



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Evaluación de los riesgos ergonómicos para mejorar la productividad en  
subgerencia de abastecimiento del gobierno regional de Ancash, Huaraz- 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

CHAVEZ MORENO, Libia Merita (ORCID: 0000-0003-4200-191X)  
JAVIER TARAZONA, Juan Emiliano (ORCID: 0000-0003-1613-6757)

ASESORES:

Mgtr. CASTAÑEDA SANCHEZ, Willy Alex (ORCID: 0000-0002-4421-4778)  
Mgtr. BRUNO ROMERO, Carlos Alberto (ORCID: 0000-0003-4637-4115)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productividad

HUARAZ - PERÚ

2019

## **Dedicatoria**

### **A nuestros padres**

Nuestros primeros maestros, que con sus valiosas enseñanzas nos enrumbo por las sendas del bien, y que desde el cielo sigue derramando bendiciones sobre nosotros.

### **A nuestros hijos, toda nuestra familia:**

A quienes les adeudamos nuestro tiempo, dedicados al estudio, por comprendernos y brindarnos su apoyo incondicional moral y económico por vernos realizado profesionalmente.

**Los autores.**

## **Agradecimiento**

### **A Dios:**

Sobre todas las cosas, por habernos dado la vida y salud, para continuar estudiando y lograr nuestra meta trazada, de vernos realizado como profesional Ingeniero Industrial.

### **A nuestros docentes:**

Por sus sabios concejos y enseñanzas, que nos incentivaron e incrementaron nuestro acervo cultural, que nos permitirá ser un buen ciudadano y excelente profesional,

**Los autores.**

## Declaratoria de autenticidad

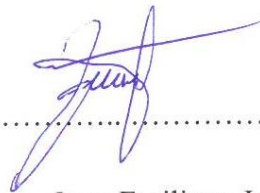
Yo, Libia Merita Chavez Moreno con DNI N° 31657160, y Juan Emiliano Javier Tarazona con DNI N° 31658413, a efectos de cumplir con los artículos vigentes y modificados establecidas en la Resolución de Consejo Universitario N° 00200 – 2018/UCV, y al reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, de la Facultad de Ingeniería, Escuela profesional de ingeniería industrial, manifestamos y declaramos bajo juramento que toda la documentación que acompaña a la investigación es fehaciente y autentica; así mismo, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en el trabajo de investigación son originales, auténticas 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 Cesar Vallejo.

Huaraz, Julio del 2019.



.....  
Libia Merita Chávez Moreno



.....  
Juan Emiliano Javier Tarazona

## ÍNDICE

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página del Jurado .....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice .....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	ix
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	32
2.1 Tipo y diseño de investigación.....	32
2.2 Operacionalización de variables.....	33
2.3 Población, muestra y muestreo.....	36
2.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	36
2.5 Procedimiento.....	38
2.6 Métodos de Análisis de datos.....	39
2.7 Aspectos Éticos.....	39
III. RESULTADOS .....	40
IV. DISCUSIÓN.....	93
V. CONCLUSIONES .....	98
VI. RECOMENDACIONES.....	100
REFERENCIAS .....	101
ANEXOS.....	108

## Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables .....	34
Tabla 2. Trabajadores de la Subgerencia de Abastecimiento de la Gerencia Regional de Administración, Gobierno Regional.....	36
Tabla 3. Cuadro de fiabilidad.....	38
Tabla 4. Medición de Riesgos Ergonómicos Pre Test.....	40
Tabla 5. Mediciones de Diagnóstico Pre Test .....	41
Tabla 6. Mediciones de Posicionamiento postural Pre Test.....	42
Tabla 7. Medición de Carga Laboral .....	42
Tabla 8. Cuadro de Medición de Productividad pre test de los colaboradores Pre Test .....	43
Tabla 9. Cuadro Medición de Productividad con Eficacia Pre Test.....	44
Tabla 10. Cuadro Medición de Productividad con Eficiencia Pre Test.....	45
Tabla 11. Cuadro Medición de Productividad con Efectividad Pre Test .....	46
Tabla 12. Cuadro de permisos por salud - Sub Gerencia de Recursos Humanos Pre Test. ....	46
Tabla 13. Evaluación de posicionamiento postural - Medición de Identificación de Riesgo Pre Test – Check List.....	48
Tabla 14. Evaluación de posicionamiento postural - Medición de Identificación de Riesgo Pre Test – Check List.....	48
Tabla 15. Cuadro Medición Identificación -Condiciones Ambientales Pre Test–Check List.....	49
Tabla 16. Cuadro Medición Identificación de Equipos, Herramientas y otros Pre Test – Check List.....	49
Tabla 17. Cuadro Medición Identificación de Dimensiones Antropológicas Pre Test – Check List.....	50
Tabla 18. Cuadro Medición Identificación de Posturas Forzadas Pre Test – Check List ..	50
Tabla 19. Cuadro Medición Identificación - Movimientos Repetitivos Pre Test–Check List .....	51
Tabla 20. Cuadro Medición Identificación de Organización de Tareas y/o Actividades Pre Test – Check List.....	51
Tabla 21. Cuadro Medición Identificación de Horario de Trabajo Pre Test – Check List..	52
Tabla 22. Cuadro Medición Identificación de Capacitaciones y Entrenamiento sobre Prevención de Riesgos Ergonómicos Pre Test – Check List.....	52
Tabla 23. Cuadro Medición Identificación de Realización de Evaluación de Riesgos Ergonómicos Pre Test – Check List .....	53
Tabla 24. Cuadro Medición Identificación de Controles de la Salud de los Colaboradores Pre Test – Check List.....	53
Tabla 25. Evaluación del posicionamiento postural (Check list) .....	54
Tabla 26. Cuadro del Nivel de riesgos mediante evaluación REBA Pre Test.....	55
Tabla 27. Resumen de la prueba de hipótesis.....	55
Tabla 28. Medición de Riesgos Ergonómicos (Post Test).....	58
Tabla 29. Medición de Diagnostico (Post Test) .....	59
Tabla 30. Medición de Carga Postural (Post Test) .....	60

Tabla 31. Medición de Carga Laboral (Post Test).....	61
Tabla 32. Medición de la Productividad (Post Test) .....	61
Tabla 33. Medición de la productividad con eficacia (Post Test) .....	62
Tabla 34. Medición de la productividad con eficiencia (Post Test) .....	63
Tabla 35. Medición de la productividad con efectividad (Post Test).....	63
Tabla 36. Evaluación de posicionamiento postural - Medición de Identificación de Riesgo Post Test – Check List .....	64
Tabla 37. Cuadro Medición de Identificación de Factores de Riesgo Asociados al Espacio de Trabajo Post Test – Check List.....	65
Tabla 38. Cuadro Medición Identificación de Condiciones Ambientales Post Test – Check List.....	65
Tabla 39. Cuadro Medición Identificación de Equipos, Herramientas y otros Post Test – Check List.....	66
Tabla 40. Cuadro Medición Identificación de Dimensiones Antropológicas Post Test – Check List.....	66
Tabla 41. Cuadro Medición Identificación de Posturas Forzadas Post Test – Check List..	67
Tabla 42. Cuadro Medición Identificación - Movimientos Repetitivos Post Test–Check List.....	67
Tabla 43. Cuadro Medición Identificación de Organización de Tareas y/o Actividades Post Test – Check List.....	68
Tabla 44. Cuadro Medición Identificación de Horario de Trabajo Post Test – Check List	69
Tabla 45. Cuadro Medición Identificación de Horario de Trabajo Post Test – Check List	69
Tabla 46. Cuadro Medición Identificación de Capacitaciones y Entrenamiento sobre Prevención de Riesgos Ergonómicos Post Test – Check List .....	70
Tabla 47. Cuadro Medición Identificación de Realización de Evaluación de Riesgos Ergonómicos Post Test – Check List.....	70
Tabla 48. Cuadro Medición Identificación de Controles de la Salud de los Colaboradores Post Test – Check List .....	71
Tabla 49. Cuadro del Nivel de riesgos mediante evaluación REBA Post Test .....	72
Tabla 50. Cuadro de Historial de la Productividad pre test en la SubGerencia de Abastecimiento del Gobierno Regional de Ancash. ....	77
Tabla 51. Cuadro de Historial de la Productividad pre test en la SubGerencia de Abastecimiento del Gobierno Regional de Ancash en %.....	77
Tabla 52. Cuadro de productividad durante el mes octubre del año 2018 pres test. ....	78
Tabla 53. Cuadro de productividad durante el mes noviembre del año 2018 pre test.....	79
Tabla 54. Cuadro de productividad durante el mes diciembre del año 2018 pre test.....	79
Tabla 55. Cuadro de productividad durante el mes enero del año 2019 - aplicación.....	80
Tabla 56. Cuadro de productividad durante el mes febrero del año 2019, con proceso en devengado post test.....	81
Tabla 57. Cuadro de productividad durante el mes marzo del año 2019 post test, con aplicación de plan de trabajo para mejorar la productividad en la Subgerencia de Abastecimiento. ....	82
Tabla 58. Cuadro de productividad durante el mes abril del año 2019 post test.....	82

