



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

“Aplicación de la seguridad industrial para reducir los accidentes de la
Empresa Hilandería de Algodón Peruano S.A., Lima, 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Br. Cajo Carbonel, Luis José (ORCID: 0000-0003-4004-8300)

Br. Sinti Hidalgo, Christofer Fernando (ORCID: 0000-0003-4821-5767)

ASESOR:

Dr. Malpartida Gutierrez, Jorge Nelson (ORCID: 0000-0001-6846-0837)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada a Dios y a nuestros padres por apoyarnos en este proceso de formación profesional.

Esta tesis se lo dedico a la familia por apoyarnos en todo momento y hacer que esto sea posible.

AGRADECIMIENTO

Nos sentimos fortalecidos y agradecidos por todo el apoyo brindado por nuestro asesor Dr. Malpartida en esta última etapa de formación profesional y en especialidad a la Srta. Ariana Ramos Trujillo jefa del área de Seguridad Industrial de HIALPESA por darnos la oportunidad de poder desarrollar nuestro proyecto de tesis.

Totalmente a Dios, en especial a mis seres queridos que me brindan su apoyo incondicional en cada uno de mis proyectos, así como también, a los docentes que me brindaron sus conocimientos en el etapa escolar como universitaria.

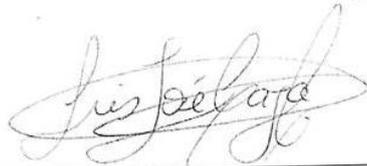
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Cajo Carbonel, Luis José con DNI N° 72867354 y Sinti Hidalgo, Christofer Fernando con DNI N°70362083, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

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

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

Lima, Diciembre del 2019



Cajo Carbonel, Luis José
DNI 72867354



Sinti Hidalgo, Christofer Fernando
DNI 70362083

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y títulos de la Universidad César Vallejo presentamos ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la Seguridad Industrial para reducir los accidentes de la empresa Hilandería de Algodón Peruano S.A., Lima, 2019”, la misma que sometemos a vuestra consideración y esperamos que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniería Industrial.

Los autores

ÍNDICE	Pág.
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del Jurado.....	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Presentación.....	vi
Índice	vii
Índice de figuras	viii
Índice de tablas	ix
Resumen	xii
Abstract.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad problemática	1
1.2 Tratos previos	8
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	12
1.4 Formulación de problema	28
1.5 Justificación del estudio.....	28
1.6 Hipótesis	29
1.7 Objetivos.....	29
II. MÉTODO.....	30
2.1 Diseño de investigación.....	30
2.2 Operacionalización de variables	30
2.3 Población, muestra y muestreo	34
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, Validez y confiabilidad.....	34
2.5 Métodos de análisis de datos	36
2.6 Aspectos éticos	37
2.7 Propuesta de Mejora	37
III. RESULTADOS	100
3.1 Análisis Descriptivo.....	100
3.2 Análisis Inferencial	105
IV. DISCUSIÓN.....	113
V. CONCLUSIONES	118
VI. RECOMENDACIONES	119

REFERENCIAS	120
ANEXOS	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Registro, incidencia de accidentes en áreas de trabajo por grupo de actividades (2016 - 2017)	1
Figura N° 2: Diagrama de Ishikawa de Hilandería de Algodón Peruano S.A., 2019	5
Figura N° 3: Prevención de Accidentes.....	12
Figura N° 4: Variable de Entrada y Salida de los Accidentes.....	18
Figura N° 5: Variable de Entrada y Salida de los Accidentes.....	19
Figura N° 6: Relación de elementos y factores.....	21
Figura N° 7: Funciones que realiza un ingeniero acerca de Seguridad Industrial.....	22
Figura N° 8: Ventajas y Desventajas de la Seguridad industrial.....	27
Figura N° 9: Datos de la Empresa.....	39
Figura N° 10: Croquis de la Empresa	39
Figura N° 11: Área de Costura de HIALPESA, 2019.....	57
Figura N° 12: Inspección al Área de Costura.....	60
Figura N° 13: Inspección al Área.....	61
Figura N° 14: Inspección de la Primera Semana del Área de Costura.....	62
Figura N° 15: Inspección de la Primera Semana del Área.....	63
Figura N° 16: Inspección de la Segunda Semana del Área de Costura.....	64
Figura N° 17: Puestos de Trabajo del Área de Costura.....	64
Figura N° 18: Infografía de Prevención de Accidentes.....	66
Figura N° 19: Infografía de Accidentes.....	66
Figura N° 20: Capacitación Especializada a los trabajadores del Área de Costura.....	67

