



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DE LA ERGONOMÍA PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ENVASADO DE BALONES DE
GLP EN LA EMPRESA REPSOL GAS DEL PERÚ S.A., VENTANILLA,
2016**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL

AUTOR:

Miguel Ángel Flores Huamaní

ASESOR:

Ing. Ronald Dávila Laguna

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

LIMA – PERÚ

2017

Página del Jurado

Dr.
PRESIDENTE

Dr.
SECRETARIO

Dr.
VOCAL

Dedicatoria

A mi familia, a mi esposa y mi hijo que siempre están ahí para darme fuerzas, y continuar con este reto que ya casi está cumplido.

Agradecimiento

A Dios por darme las fuerzas y una espectacular familia que siempre me apoya en las decisiones que tomo.

A mi esposa, mi hijo y mis padres que siempre me impulsan y dan fuerzas para seguir adelante con mis metas. A Lucio Palomino y Ninel Solis grandes amigos que siempre están ahí para apoyarme y asesorarme académicamente.

A todos ellos muchas gracias

Declaratoria de Autenticidad

Yo Miguel Ángel, Flores Huamaní con DNI 42760427 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 académica profesional de Ingeniería Industrial, me presento con la tesis titulada “Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el área de envasado de balones de GLP en la empresa Repsol Gas del Perú S.A., Ventanilla, 2016” declaro bajo juramento que:

La tesis es de mi autoría y que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se muestran 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 la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 18 de Noviembre del 2017

.....

Miguel Ángel, Flores Huamaní

DNI 42760427

Presentación

Señores miembros del jurado:

Pongo a su disposición la tesis titulada “Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el área de envasado de balones de GLP en la empresa Repsol Gas del Perú S.A., Ventanilla, 2016”, en cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y títulos de la universidad “César Vallejo” para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

El documento consta de siete capítulos: I: Introducción, incluye los siguientes puntos: Realidad Problemática, Teorías relacionadas al tema, Marco conceptual, Trabajos Previos, Formulación del Problema, Justificación del estudio, Hipótesis, Objetivos, II: Método, incluye lo siguiente: Diseño de investigación, Variables, Operacionalización, Población y Muestra, Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad, Métodos de análisis de datos, Aspectos éticos, III: Resultados, IV: Discusión, V: Conclusiones, VI: Recomendaciones, VII: Referencias bibliográficas y anexos.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Índice

Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Índice de Figuras	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad Problemática	15
1.2. Trabajos previos	19
1.2.1. Antecedentes Internacionales	19
1.2.2. Antecedentes Nacionales	
1.3. Teorías relacionadas al tema	25
1.4. Formulación del problema	35
1.4.1. Problema general	35
1.4.2. Problema específico	36
1.5. Justificación del estudio	36
1.5.1. Técnica	36
1.5.2. Económica	36
1.5.3. Social	37

1.6. Hipótesis	37
1.6.1. Hipótesis General	37
1.6.2. Hipótesis Específicas	37
1.7. Objetivos	37
1.7.1. Objetivo General	37
II. MÉTODO	39
2.1. Diseño de investigación	40
2.2. Variables, Operacionalización	41
2.3. Población y muestra	42
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	42
2.5. Métodos de análisis de datos	43
2.6. Aspectos éticos	44
III. RESULTADOS	89
IV. DISCUSIÓN	97
V. CONCLUSIÓN	100
VI. RECOMENDACIONES	102
VII. REFERENCIAS	104
ANEXOS	112

Índice de tablas

Tabla1. Matriz de correlación	18
Tabla 2. Diagrama de Pareto	18
Tabla 3. Matriz de operacionalizació	41
Tabla 4. Cuadro de tiempos del proceso de produccion	49
Tabla 5. Cronograma de implementación	59
Tabla 6. Presupuesto	59
Tabla 7. Puntuación del tronco	72
Tabla 8. Puntuación del cuello	72
Tabla 9. Puntuación de piernas	73
Tabla 10. Modificación de la puntuación de piernas	73
Tabla 11. Puntuación muñeca	74
Tabla 12. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida	75
Tabla 13. Factor de frecuencia	78
Tabla 14. Puntos de muestreo y agentes evaluados	79
Tabla 15. Etapa de identificación de factores de riesgo	80
Tabla 16. Etapa de identificación de factores de riesgo	82
Tabla 17. Reconocimiento de factores de riesgos disergonómicos – área de producción	83
Tabla 18. Ficha de identificación del puesto de prueba de hermeticidad.	84
Tabla 19. Cuadro de gastos realizados	88