Tabla 59. Cuadro de productividad durante el año 2018 pre test. ....	83
Tabla 60. Cuadro de productividad durante el año 2019 post test. ....	84
Tabla 61. Cuadro de productividad durante el año 2018 pre test y 2019 post test. ....	84
Tabla 62. Cuadro de resumen del historial de la productividad pre test del año 2018 y post test del año 2019. ....	85
Tabla 63. Cuadro del Nivel de productividad post test. ....	87
Tabla 64. Actividades residentes en los colaboradores del Gobierno Regional de Ancash - Diagnostico en tiempos de ausentismo. ....	87
Tabla 65. Cuadro del Nivel de productividad - Matriz de Resumen de la Medición de la productividad después. ....	90

### **Índice de figuras**

Figura 1. Medición de riesgos ergonómicos con SPSS V.25 .....	40
Figura 2. Medición de riesgos ergonómicos (Diagnostico).....	41
Figura 3. Medición de Posicionamiento postural y/o carga postural. ....	42
Figura 4. Medición de Caga laboral. ....	43
Figura 5. Medición de Productividad pre test de los colaboradores.....	44
Figura 6. Medición de Productividad pre test (Eficacia).....	44
Figura 7. Medición de Productividad con Eficiencia Pre Test. ....	45
Figura 8. Medición de Productividad pre test de los colaboradores.....	46
Figura 9. Medición de Permisos pre test de los colaboradores del Gobierno Regional .....	47
Figura 10. Identificación de riesgos pre test con check list. ....	48
Figura 11. Identificación de Factores de Riesgo Asociados al Espacio de Trabajo Pre Test – Check List. ....	48
Figura 12. Identificación de Condiciones Ambientales Pre Test – Check List. ....	49
Figura 13. Identificación de Equipos, Herramientas y otros Pre Test – Check List. ....	49
Figura 14. Identificación de Dimensiones Antropológicas Pre Test – Check List.....	50
Figura 15. Cuadro Medición Identificación de Posturas Forzadas Pre Test – Check List ..	50
Figura 16. Identificación - Movimientos Repetitivos Pre Test–Check List.....	51
Figura 17. Identificación de Organización de Tareas y/o Actividades Pre Test – Check List .....	51
Figura 18. Identificación de Horario de Trabajo Pre Test – Check List .....	52