Figura N° 21: Capacitación Especializada a los trabajadores del Área.....	67
Figura N° 22: RISST.....	70
Figura N° 23: Plano de Evacuación del Área de Costura.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Tipos de Notificación según Ocupación, Julio 2015.....	2
Tabla N° 2: Tipos de Notificación según Regiones, Julio 2015.....	2
Tabla N° 3: Registro anual de accidentes (2016 – 2018).....	4
Tabla N° 4: Accidentes de Trabajo (2019).....	4
Tabla N° 5: Diagrama de Pareto de Hilandería de Algodón Peruano S.A., 2019.....	6
Tabla N° 6: Matriz de Correlación.....	7
Tabla N° 7: Matriz de Eliminación de Condiciones Inseguras (IECI).....	35
Tabla N° 8: Matriz de Eficiencia de Seguridad (ES).....	35
Tabla N° 9: Matriz de Índice de Probabilidad (IP).....	36
Tabla N° 10: Matriz de Índice de Consecuencia (IC).....	36
Tabla N° 11: Matriz de Priorización.....	37
Tabla N° 12: Escala de Valoración.....	37
Tabla N° 13: Cronograma de Ejecución.....	40
Tabla N° 14: Condiciones Inseguras – Marzo (Pre Test).....	41
Tabla N° 15: Eficiencia de Seguridad – Marzo (Pre Test).....	42
Tabla N° 16: Índice de Probabilidad – Marzo (Pre Test).....	43
Tabla N° 17: Índice de Consecuencia – Marzo (Pre Test).....	44
Tabla N° 18: Condiciones Inseguras – Abril (Pre Test).....	45
Tabla N° 19: Eficiencia de Seguridad – Abril (Pre Test).....	46
Tabla N° 20: Índice de Probabilidad – Abril (Pre Test).....	47
Tabla N° 21: Índice de Consecuencia – Abril (Pre Test).....	48
Tabla N° 22: Condiciones Inseguras – Mayo (Pre Test).....	49
Tabla N° 23: Eficiencia de Seguridad – Mayo (Pre Test).....	50
Tabla N° 24: Índice de Probabilidad – Mayo (Pre Test).....	51

