



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA MATRIZ DE CONTROL
OPERACIONAL DE RIESGOS A LA SEGURIDAD Y SALUD PARA
MEJORARLA CONTINUIDAD DE LAS OPERACIONES DE BUCEO
PROFESIONAL DE LA EMPRESA DIVING DEL PERÚ S.A.C. DE
TALARA – PIURA.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

LUIS ÁNGEL ALZAMORA MEDINA

ASESOR:

Mg. Miguel Aranda Bermeo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD

PIURA – PERÚ

2014

JURADO CALIFICADOR



Dr. Víctor Hugo Ramírez Ordinola
PRESIDENTE



Mg. Guillermo Nicanor Morales Álamo
SECRETARIO



Ing. Raúl Alfonso Otero Arrunátegui
VOCAL

DEDICATORIA

A MIS PADRES: LUIS Y PETRONILA Y MIS HERMANOS

A mi padre Luis Alzamora y a mi madre Petronila Medina, por que apostaron por mí. Quiero expresar mi profundo amor y eterna gratitud a su sacrificado esfuerzo, ya que en ningún momento me negaron su apoyo espiritual, moral y por la confianza depositada en mí, a Dios gracias por tenerlos conmigo. A mis hermanos Nancy Alicia, Manuel Alberto, Mario Alexander, María Claudia. A mis queridos sobrinos Mayra, Xiomara, Lisbeth, Vexler, Thiago y Joseph. Que con sus sonrisas alegraron mis días.

A MIS HIJOS Y MI ESPOSA

A toda mi familia por transmitirme su apoyo frente a cualquier obstáculo gracias por todo su amor, ya que son mi fortaleza. Todo esto nunca hubiera sido posible sin el amparo incondicional de mi familia, sin el amor y sin el estímulo de Luis Rodolfo, Sandra Yanina y Alexssánder Del Piero. A ti Jessica Cecilia, que desde un principio hasta el día hoy sigues dándome ánimo para terminar este proceso. Esto es también vuestro premio.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradecerte a ti Dios por tu protección, seguridad y la bendición de cada día para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas de mi vida profesional leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de dificultad y en los momentos de felicidad, personas a las que sobre todo me encantaría agradecer su amistad, consejos, apoyo y la confianza que me han prestado de forma desinteresada, algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

También agradezco a mis profesores, los que toda mi carrera profesional han aportado con un granito de arena a mi formación, y en especial a mis profesores la Mg. Nancy Vélchez, Dra. María Panta, CPC. Iván Vegas y Dr. Nelson Flores por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.

De igual manera agradecer a mi profesor de Investigación Mg. Miguel Aranda Bermeo y de Tesis de Grado, Mg. Mario Nizama Reyes por su visión crítica en determinados aspectos cotidianos de la vida, por su rectitud en su profesión como docente, por sus conocimientos, consejos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito. Un agradecimiento muy especial a mi lectora, Lic. María del Rosario Saldarriaga Castillo por todo su apoyo y ayuda brindada con la tesis.

Gracias también a mis perseverantes compañeros que me apoyaron y me permitieron entrar en su vida durante estos casi cuatro años de convivir dentro y fuera del salón de clase, Carlos, Wilmer, Miguel, Víctor, Juan Luis y Renán, gracias.

También me complace agradecer la acogida, el apoyo y las experiencias compartidas en la cuadrilla de buceo "Orca" – DIVING del Perú S.A.C., donde he desarrollado mi labor investigadora.

Gracias a todos.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Luis Ángel Alzamora Medina con DNI N° 03899694, 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, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se ostenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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 de la Universidad César Vallejo.

