



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo según ISO 45001 para
reducir accidentes en obra de saneamiento, Callao 2022**

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

AUTORA:

Quispe Bonafon, Elizabeth Gladys (ORCID: [0000-0002-5171-4156](https://orcid.org/0000-0002-5171-4156))

ASESOR:

MSc. Ing. Gil Sandoval, Héctor Antonio (ORCID: [0000-0001-5288-8281](https://orcid.org/0000-0001-5288-8281))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de gestión de la seguridad y calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

El presente informe de investigación lo dedico a Dios quien me ha dado fortaleza para continuar cuando he estado a punto de caer. A mis padres; José Rolando Quispe Quispe Q.E.P.D. y Gladys Rosamel Bonafon Toribio, quienes han sido un ejemplo de integridad, perseverancia y fortaleza para mí.

A mis hermanos, José Eduardo y Erick Cesar quienes están siempre presentes para fortalecer mis sueños.

De manera muy especial a quién siempre creyó en mí y me motivo a emprender este reto RMZ.

Agradecimiento

Es un honor ofrecer mis sinceros agradecimientos a:

Dios por darme salud, voluntad y fuerza para terminar la carrera universitaria. A mi familia por ser mi principal apoyo.

A la empresa por brindarme la información necesaria. A la Universidad Cesar Vallejo por permitir mi desarrollo profesional. A mis profesores, por transmitirme sus conocimientos.

En especial reconocimiento y agradecimiento por todo el apoyo brindado, por su paciencia, disponibilidad y generosidad en calidad de Asesor de Tesis al MSc. Ing. Gil Sandoval Héctor Antonio, por compartir su experiencia y amplio conocimiento.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen.....	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1 Tipo y diseño de la investigación	11
3.2 Variables y operacionalización.....	12
3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis ..	14
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad...	15
3.5 Procedimientos	23
3.6 Método de análisis de datos	99
3.7 Aspectos éticos.....	99
IV. RESULTADOS.....	101
V. DISCUSIÓN	120
VI. CONCLUSIONES.....	124
VII. RECOMENDACIONES	126
REFERENCIAS.....	127
ANEXOS	135

Índice de tablas

Tabla 1. Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento de la variable independiente.....	18
Tabla 2. Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento de la variable dependiente	18
Tabla 3. Tabulación de juicio de expertos.....	18
Tabla 4. Prueba binomial juicio de expertos.....	19
Tabla 5. Muestra de accidentes en pre test.....	21
Tabla 6. Prueba de normalidad.....	22
Tabla 7. Prueba T de student para muestras relacionadas	23
Tabla 8. Diagnóstico pre test de la GSST - (ISO 45001)	37
Tabla 9. Total de trabajadores de Abril 2021 – Setiembre 2021	40
Tabla 10. Total de incidencias de condiciones subestándar de Abril 2021 – Setiembre 2021	42
Tabla 11. Total de incidencias de actos subestándar de Abril 2021 – Setiembre 2021	44
Tabla 12. Total de accidentes, tipos de accidentes y días perdidos de Abril 2021 – Setiembre 2021	45
Tabla 13. Reporte de accidentes mensuales con I.F.	45
Tabla 14. Reporte de accidentes mensuales con I.G.	46
Tabla 15. Cronograma de implementación del SGSST según ISO 45001	48
Tabla 16. Presupuesto de la implementación del SGSST según ISO 45001	49
Tabla 17. Matriz FODA.....	52
Tabla 18. Necesidades y expectativas de las partes interesadas.....	53
Tabla 19. Índice de instructivos existentes (A).....	61
Tabla 20. Índice de formación de conocimientos (B)	62
Tabla 21. Índice de exposición (C)	62
Tabla 22. Índice de severidad (S).....	63
Tabla 23. Modelo de evaluación de NS x NP.....	63
Tabla 24. Nivel del Riesgo	64
Tabla 25. Criterio de clasificación o significancia.....	64
Tabla 26. Matriz de información legal.....	65
Tabla 27. Objetivos, indicadores y metas del SGSST según ISO 45001	66
Tabla 28. Funciones del personal del departamento de SSOMA	67
Tabla 29. Matriz de capacitación, prevención de accidentes y planes de contingencia	72
Tabla 30. Matriz de comunicaciones.....	74
Tabla 31. Matriz de información documentada	75
Tabla 32. Programa de inspecciones y auditorías.....	82
Tabla 33. Diagnóstico post test de la GSST - (ISO 45001).....	84
Tabla 34. Total, de trabajadores de Diciembre 2021 - Mayo 2022.....	86
Tabla 35. Total de incidencias de condiciones subestándar de Diciembre 2021 – Mayo 2022.....	88
Tabla 36. Total de incidencias de actos subestándar de Diciembre 2021 – Mayo 2022.....	90
Tabla 37. Total de accidentes, tipos de accidentes y días perdidos de Diciembre 2021 – Mayo 2022.....	91
Tabla 38. Reporte de accidentes mensuales con I.F.	92
Tabla 39. Reporte de accidentes mensuales con I.G.	93
Tabla 40. Gastos por accidentes Pre test.....	94
Tabla 41. Gastos por accidentes Post test	94
Tabla 42. Gastos por descanso médico Pre test.....	95
Tabla 43. Gastos por descanso médico Post test.....	95
Tabla 44. Gastos por penalidades Sunafil Pre test.....	95
Tabla 45. Gastos por penalidades Sunafil Post test	96
Tabla 46. Ahorro por implementación del sistema de GSST según ISO 45001	96
Tabla 47. Flujo de caja proyectado a 12 meses	98
Tabla 48. Diferencia de accidentes pre y post test.....	101
Tabla 49. Estadísticos descriptivos accidentes pre y post test.....	102