Tabla N° 25: Índice de Consecuencia – Mayo (Pre Test).....	52
Tabla N° 26: Índice de Eliminación de Condiciones Inseguras Pre Test.....	53
Tabla N° 27: Eficiencia de la Seguridad Pre Test.....	54
Tabla N° 28: Índice de Probabilidad Pre Test.....	55
Tabla N° 29: Índice de Consecuencia Pre Test.....	56
Tabla N° 30: Cronograma del Plan de Mejora.....	59
Tabla N° 31: Cuadro de Probabilidad de Accidentes.....	71
Tabla N° 32: Cuadro de Estimación de Grado de Riesgo.....	72
Tabla N° 33: Criterio de Verificación de Peligro.....	72
Tabla N° 34: Criterio de Verificación de Riesgo.....	72
Tabla N° 35: IPER.....	73
Tabla N° 36: Condiciones Inseguras – Julio (Post Test).....	74
Tabla N° 37: Eficiencia de Seguridad – Julio (Post Test).....	75
Tabla N° 38: Índice de Probabilidad – Julio (Post Test).....	76
Tabla N° 39: Índice de Consecuencia – Julio (Post Test).....	77
Tabla N° 40: Condiciones Inseguras – Agosto (Post Test).....	78
Tabla N° 41: Eficiencia de Seguridad – Agosto (Post Test).....	79
Tabla N° 42: Índice de Probabilidad – Agosto (Post Test).....	80
Tabla N° 43: Índice de Consecuencia – Agosto (Post Test).....	81
Tabla N° 44: Condiciones Inseguras – Septiembre (Post Test).....	82
Tabla N° 45: Eficiencia de Seguridad – Septiembre (Post Test).....	83
Tabla N° 46: Índice de Probabilidad – Septiembre (Post Test).....	84
Tabla N° 47: Índice de Consecuencia – Septiembre (Post Test).....	85
Tabla N° 48: Índice de Eliminación de Condiciones Inseguras Post Test.....	86
Tabla N° 49: Eficiencia de la Seguridad PostTest.....	87
Tabla N° 50: Índice de Probabilidad Post Test.....	88
Tabla N° 51: Índice de Consecuencia Post Test.....	89
Tabla N° 52: Comparación de Condiciones Inseguras (Barra).....	90
Tabla N° 53: Comparación de Condiciones Inseguras (Lineal).....	91
Tabla N° 54: Comparación de Eficiencia de Seguridad (Barra).....	92
Tabla N° 55: Comparación de Eficiencia de Seguridad (Lineal).....	93
Tabla N° 56: Comparación de Índice de Probabilidad (Barra).....	94

Tabla N° 57: Comparación de Índice de Probabilidad (Lineal).....	95
Tabla N° 58: Comparación de Índice de Consecuencia (Barra).....	96
Tabla N° 59: Comparación de Índice de Consecuencia (Lineal).....	97
Tabla N° 60: Inversión de Seguridad Industrial.....	98
Tabla N° 61: Datos Antes de la Aplicación.....	98
Tabla N° 62: Datos Después de la Aplicación.....	99
Tabla N° 63: Gastos de Accidentes Antes y Después.....	99
Tabla N° 64: VAN / TIR.....	99
Tabla N° 65: Cuadro Descriptivo de Condiciones Inseguras.....	100
Tabla N° 66: Cuadro Descriptivo de Eficiencia de Seguridad.....	101
Tabla N° 67: Cuadro Descriptivo de Accidentes.....	102
Tabla N° 68: Cuadro Descriptivo de Índice de Probabilidad.....	103
Tabla N° 69: Cuadro Descriptivo de Índice de Consecuencia.....	104
Tabla N° 70: Pruebas de Normalidad de Accidentes.....	105
Tabla N° 71: Estadísticos Descriptivos de Accidentes.....	106
Tabla N° 72: Estadísticos de Prueba de Accidentes.....	107
Tabla N° 73: Pruebas de Normalidad de Índice de Probabilidad.....	108
Tabla N° 74: Estadísticos Descriptivos de Índice de Probabilidad.....	108
Tabla N° 75: Estadísticos de Prueba de Índice de Probabilidad.....	109
Tabla N° 76: Pruebas de Normalidad de Índice de Consecuencia.....	110
Tabla N° 77: Estadísticos Descriptivos de Índice de Consecuencia.....	111
Tabla N° 78: Estadísticos de Prueba de Índice de Consecuencia.....	112

RESUMEN

En la actualidad las empresas del rubro textil enlazan directamente a la seguridad industrial con el bienestar del trabajador, un equipamiento correspondiente, el control constante en una área designada, reducción de accidentes e imprevistos, que las empresas aplican con la finalidad de lograr objetivos definidos y dar el soporte correspondiente al trabajador en sus actividades laborales.