Piura, 15 de Diciembre del 2014



Luis Ángel Alzamora Medina

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grado y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Implementación de una Matriz de Control Operacional de Seguridad y Salud para Mejorarla Continuidad de las Operaciones de Buceo Profesional de la Empresa DIVING del Perú S.A.C. de Talara - Piura”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Problema.....	10
1.2 Hipótesis	11
1.3 Objetivos.....	12
II. MARCO METODOLÓGICO	13
2.1 Variables	13
2.2 Operacionalización de variables.....	14
2.3 Metodología.....	16
2.4 Tipo de estudio.....	16
2.5 Diseño de investigación	16
2.6 Población, muestra.....	17
2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
2.8 Métodos de análisis de datos.....	19
2.9 Aspectos éticos:.....	20
III. RESULTADOS	21
IV. DISCUSIÓN	40
V. CONCLUSIONES	42
VI. RECOMENDACIONES	44
ANEXOS	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las Variables.....	14
Tabla 2: Población y Muestra para cada Indicador.....	17
Tabla 3: Cuadro Técnicas de Recolección de Datos	19
Tabla 4: Nivel de Riesgo en la Actividad de Buceo Pre-Test	21
Tabla 5: Nivel de Riesgo en la Actividad de Buceo Post-Test.....	22
Tabla 6: Nivel de Cumplimiento de los Procedimientos Pre-Test.....	25
Tabla 7: Nivel de Cumplimiento de los Procedimientos Post-Test	26
Tabla 8: Nivel de Cumplimiento de Temas del Programa de Capacitación Pre-Test	29
Tabla 9: Nivel de Cumplimiento de Temas del Programa de Capacitación Post-Test.....	30
Tabla 10: Nivel de Cumplimiento de los Controles Operativos Pre-Test	33
Tabla 11: Nivel de Cumplimiento de los Controles Operativos Post-Test.....	34
Tabla 12: Evolución del Nivel de Conocimiento de los Temas de Capacitación Pre-Test y Post-Test	37
Tabla 13: Estudio de Línea Base o Estudio de Riesgos.....	51
Tabla 14: Tabla del Nivel de Control.....	60
Tabla 15: Nivel de Exposición	61
Tabla 16: Nivel de Probabilidad	61
Tabla 17: Tabla de Consecuencias	61
Tabla 18: Tabla del Nivel de Riesgo	62
Tabla 19: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	63
Tabla 20: Tipos De Alarmas.....	95
Tabla 21: Tabla de Manipulación Manual de Cargas	118
Tabla 22: Límites Máximos permisibles de carga según genero.....	119
Tabla 23: Factores de riesgo disergonómico	124
Tabla24: Pre-test / Post-test - Indicador N° 01	150
Tabla25: Pre-test / Post-test - Indicador N° 02	151
Tabla26: Pre-test / Post-test - Indicador N° 03	152
Tabla27: Pre-test / Post-test - Indicador N° 04.....	153
Tabla28: Pre-test / Post-test - Indicador N° 05	154

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Equipo de Buceo	47
Figura 2: Campana de Buceo	47
Figura 3: Operación de Buceo.....	48
Figura 4: Análisis de Riesgos	48
Figura 5: Fotos de Maniobra de Lanzamiento de Jacket.....	49
Figura 6: Control Operacional.....	51
Figura 7: señales de mano estándar para operaciones de la grúa control	85
Figura 8: señales de mano estándar para operaciones de la grúa control	86
Figura 9: señales de mano estándar para operaciones de la grúa de control	87
Figura 10: Fórmula de carga máxima recomendada	119
Figura 11: Restricciones de movimiento.....	127
Figura 12: Detección de Caídas.....	128
Figura 13: Punto de Anclaje.....	130
Figura 14: Distancia Mínima de Caída.....	131

