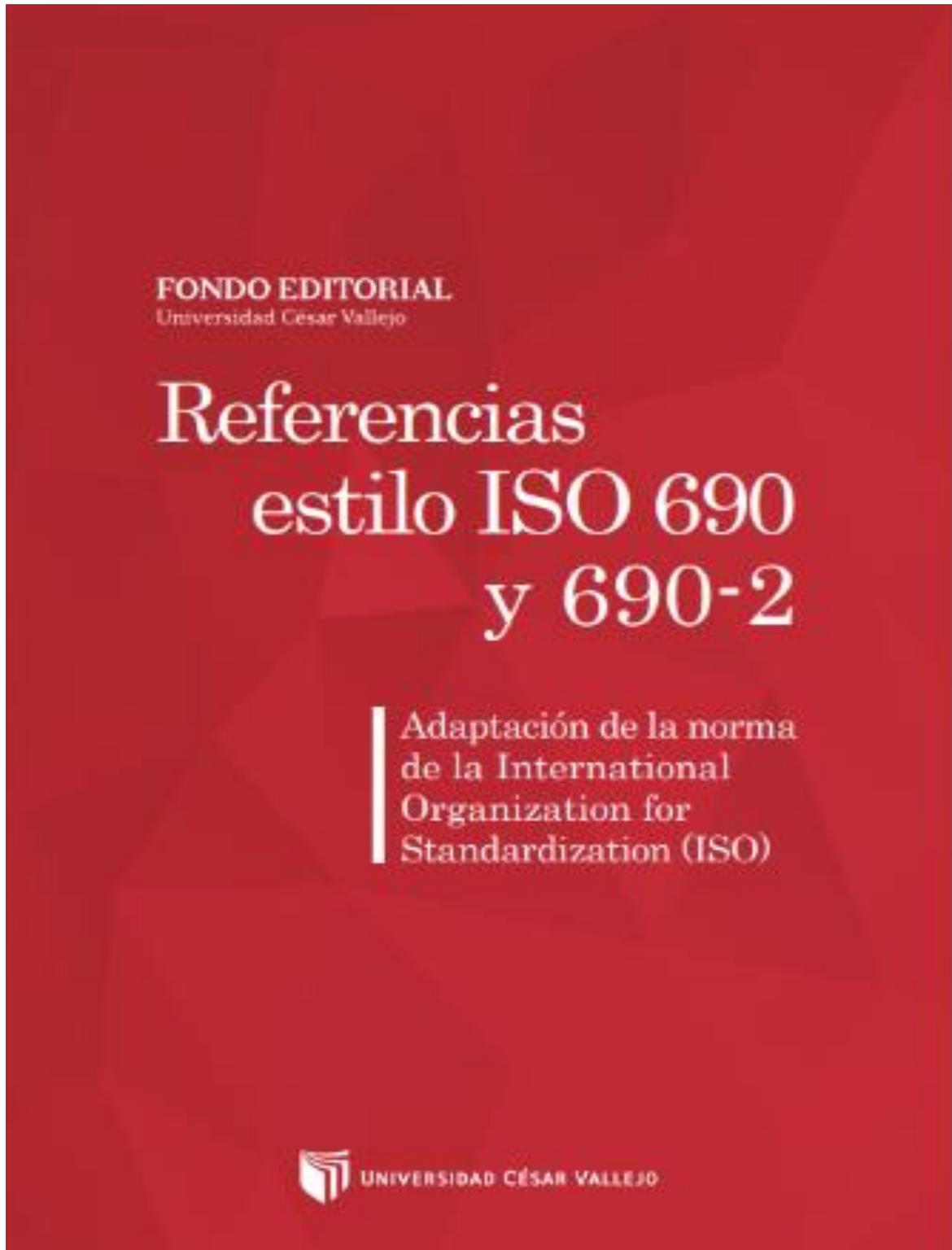


Figura 22. Norma ISO 690 y 690-2