



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para
reducir la accidentabilidad en la empresa Tableforma, Callao 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Calsin Cruz, Erick Wilder (ORCID: 0000-0002-8311-1448)

ASESOR:

Mgr. Trujillo Valdiviezo, Guido (ORCID: 0000-00002-3019-6599)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A mis padres, a mi hermano y a mi novia quienes son mis seres más amados y mi motivo para seguir esforzándome día a día.

AGRADECIMIENTO

Agradezco plenamente a Dios por brindarme salud, a mi familia por darme su apoyo incondicional, a mis amigos de la universidad y a mi asesor de tesis por su gran apoyo profesional

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD


Yo: CALSIN CRUZ, Erick Wilder con DNI: 75378551, estudiante del décimo ciclo 2019 de la Facultad de Ingeniería de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo.

Declaro la autenticidad de mi estudio de investigación denominado “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA TABLEFORMA, CALLAO 2019”, para lo cual, me someto a las normas sobre la elaboración de estudios de investigación al respecto.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos mis datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que se 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 de la Universidad César Vallejo.

Lima, 07 de Diciembre del 2019



CALSIN CRUZ, Erick Wilder

DNI: 75378551

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En el cumplimiento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento ante ustedes la tesis titulada: “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA TABLEFORMA, CALLAO 2019”, la misma a la que someto a vuestra consideración con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor.

ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de Figuras	xii
Índice de Tablas	xiv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad Problemática.....	2
1.2 Trabajos previos	17
1.2.1 Internacional.....	17
1.2.2 Nacional	19
1.3 Teorías relacionadas.....	22
1.3.1 Teorías relacionadas a Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	22
1.3.2 Teorías relacionadas a Accidentabilidad.....	32
1.4 Formulación del problema	37
1.4.1 Problema general.....	37
1.4.2 Problemas específicos	37
1.5 Justificación del estudio	37
1.6 Hipótesis.....	38
1.6.1 Hipótesis general.....	38
1.6.2 Hipótesis específicos	39
1.7 Objetivos	39
1.7.1 Objetivo general	39
1.7.2 Objetivos específicos.....	39
II. MÉTODO	40
2.1 Diseño de la investigación.....	41
2.1.1 Tipo de investigación	41

2.1.2	Enfoque de la investigación	41
2.1.3	Nivel de investigación	41
2.1.4	Diseño de la investigación.....	41
2.2	Variables y operacionalización	42
2.2.1	Variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	42
2.2.2	Variable dependiente: Accidentabilidad	43
2.3	Población y muestra	46
2.3.1	Población.....	46
2.3.2	Muestra.....	46
2.3.3	Selección de la unidad de análisis	47
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	47
2.4.1	Técnicas de recolección de datos	47
2.4.2	Instrumentos de recolección de datos.....	47
2.4.3	Validez de instrumentos	48
2.4.4	Confiabilidad de instrumentos	48
2.5	Métodos de análisis de datos	48
2.5.1	Análisis Descriptivo	48
2.5.2	Análisis Inferencial	49
2.6	Aspectos éticos.....	49
2.7	Desarrollo de la propuesta.....	49
2.7.1	Situación actual	49
2.7.1.1.	Misión, Visión, Valores y Responsabilidad Social.....	50
2.7.1.2.	Localización	51
2.7.1.3.	Organigrama	52
2.7.1.4.	Descripción de las actividades	54
2.7.2.	Aspectos Administrativos	56
2.7.2.1.	Recursos y Presupuestos	56
2.7.2.2.	Financiamiento.....	56
2.7.3.	Cronograma de actividades	57
2.7.4.	Cálculo de Indicadores Pre-Test	58
2.7.5.	Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	60
2.7.5.1.	Línea Base para la implementación del SGSST	60

2.7.5.2.	Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	61
2.7.5.3.	Difusión de la Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	62
2.7.5.4.	Supervisor Titular y Suplente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	63
2.7.5.5.	Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.....	64
2.7.5.6.	Mapa de Riesgo.....	67
2.7.5.7.	Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo	68
2.7.5.8.	Programa de Capacitaciones e Inspecciones.....	69
2.7.6.	Tendencia de los indicadores de la variable dependiente en el transcurso de la implementación.....	75
2.7.6.1.	Índice de Frecuencia	75
2.7.6.2.	Índice de Gravedad	76
2.7.6.3.	Índice de Riesgo.....	77
2.7.7.	Cálculo de Indicadores Post-Test.....	78
2.7.7.1.	Gráficos de Pre-Test / Post-Test	79
2.7.8.	Análisis Financiero y Económico	82
2.7.8.1.	VAN Y TIR.....	84
III.	RESULTADOS	85
3.1	Análisis Descriptivo	86
3.2	Análisis Inferencial	89
3.2.1.	Análisis de la Hipótesis General	89
3.2.1.1	Prueba de Normalidad	89
3.2.1.2	Prueba de Hipótesis General.....	89
3.2.2.	Análisis de la Primera Hipótesis Específica.....	91
3.2.2.1.	Prueba de Normalidad.....	91
3.2.2.2.	Prueba de Hipótesis Específica 1	92
3.2.3.	Análisis de la Segunda Hipótesis Específica.....	94
3.2.3.1.	Prueba de Normalidad.....	94
3.2.3.2.	Prueba de Hipótesis Específica 2.....	95
3.2.4.	Análisis de la Tercera Hipótesis Específica	96
3.2.4.1.	Prueba de Normalidad.....	96
3.2.4.2.	Prueba de Hipótesis Específica 3	97