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Equipos y Maniobras de la Empresa	47
Anexo 2: Artículo 77 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	51
Anexo 3: Ficha de Observación Cumplimiento de los Controles Operativos Pre-Test.....	52
Anexo 4: Ficha de Observación Cumplimiento de los Controles Operativos Post-Test	53
Anexo 5: Implementación del Instructivo Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control en las Actividades.....	54
Anexo 6: Tablas de Valoración del Riesgo	60
Anexo 7: Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control – Pre Test	64
Anexo 8: Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control – Post Test	69
Anexo 9: Informe de Diagnóstico de Seguridad y Salud en el Trabajo	74
Anexo 10: Procedimientos Operativos de Buceo (POB) de Maniobra de Lanzamiento de Jacket...	80
Anexo 11: Instrucciones para Atención de una Emergencia.....	106
Anexo 12: Ficha de Observación Cumplimiento de los Procedimientos de Seguridad Pre-Test ...	108
Anexo 13: Ficha de Observación Cumplimiento de los Procedimientos de Seguridad Post-Test..	109
Anexo 14: Ficha de Observación Cumplimiento de los Temas de Capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo Pre-Test.....	110
Anexo 15: Ficha de Observación Cumplimiento de los Temas de Capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo Post-Test	111
Anexo 16: Matriz de Control Operacional de Riesgos a la Seguridad y Salud.....	112
Anexo 17: Programa Anual de Capacitación de Seguridad y Salud	115
Anexo 18: Temas de Capacitación	116
Anexo 19: Registros de Capacitación	141
Anexo 20: Ficha de Observación del Nivel de Conocimiento de los Temas de Capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo Pre-Test	148
Anexo 21: Ficha de Observación del Nivel de Conocimiento de los Temas de Capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo Post-Test.....	149
Anexo 22: Detalle de la Comparación de Resultados de Indicadores.....	150

RESUMEN

La presente tesis tuvo como objetivo mejorar la continuidad de las operaciones de buceo profesional con la implementación de una matriz de control operacional de riesgos a la seguridad y salud para las operaciones de buceo profesional de la empresa DIVING del Perú S.A.C. La población de estudio, estuvo conformada por el personal de la cuadrilla de buceo ORCA de la empresa DIVING del Perú S.A.C. para tal efecto, se diseñó e implementó una Matriz de Control Operacional de Riesgos a la Seguridad y Salud. La investigación se desarrolló durante dos meses, lapso en el que se trabajó con un grupo conformado por buzos y puestos de trabajo, implementándose una matriz de control operacional de riesgos a la seguridad y salud según la Ley N°29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo) y el Decreto Supremo N° 005-2012-TR (Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo). Se realizó la primera medición previa a la implementación de la matriz de control operacional de riesgos a la seguridad y salud y otra posterior a la implementación de la matriz de control operacional de riesgos a la seguridad y salud. Se incrementó el nivel de cumplimiento de los controles operacionales, disminuyó el nivel de riesgo, mejoró notablemente el cumplimiento de procedimientos, aumentó el nivel de conocimiento e incrementó la cultura de seguridad y salud en las actividades de buceo profesional, por lo cual se puede concluir que se ha logrado alcanzar el objetivo propuesto.

Palabras claves: Seguridad y Salud, Gestión de los Riesgos, Medidas de Control.

ABSTRACT

This thesis aimed to improve continuity of professional diving operations by implementing an array of operational control of risks to safety and health for professional dive operations of the company DIVING of Peru SAC. The study population consisted of staff dive crew company ORCA DIVING of Peru SAC. To this end, we designed and implemented an Operational Control Matrix Risk to Health and Safety. The research was conducted for two months, during which he worked with a group formed by divers and jobs, implementing an array of operational control of risks to safety and health under Law No. 29783 (Law on Safety and Health at Work) and Supreme Decree No. 005-2012-TR (Regulation of the Law on Safety and Health at Work). The first pre-deployment matrix operational control of risks to health and safety and other post-implementation matrix operational control of risks to health and safety measurement was performed. The level of compliance with operational controls increased, decreased the level of risk, significantly improved compliance procedures, increased the level of knowledge and increased the culture of safety and health in the activities of professional diving, which allowed us to conclude that has achieved the objective.

Keywords: Health and Safety, Risk Management, Control Measures.