



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA  
MINIMIZAR LOS ACCIDENTES EN LA EMPRESA MARCO PERUANA  
2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL

### **AUTORES:**

VELÁSQUEZ BAUTISTA, William Jesús

ZUZUNAGA VILELA, John Tacli

### **ASESOR:**

Mgrt. MORALES SUEN, Alexander

### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

CHIMBOTE-PERÚ

**2018**

## **DEDICATORIA**

A mis padres Dayci Bautista., William Velasquez y mi Tutor Luis Sarmiento mi profundo amor, respeto y gratitud, por sus denotados esfuerzos por apoyarme material, espiritual y moralmente a los cuales les dedico el fruto de mi labor.

A mi hijo William Adriano quien es mi mayor fuerza y motivación para seguir adelante.

A mi abuelos Auristela Huamán y Severiano Aponte. Han sido parte de mi responsabilidad, trabajo y dedicación brindándome sus consejos sabios de experiencia y apoyándome con mucha honestidad.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad César Vallejo por formarme integralmente a lo largo del desarrollo académico de mi carrera, a los docentes que con su experiencia contribuyeron al fortalecimiento de mis competencias como ingeniero y de manera muy especial a mis asesores, los ingenieros Elías Gutiérrez Pesantes y Alexander Morales Suen. Por otro lado, también demuestro mi particular deferencia con la empresa de Servicios Integrales MARCO PERUANA SA. Quién me brindó la oportunidad de desarrollar mi investigación y dentro de ella especialmente a los Ingenieros Yerick Ordaya, Christian Acosta y Guillermo Coz por confiar en mi desempeño y enseñarme nuevas cosas en el ámbito profesional.

## **PRESENTACION**

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “Sistema de Seguridad y salud en el trabajo para minimizar accidentes en la empresa MARCO PERUANA SA.”, la cual contempla siete capítulos:

Capítulo I: Introducción se desglosa la base teórica y empírica que ayude a dar solución a la problemática planteada, indicando la justificación del estudio, su problema hipótesis y objetivos que se persiguen.

Capítulo II: Método, hace referencia al método, diseño, variables, población y muestra, así como las técnicas e instrumentos empleados y los métodos de tratamiento de datos.

Capítulo III: Contempla el resultado de los objetivos, para lo cual se realizó el diagnóstico utilizando línea base como lo establece la ley 29783, siguiendo los registros de los accidentes iniciales del año 2017 cimentado en una data de accidentes y matriz de accidentabilidad, se elaboró un diseño de seguridad y salud en el trabajo para la empresa MARCO PERUANA SA., también se determinó los peligros y riesgos encontrados las diferentes áreas que conforman la empresa con ayuda de la matriz IPERC y por último se desarrolló controles administrativos para la minimización de los accidentes.

Capítulo IV al V contempla secuencialmente las discusiones, conclusiones de cada objetivo, donde se llegó a concluir que la empresa tiene un nivel de seguridad de 48.5%, determinando las áreas críticas de Hidráulica y Electrónica naval con una suma de 12 accidentes en la año 2017 , diseñando el sistema de seguridad y salud en el trabajo, evaluando la matriz IPERC se disminuyó considerablemente los accidentes de trabajo a 2, relacionando los dos periodos 2017 y 2018 analizados anualmente y el Capítulo VI las recomendaciones pertinentes acorde al estudio; el capítulo VII presenta el resumen de las fuentes bibliográficas usadas en base a la norma ISO 690. Esta investigación ha sido elaborada en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

**William Velásquez Bautista**

**Tacli Zuzunaga Vilela**

## INDICE

CARATULA -----	i
ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS.....	ii
DEDICATORIA -----	iii
AGRADECIMIENTO -----	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN -----	vi
RESUMEN -----	xii
ABSTRACT -----	xiii
I. INTRODUCCIÓN .....	14
1.1.Realidad problemática-----	14
1.2.Trabajos previos.....	20
1.3. Teorías relacionadas.....	24
1.4.Formulación del problema-----	33
1.5.Justificación del problema-----	33
1.6.Hipótesis.....	34
1.7.Objetivos.....	34
1.7.1.Objetivo General .....	34
1.7.2.Objetivo Específicos .....	34
II. MÉTODO .....	35
2.1.Tipo de Estudio.....	35
2.2.Nivel de Investigación-----	35
2.3.Diseño de investigación-----	35
2.4.Variables, Operacionalización-----	36
2.4.1.Variables .....	36
2.4.2.Operacionalización de variables .....	37
2.5.Población y muestra -----	39
2.6.Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad-----	39
2.7.Métodos de análisis de datos-----	40
2.8.Aspectos éticos.....	41
III. DESCRIPCION DE RESULTADOS .....	42
3.1.Diagnostico situacional de la Empresa MARCO PERUANA SA. Utilizando la línea base como lo establece la normativa ley 29783 en el artículo 37 del DS. 005-2012.TR----	42