IV. DISCUSIÓN	100
V. CONCLUSIONES	103
VI. RECOMENDACIONES	105
REFERENCIAS	107
Anexos	112
Anexo 1: Recepción de materia prima	112
Anexo 2: Trazado	112
Anexo 3: Cortado	112
Anexo 4: Cepillado.....	113
Anexo 5: Lijado.....	113
Anexo 6: Habilitado	113
Anexo 7: Pegado	114
Anexo 8: Doblado	114
Anexo 9: Limado.....	114
Anexo 10: Flujograma de Actividades.....	115
Anexo 11: Formato de registro de indicadores de accidentabilidad	117
Anexo 12: Data de Accidentes Pretest y Postest.....	118
Anexo 13: Formato de indicador de inspecciones.....	120
Anexo 14: Formato de indicador de capacitaciones.....	122
Anexo 15: Convocatoria al Proceso de Elección SST	124
Anexo 16: Lista de Candidatos Inscritos para Supervisor Titular y Suplente de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	125
Anexo 17: Lista de Candidatos Seleccionados para Supervisor Titular y Suplente de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	126
Anexo 18: Candidatos a Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	127
Anexo 19: Acta de Inicio del Proceso de Elección del Supervisor Titular y Suplente de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	128
Anexo 20: Padrón Electoral del Proceso de Elección del Supervisor SST	129
Anexo 21: Acta del Proceso de Elección del Representante Titular y Suplente Supervisor SST.	131
Anexo 22: Acta de Conclusión del Proceso de Votación para el Representante Titular y Suplente Supervisor SST	133
Anexo 23: Acta de Instalación del Supervisor SST	134
Anexo 24: Acta de Instalación de la Brigada de Emergencia	135

Anexo 25: Estudio de Línea Base del Sistema de Gestión de Seguridad y Trabajo	136
Anexo 26: Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	146
Anexo 27: Mapa de Riesgos.....	147
Anexo 28: Plan de Emergencia y Evacuación.....	148
Anexo 29: Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional	149
Anexo 30: Tríptico de la Capacitación Brindada	173
Anexo 31: Fotos de la empresa Tableforma.....	175
Anexo 32: Registro de Accidente.....	180
Anexo 33: Matriz de Coherencia.....	181
Anexo 34: Validación de Instrumentos por Juicio de Expertos	182
Anexo 35: Acta de Originalidad de Tesis	185
Anexo 36: Acta de Autorización de Publicación de Tesis	186
Anexo 37: Turnitin	187

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Números de fallecidos en accidente de trabajo.....	3
Figura 2: Número de fallecimientos y heridos por accidentes industriales 1958 al 2017.....	3
Figura 3: Número de accidentes de trabajo y de trayecto Chile 2010-2018.....	4
Figura 4: Tasa de accidentabilidad según rubro Perú 2017.....	5
Figura 5: Número de accidentes en el Perú 2019.....	6
Figura 6: Matriz de Ishikawa.....	10
Figura 7: Seguridad y Salud en el Trabajo.....	11
Figura 8: Diagrama de Pareto.....	14
Figura 9: Alternativas de solución.....	16
Figura 10: Equipos de protección personal.....	29
Figura 11: Protección auditiva.....	29
Figura 12: Protección ocular y de rostro.....	30
Figura 13: Protección respiratoria.....	30
Figura 14: Protección de la cabeza.....	31
Figura 15: Calzado de seguridad.....	31
Figura 16: Ropa protectora.....	32
Figura 17: Diferencia entre incidente y accidente.....	34
Figura 18: Croquis de la empresa Tableforma.....	51
Figura 19: Organigrama Tableforma.....	52
Figura 20: Diagrama de operaciones del proceso.....	54
Figura 21: Cronograma de actividades.....	57
Figura 22: Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	61
Figura 23: Memorandum Difusión Política de Seguridad.....	62
Figura 24: Señales de Seguridad Precautorias.....	68
Figura 25: Programa de Capacitación y Entrenamiento Anual 2019.....	69
Figura 26: Equipos de Protección Personal.....	71
Figura 27: Antes y Después de la Dotación de EPPs.....	71
Figura 28: Programa de Inspecciones Anual 2019.....	73
Figura 29: Inspección del Procedimiento de Trabajo.....	74