<i>Tabla 50. Diferencia de frecuencia pre y post test</i>	105
<i>Tabla 51. Estadísticos descriptivos frecuencia pre y post test</i>	106
<i>Tabla 52. Diferencia de gravedad pre y post test</i>	109
<i>Tabla 53. Estadísticos descriptivos gravedad pre y post test</i>	110
<i>Tabla 54. Prueba de normalidad de la variable dependiente y sus dimensiones</i>	113
<i>Tabla 55. Prueba de normalidad de accidentes</i>	114
<i>Tabla 56. Prueba de hipótesis con T Student de accidentes</i>	115
<i>Tabla 57. Prueba de normalidad de I.F.</i>	116
<i>Tabla 58. Prueba de hipótesis con T Student de frecuencia</i>	117
<i>Tabla 59. Prueba de normalidad de I.G.</i>	118
<i>Tabla 60. Prueba de hipótesis con rangos con signo de Wilcoxon</i>	119

Índice de figuras

Figura 1. Fórmulas estadísticas para el cálculo de la muestra	15
Figura 2. Medida de estabilidad.....	21
Figura 3. Mapa ubicación de la empresa constructora	24
Figura 4. Área de Intervención de Proyecto.....	25
Figura 5. Organigrama General de la Constructora.....	26
Figura 6. Condición subestándar – Fotografía 01	41
Figura 7. Condición subestándar – Fotografía 02	41
Figura 8. Acto subestándar – Fotografía 01	43
Figura 9. Acto subestándar – Fotografía 02	43
Figura 10. Mapa de procesos.....	54
Figura 11. Reunión gerencial	55
Figura 12. Política de la empresa	56
Figura 13. Organigrama de la Obra de saneamiento	57
Figura 14. Estructura de organigrama orgánico del Comité de SST	58
Figura 15. Elección del sub comité de SST	58
Figura 16. Acta de constitución del comité de SST.....	59
Figura 17. Ciclo PHVA en la norma ISO 45005:2020	69
Figura 18. Capacitación de específica prevención en derrumbe de zanjas	73
Figura 19. Uso y mantenimiento adecuado de EPP	73
Figura 20. Jerarquía de control	76
Figura 21. Gestión del cambio organizacional.....	77
Figura 22. Organigrama del comando de emergencia.....	78
Figura 23. Capacitación en el uso y manejo de los extintores - personal de obra	79
Figura 24. Capacitación en el uso y manejo de los extintores - ingenieros y especialistas	79
Figura 25. Capacitación en simulacro de sismos.....	80
Figura 26. Formación de brigadistas	80
Figura 27. Curso de primeros auxilios.....	81
Figura 28. Condición subestándar – Fotografía 01	87
Figura 29. Condición subestándar – Fotografía 02	87
Figura 30. Acto subestándar – Fotografía 01	89
Figura 31. Acto subestándar – Fotografía 02	89
Figura 32. Diferencia de accidentes pre y post test	101
Figura 33. Histograma accidentes pre test.....	104
Figura 34. Histograma accidentes post test	104
Figura 35. Diferencia de frecuencia pre y post test.....	105
Figura 36. Histograma frecuencia pre test	108
Figura 37. Histograma frecuencia post test.....	108
Figura 38. Diferencia de gravedad pre y post test	109
Figura 39. Histograma gravedad pre test.....	112
Figura 40. Histograma gravedad post test.....	112

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo general analizar la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo según ISO 45001 en la causa de la reducción de accidentes en obra de saneamiento, Callao 2022. El problema general fue ¿Cuál es el efecto que tendrá la implementación de la GSST según ISO 45001 en la reducción de accidentes en obra de saneamiento, Callao 2022?.

La metodología fue aplicada de enfoque cuantitativo, alcance explicativo de diseño pre experimental en la cual se recopilaron los datos a través de las técnicas, observación y análisis documental aplicado a la población de accidentes ocurridos en el periodo de estudio de 6 meses antes y 6 meses después. Cada instrumento fue validado por criterio de los expertos. Todos los cálculos fueron realizados en el programa estadístico IBM SPSS Versión 25.

De la hipótesis general y las específicas la significancia obtenida fue menor a 0.05, de tal manera que se aceptaron las hipótesis planteadas, logrando una reducción de 23 accidentes, en el índice de frecuencia se tuvo 439.30 menos accidentes por cada millón de HPT y en el índice de gravedad se tuvo 1411.99 menos días perdidos por cada millón de HPT.

Palabras clave: Accidentes, Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, Norma ISO 45001, Índice de frecuencia, Índice de gravedad.

Abstract

The general objective of this study was to analyze the Occupational Health and Safety Management according to ISO 45001 in the cause of the reduction of accidents in sanitation works, Callao 2022. The general problem was: What is the effect that the implementation of the GSST according to ISO 45001 in the reduction of accidents in sanitation works, Callao 2022?.

The methodology was applied from a quantitative approach, explanatory scope of pre-experimental design in which the data was collected through the techniques, observation and documentary analysis applied to the population of accidents that occurred in the study period of 6 months before and 6 months after. Each instrument was validated by expert criteria. All calculations were performed in the statistical program IBM SPSS Version 25.

From the general and specific hypotheses, the significance obtained was less than 0.05, in such a way that the proposed hypotheses were accepted, achieving a reduction of 23 accidents, in the frequency index there were 439.30 fewer accidents per million HPT and in the Severity index had 1411.99 fewer days lost per million HPT.

Keywords: Accidents, Occupational health and safety management system, ISO 45001 standard, Frequency rate, Severity rate.