Tabla20. Cuadro de productividad	89
Tabla 21. Prueba de normalidad de pre productividad	93
Tabla 22. Prueba de normalidad de post productividad	93
Tabla 1. Estadística de muestras emparejadas – productividad	93
Tabla 24. Prueba de muestras emparejadas – productividad	94
Tabla 25. Prueba de normalidad de pre eficiencia	94
Tabla 26. Prueba de normalidad de post eficiencia	95
Tabla 27. Estadística de muestras emparejadas – eficiencia	95
Tabla 28. Prueba de muestras emparejadas – eficiencia	95
Tabla 29. Prueba de normalidad de pre eficacia	96
Tabla 30. Prueba de normalidad de post eficacia	96
Tabla 31. Estadística de muestras emparejadas – eficacia	97
Tabla 32. Prueba de muestras emparejadas – eficacia	97

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa de las principales causas que afectan la productividad	17
Figura 2. Formula de Productividad	34
Figura 3. DAP de línea de envasado	48
Figura 4. Tiempos por cilindro en línea de producción.	49
Figura 5. Plantilla de envasado de cilindros	50
Figura 6. Diagrama de gestión de envasado de cilindros	51
Figura 7. Puesto de trabajo – Paletizado	52
Figura 8. Puesto de trabajo – Repesado	54
Figura 9. Cuadro de productividad del mes	55
Figura 10. Árbol de problemas	60
Figura 11. Árbol de objetivos	61
Figura 12. Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos disergonomicos por puesto de trabajo según módulo ErgoIBV	70
Grafico. Curso de levantamiento manual de carga	85
Figura 13. Productividad Pre y Post	91
Figura 14. Eficiencia Pre y Post	91
Figura 15. Eficacia Pre y Post	92
Figura 16. Organigrama de la empresa	114

RESUMEN

En la investigación “Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el área de envasado de balones de GLP en la empresa Repsol Gas del Perú S.A., Ventanilla, 2016” el objetivo general fue establecer como la aplicación de la ergonomía mejora la productividad en el área de envasado de balones de GLP en la empresa REPSOL Gas del Perú S.A., Ventanilla, 2016. El método empleado fue de tipo de investigación aplicada y de diseño cuasi experimental. La población estuvo conformada por los datos de la producción diaria de 30 días en relación a la productividad de los trabajadores y la muestra tomada fue la misma de la población. La técnica a aplicar fue la observación para el análisis de los datos y el instrumento fue la ficha de observación, en la cual se recolectaran los datos para su posterior análisis. El análisis de los datos se realizó a través de un análisis cuantitativo, ello mediante el programa estadístico SPSS Versión 23, para presentarlo en tablas y gráficos y luego realizar la interpretación de los resultados. Asimismo para el análisis inferencial se empleó la prueba estadística T-Student el cual se utilizó para la contrastación de hipótesis. Los resultados demostraron que la aplicación de la ergonomía mejora la productividad en el área de envasado de balones de GLP en la empresa REPSOL Gas del Perú S.A., Ventanilla, 2016, mediante la aplicación de la prueba T Student para el pre y post análisis se observó una mejora del 14.67% en la productividad, además se obtuvo un $\text{sig} = 0,000 < 0.05$ por tanto se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna.

Palabras claves: Principios ergonómicos, situaciones pre patológicas, productividad, eficiencia.

ABSTRACT

In the research "Application of ergonomics to improve productivity in the area of packaging of LPG balloons in the company Repsol Gas del Peru SA, Ventanilla, 2016" the general objective was to establish how the application of ergonomics improves productivity in the LPG balloon packaging area at REPSOL Gas del Perú SA, Ventanilla, 2016. The method used was applied research type and quasi experimental design. The population was formed by the data of the daily production of 30 days in relation to the productivity of the workers and the sample taken was the same of the population. The technique to be applied was the observation for the analysis of the data and the instrument was the observation sheet, in which the data were collected for later analysis. The analysis of the data was performed through a quantitative analysis, using the statistical program SPSS Version 23, to present it in tables and graphs and then perform the interpretation of the results. Also for the inferential analysis was used the statistical test T-Student which was used for hypothesis testing. The results showed that the application of ergonomics improves productivity in the area of packaging of LPG balloons in the company REPSOL Gas del Peru SA, Ventanilla, 2016, by applying the Student T test for the pre and post analysis was observed An improvement of 14.67% in productivity, in addition a sig = 0.000 <0.05 was obtained, therefore the null hypothesis was rejected and the alternative hypothesis was accepted.

Key words: Ergonomic principles, pre-pathological situations, productivity, efficiency.