El desarrollo de la presente tesis el diseño será cuasi – experimental porque tiene como finalidad probar que la aplicación de la seguridad industrial influirá en los accidentes de la empresa con el fin de poder reducir accidentes, el tipo de investigación es aplicada; según su enfoque es cuantitativo, el nivel de investigación corresponde a un nivel explicativo. Los datos de análisis son los accidentes ocurridos en el área de costura de la empresa Hilandería de Algodón Peruano S.A., Dónde la población está conformada por 1300 trabajadores de la planta de confecciones 01, contando con una muestra que son el número de los accidentes que tiene el área de costura que se encuentra dentro de la planta de confecciones 01. La técnica de recolección de datos fue la observación y el instrumento los formatos de registros de datos. La tesis tiene como objetivo principal determinar como la aplicación de Seguridad Industrial puede reducir los accidentes de la empresa Hilandería de Algodón Peruano S.A., Lima, 2019; basado en un plan de seguridad industrial, por ende, se han establecido una serie de actividades para mitigar las causas que producen accidentes en el área de costura.

Se llevó a cabo la Aplicación de la Seguridad Industrial para reducir accidentes, que constó con 4 actividades: Inspecciones de Seguridad, Capacitaciones Especializadas, Actualización del RISST y Actualización del IPER. Con la aplicación de la Seguridad Industrial se obtuvo la reducción de accidentes de en un 30%, teniendo una índice de accidentes antes de 77 accidentes correspondiente al año 2018 y en el año 2019 con un total de 54 accidentes. Además, estadísticamente se obtuvo un valor de prueba (p) de 0.040 corroborando el resultado. Concluyendo de esta forma que la Aplicación de la Seguridad Industrial para reducir accidentes de la empresa Hilandería de Algodón Peruano S.A., Lima, 2019.

Palabras clave: Seguridad, control, accidentes, trabajador.

ABSTRACT

At present, companies in the textile sector directly link industrial safety with the well-being of the worker, a corresponding equipment, constant control in a designated area, reduction of accidents and unforeseen events, which companies apply in order to achieve defined objectives and give the corresponding support to the worker in his work activities.

The development of this thesis design will be quasi-experimental because it aims to prove that the application of industrial safety will influence the accidents of the company in order to reduce accidents, the type of research is applied; According to its approach is quantitative, the level of research corresponds to an explanatory level. The analysis data are the accidents that occurred in the sewing area of the company Hilandería de Algodon Peruano SA, where the population is made up of 1300 workers of the garment plant 01, with a sample that is the number of accidents that have the sewing area that is inside the garment plant 01. The data collection technique was the observation and the instrument the data record formats. The thesis has as main objective to determine how the Industrial Safety application can reduce the accidents of the company Hilandería de Algodón Peruano S.A., Lima, 2019; based on an industrial safety plan, therefore, a series of activities have been established to mitigate the causes that cause accidents in the sewing area.

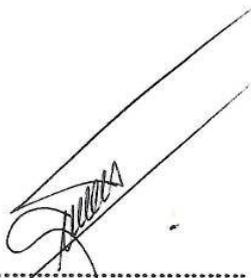
The Industrial Safety Application to reduce accidents was carried out, which consisted of 4 activities: Safety Inspections, Specialized Training, RISST Update and IPER Update. With the application of Industrial Safety, the accident reduction of 30% was obtained, having an accident rate before 77 accidents corresponding to the year 2018 and in the year 2019 with a total of 54 accidents. In addition, a test value (p) of 0.040 was obtained statistically corroborating the result. Concluding in this way that the Application of Industrial Safety to reduce accidents of the company Hilandería de Algodón Peruano S.A., Lima, 2019.

Keywords: Safety, control, accidents, worker.

Yo, MALPARTIDA GUTIERREZ JORGE NELSON, Docente asesor de tesis de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, revisor(a) de la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES DE LA EMPRESA HILANDERÍA DE ALGODÓN PERUANO S.A., LIMA, 2019", del estudiante Luis José Cajo Carbonel y Christofer Fernando Sinti Hidalgo; constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19 % 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, 05 de diciembre del 2019



.....
Dr. Malpartida Gutiérrez Jorge Nelson
 EP Ingeniería Industrial

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