Figura 30: Antes y después Accidentabilidad	86
Figura 31: Antes y después índice de Gravedad	87
Figura 32: Antes y después Índice de Frecuencia	87
Figura 33: Antes y después Índice de Riesgo.....	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de Problemas de la Empresa Tableforma 2019.....	7
Tabla 2: Matriz de Correlación.....	12
Tabla 3: Tablas de Frecuencias	13
Tabla 4: Matriz de estratificación	15
Tabla 5: Selección de alternativas de solución	16
Tabla 6: Matriz de priorización	17
Tabla 7: Matriz de Operacionalización.....	45
Tabla 8: Recopilatorio de Accidentes Mensual.....	46
Tabla 9: Validación de Instrumentos.....	48
Tabla 10: Planilla de Personal	53
Tabla 11: Proceso de Tableros Postformados.....	55
Tabla 12: Recursos y Presupuestos.....	56
Tabla 13: Costos financiados por la empresa	56
Tabla 14: Resultados de la Evaluación del SGSTT.....	60
Tabla 15: Representante Supervisor Titular y Suplente SST	63
Tabla 16: Representante de la Brigada	64
Tabla 17: Control de Asistencia a Capacitaciones	72
Tabla 18: Costos de la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	82
Tabla 19: Costos total de la implementación.....	83
Tabla 20: Gasto Promedio Mensual y Anual.....	83
Tabla 21: VAN y TIR	84
Tabla 22: Prueba de normalidad de la accidentabilidad con Shapiro-Wilk.....	89
Tabla 23: Descriptiva para la Accidentabilidad Antes y Después.....	90
Tabla 24: Prueba de Hipótesis de la Accidentabilidad U de Mann-Whitney	91
Tabla 25: Prueba de normalidad del Índice de Gravedad antes y después con Shapiro-Wilk	92
Tabla 26: Prueba descriptiva para el índice de gravedad antes y después.....	93
Tabla 27: Prueba de Hipótesis Índice de Gravedad U de Mann-Whitney.....	93

Tabla 28: Prueba de normalidad del Índice de Frecuencia antes y después con Shapiro-Wilk	94
Tabla 29: Prueba descriptiva para el índice de frecuencia antes y después	95
Tabla 30: Prueba de Hipótesis Índice de Frecuencia U de Mann-Whitney.....	96
Tabla 31: Prueba de normalidad del Índice de Riesgo antes y después con Shapiro-Wilk.	97
Tabla 32: Prueba descriptiva para el índice de riesgo antes y después	98
Tabla 33: Prueba de Hipótesis Índice de Riesgo T-Student	98

RESUMEN

Esta empresa fabricante de muebles postformados debido a su bajo interés por la seguridad del trabajador ha tenido en los últimos meses una alta frecuencia de accidentes lo cual trae consigo incremento de costos médicos, contratación de personal extra entre otros que ocasionan pérdidas para la empresa así como también el riesgo latente de contraer un accidente y/o enfermedad ocupacional es por ello que se busca reducir la accidentabilidad con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para traer consigo mejoras en los ambientes de trabajo creando así un ambiente laboral saludable y reducción de la accidentabilidad.

El principal objetivo de esta investigación es, determinar como la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce la accidentabilidad en la empresa Tableforma.

Al evaluar los diferentes procesos con la herramienta de calidad Ishikawa se lograron detectar las principales causas del problema que aquejaba a la empresa Tableforma, dando así la prioridad correspondiente para su reducción o eliminación.

Gracias a la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se logró reducir la accidentabilidad, ya que antes de la mejora la empresa tenía una media de la accidentabilidad en 2.67 y se redujo en 1.25, así como también el índice de gravedad se redujo de 615 a 99, lo mismo sucedió con el índice de frecuencia que paso de 757 a 372 y por último el índice de riesgo se redujo de 68% a 25%.

Palabras Clave: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, índice de gravedad, índice de frecuencia, índice de riesgo, matriz IPER, mapa de riesgo, capacitación, inspección.

ABSTRACT

This manufacturer of postformed furniture due to its low interest in worker safety has had a high frequency of accidents in recent months, which leads to increased medical costs, hiring of extra staff among others that cause losses for the company as well as also the latent risk of contracting an accident and / or occupational disease is why it is sought to reduce the accident rate with the occupational health and safety management system to bring about improvements in work environments thus creating a healthy working environment and reducing the accident rate.


The main objective of this research is to determine how the Implementation of the Occupational Health and Safety Management System reduces the accident rate in the Tableforma company.

When evaluating the different processes with the Ishikawa quality tool, the main causes of the problem affecting the Tableforma company were detected, thus giving the corresponding priority for its reduction or elimination.

Thanks to the implementation of the Occupational Health and Safety Management System the accident rate was reduced, since before the improvement the company had an average of the accident rate in 2.67 and was reduced in 1.25, as well as the severity index was reduced from 615 to 99, the same happened with the frequency index that went from 757 to 372 and finally the risk index was reduced from 68% to 25%.

Keywords: Occupational Health and Safety Management System, severity index, frequency index, risk index, IPER matrix, risk map, training, inspection.

Anexo 35: Acta de Originalidad de Tesis

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, Guido Trujillo Valdiviezo, Docente asesor de tesis de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, revisor(a) de la Tesis Titulada: "IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA TABLEFORMA, CALLAO 2019", del estudiante **CALSIN CRUZ ERICK WILDER**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **21%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó 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.

Los Olivos, 30 de noviembre del 2019



Mgr. Guido Trujillo Valdiviezo
DTP - EP Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------