3.2.Determinar el índice de Accidentabilidad en la Empresa MARCO PERUANA en el año 2017 de los meses de Enero a diciembre: -----	43
3.3.Diseño del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo basado en la ley 29783 y el DS – 005 -2012-TR, en la Empresa Marco Peruana SA. Chimbote. -----	44
3.4.Elaboración de Diagramas estándar de seguridad de los trabajos críticos de la EMPRESA MARCO PERUANA SA-----	46
3.5.CÁLCULO PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS T-STUDENT -----	48
IV. DISCUSION.....	50
V. CONCLUSIONES .....	53
VI. RECOMENDACIONES .....	54
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	55
ANEXOS.....	60

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Operacionalización de variables .....	37
<b>Tabla 2:</b> Técnica de recopilación de información .....	39
<b>Tabla 3:</b> Método de análisis de datos .....	40
<b>Tabla 4:</b> Comparación de los Accidentes del año (2017) y el diseño del SST aplicado para disminuir los accidentes del año 2018.....	47
<b>Tabla 5:</b> Análisis Estadístico T- Student para dos muestras varianzas iguales.....	48
<b>Tabla 6:</b> Formulas de Resultados .....	70
<b>Tabla 7:</b> Análisis de DOP de trabajos de Oxícorte .....	70
<b>Tabla 8:</b> Análisis de DOP de Trabajos Abordo.....	71
<b>Tabla 9:</b> Análisis de DOP de Trabajos de Soldadura .....	71
<b>Tabla 10:</b> Simbología según la Norma Técnica Peruana 399.010- 01 Señales de Seguridad, Utilizado para Realizar el Mapa de Riesgo en Marco Peruana.....	71

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Resultado línea base para la implementación del SST a la Empresa Marco Peruana S.A.....	60
<b>Figura 2:</b> Cumplimiento actual de lineamiento en seguridad - Marco Peruana S.A.....	60
<b>Figura 3:</b> Accidentes 2017 en MARCO PERUANA S.A.....	61
<b>Figura 4:</b> Horas hombre perdidas periodo 2017 en MARCO PERUANA SA. ....	61
<b>Figura 5:</b> Diagrama de Operaciones del Proceso de Trabajo con Oxicorte.....	62
<b>Figura 6:</b> Diagrama de Operaciones de Abordaje Seguro.....	63
<b>Figura 7:</b> Diagrama de Operaciones del Proceso de Trabajo de Soldadura.....	64
<b>Figura 8:</b> Flujograma de Actividades realizadas por el personal operativo de MARCO PERUANA SA.....	65
<b>Figura 9:</b> Análisis de la calificación promedio de la inspección 5 “S” de Hidráulica Naval..	66
<b>Figura 10:</b> Análisis de la calificación promedio de la inspección 5 “S” de Electrónica Naval .....	66
<b>Figura 11:</b> Comparación de los accidentes año 2017 y 2018.....	67

## INDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO 1:</b> Diagnostico de Línea Base .....	45
<b>ANEXO 2:</b> Figuras de resultados .....	45
<b>ANEXO 3:</b> Matriz de Accidentabilidad de MARCO PERUANA 2017 .....	68
<b>ANEXO 4:</b> Matriz de Accidentabilidad de MARCO PERUANA 2018 .....	69
<b>ANEXO 5:</b> Tablas .....	70
<b>ANEXO 6:</b> Inspección 5 “S” del área Electrónica .....	73
<b>ANEXO 7:</b> Procedimiento de investigación de accidentes .....	74
<b>ANEXO 8:</b> Inspección 5 “S” del área hidráulica.....	74
<b>ANEXO 9:</b> Data de accidentes .....	75
<b>ANEXO 10:</b> Inspección de seguridad del área electrónica .....	75
<b>ANEXO 11:</b> Inspección de seguridad del área hidráulica .....	76
<b>ANEXO 12:</b> Procedimientos de trabajo .....	77
<b>ANEXO 13:</b> Inspección de seguridad del área de hidráulica .....	78
<b>ANEXO 14:</b> Mapa de Riesgo – MARCO PERUANA – CHIMBOTE.....	79
<b>ANEXO 15:</b> Leyenda del Mapa de Riesgo.....	81
<b>ANEXO 16:</b> Convocatoria para la Elección del COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	82
<b>ANEXO 17:</b> Lista de peligros y riesgos .....	84
<b>ANEXO 18:</b> Resultado de turnitin.....	84
<b>ANEXO 19:</b> Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis.....	85
<b>ANEXO 20:</b> Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis.....	86
<b>ANEXO 21:</b> Autorización de publicación de tesis en el repositorio institucional de la UCV	87
<b>ANEXO 22:</b> Autorización de publicación de tesis en el repositorio institucional de la UCV	88
<b>ANEXO 23:</b> Autorización de la versión final de investigación .....	89
<b>ANEXO 24:</b> Autorización de la versión final de investigación .....	90

## **RESUMEN**

La presente investigación titulada “Sistema de seguridad y salud en el trabajo para minimizar accidentes – Empresa MARCO PERUANA SA.”, enmarcado en las teorías del sistema de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 29783; para lo cual se aplicó el método deductivo, con una investigación de tipo pre experimental aplicándolo a una población o muestra de los accidentes registrados en las áreas de Electrónica e Hidráulica Naval y como muestra los accidentes del año 2017; 2018. Para lo cual empleó como técnicas Cuestionario de Línea base de seguridad y salud en el trabajo, Formato matriz IPERC, Formato de investigación, diagramas estándar de trabajos, formatos de inspección de 5 “S” y el Diagrama de Operaciones, incluidos en el diseño de seguridad elaborado. Determinando como áreas críticas: Electrónica e hidráulica con un total de 12 accidentes. Lo que me permite concluir que el diseño de seguridad y salud en el trabajo redujo accidentes de trabajo de 12 en el 2017 a solo 2 en el 2018 de esta manera evitar accidentes laborales que generen perdidas en horas hombre.

**Palabras claves:** Diseño de seguridad y salud en el trabajo, accidente

## ABSTRACT

The present investigation entitled "Occupational safety and health system to minimize accidents - MARCO PERUANA SA. company", Framed in the theories of the occupational health and safety system based on law 29783; for which the deductive method was applied, with a pre-experimental type of research applied to a population or sample of accidents registered in the areas of Electronics and Naval Hydraulics and as shown by the accidents of the year 2017; 2018. To this end, it employed as a technique the baseline questionnaire on occupational safety and health, the IPERC matrix format, the research format, the standard work diagrams, the 5-S inspection forms and the Operations Diagram, included in the elaborate security design. Determining as critical areas: Electronics and hydraulics with a total of 12 accidents. What allows me to conclude that the design of health and safety at work reduced work accidents from 12 in 2017 to only 2 in 2018 in this way to avoid work accidents that generate losses in man hours.

**Key word:** Design of safety and health at work, accident

## ANEXO 19: Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
-------------------------------------	--	---

### ACTA N° 158-0-2018-EII/UCV-CH

Yo Elías Gutiérrez Pesantes docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo filial Chimbote, revisor (a) de la tesis titulada "SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA MINIMIZAR LOS ACCIDENTES EN LA EMPRESA MARCO PERUANA 2018", del (de la) estudiante VELASQUEZ BAUTISTA, WILLIAM JESUS constato que la investigación tiene un índice de similitud de 0 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) 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.

Chimbote, 04 de julio del 2018.

Dr. Elías Gutiérrez Pesantes

DNI: 17943311

**Fuente:** Universidad Cesar Vallejo

## ANEXO 20: Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis

	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

### ACTA N° 159-0-2018-EII/UCV-CH

Yo Elías Gutiérrez Pesantes docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo filial Chimbote, revisor (a) de la tesis titulada "SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA MINIMIZAR LOS ACCIDENTES EN LA EMPRESA MARCO PERUANA 2018", del (de la) estudiante ZUZUNAGA VILELA, JHON TACLI constato que la investigación tiene un índice de similitud de 0 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) 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.

Chimbote, 04 de julio del 2018.



Dr. Elías Gutiérrez Pesantes

DNI: 17943311

**Fuente:** Universidad Cesar Vallejo