Figura 19. Identificación de Capacitaciones y Entrenamiento sobre Prevención de Riesgos Ergonómicos Pre Test – Check List .....	52
Figura 20. Identificación de Realización de Evaluación de Riesgos Ergonómicos Pre Test – Check List.....	53
Figura 21. Identificación de Controles de la Salud de los Colaboradores Pre Test – Check List.....	53
Figura 22. Medición de Riesgos Ergonómicos (Post test).....	59
Figura 23. Medición de Diagnostico (Post test). .....	59
Figura 24. Medición de Carga Postural (Post test).....	60
Figura 25. Medición de Carga Laboral (Post test).....	61
Figura 26. Medición de la productividad (Post test). .....	62
Figura 27. Medición de la productividad con eficacia (Post test). .....	62
Figura 28. Medición de la productividad con eficiencia (Post test). .....	63
Figura 29. Medición de la productividad con eficiencia (Post test). .....	64
Figura 30. Identificación de riesgos post test con check list. ....	64
Figura 31. Identificación de Factores de Riesgo Asociados al Espacio de Trabajo Post Test – Check List. ....	65
Figura 32. Identificación de Factores de Riesgo Asociados al Espacio de Trabajo Post Test – Check List. ....	65
Figura 33. Identificación de Equipos, Herramientas y otros Post Test – Check List.....	66
Figura 34. Identificación de Dimensiones Antropológicas Post Test – Check List.....	66
Figura 35. Cuadro Medición Identificación de Posturas Forzadas Post Test – Check List	67
Figura 36. Identificación - Movimientos Repetitivos Post Test–Check List. ....	68
Figura 37. Identificación de Organización de Tareas y/o Actividades Post Test – Check List.....	68
Figura 38. Identificación de Trabajo Repetitivo Post Test – Check List .....	69
Figura 39. Identificación de Horario de Trabajo Post Test – Check List.....	69
Figura 40. Identificación de Capacitaciones y Entrenamiento sobre Prevención de Riesgos Ergonómicos Post Test – Check List.....	70
Figura 41. Identificación de Realización de Evaluación de Riesgos Ergonómicos Post Test – Check List.....	71
Figura 42. Identificación de Controles de la Salud de los Colaboradores Post Test – Check List.....	71

Figura 43. Recopilación de Información de Productividad pre test (Sistema SisGeDo de la Subgerencia de Abastecimiento).....	74
Figura 44. Recopilación de Información de Productividad pre test (Sistema SisGeDo de la Subgerencia de Abastecimiento).....	75
Figura 45. Recopilación de Información de Productividad pre test (Sistema SisGeDo de la Subgerencia de Abastecimiento).....	76
Figura 46. Medición de Productividad pre test (Historial).....	77
Figura 47. Medición de Productividad pre test (Historial).....	77
Figura 48. Medición de Productividad pre test (Historial).....	78
Figura 49. Medición de Productividad pre test octubre 2018.....	78
Figura 50. Medición de Productividad pre test noviembre 2018. ....	79
Figura 51. Medición de Productividad pre test diciembre 2018.....	80
Figura 52. Medición de Productividad pre test enero 2019.....	80
Figura 53. Medición de Productividad post test febrero 2019. ....	81
Figura 54. Medición de Productividad post test marzo 2019. ....	82
Figura 55. Medición de Productividad post test abril 2019.....	83
Figura 56. Medición de Productividad pre test del año 2018.....	84
Figura 57. Medición de Productividad post test del año 2019. ....	85
Figura 58. Medición de Productividad Pre Test del año 2018 y Post Test del año 2019 de la Subgerencia de Abastecimiento.....	86

## RESUMEN

La presente investigación tuvo el propósito de demostrar la evaluación de los riesgos ergonómicos para la mejora en la productividad en la Subgerencia de Abastecimiento de la Gerencia Regional de Administración del Gobierno Regional de Ancash, Huaraz-2018. En tal sentido se desarrolló una investigación de diseño pre-experimental, longitudinal, con enfoque cuantitativo, con una población censal de 30 colaboradores; cuyo instrumento de recolección de datos fue el cuestionario aplicado a través de la técnica de encuesta con preguntas tipo Likert y Check List. Para optimizar la investigación previamente se realizó la validación de los instrumentos demostrándose la validez y confiabilidad, mediante la opinión de los expertos y el estadístico Alfa de Cronbach donde se obtuvo un 0.851. Por otro lado, la investigación mediante la evaluación y análisis ergonómico con la metodología REBA, se obtuvo un 43% de los colaboradores donde presenta un nivel de riesgo regular, el 33% es malo y un 17% es inaceptable, donde fue necesario disminuir el porcentaje de los trabajadores expuestos a los riesgos ergonómicos, por las malas prácticas de posturas, en cuanto a los equipos y mobiliarios inadecuadas(ver tabla 26); así mismo, en la aplicación del Check List se observó de los 30 colaboradores el 70% no cumplen con posturas adecuadas y sólo el 30% se percibió las posturas correctas, es decir más del 50% de los colaboradores las posturas son inadecuadas por los mobiliarios no ergonómicos entre otros (ver tabla 25). Por otro lado, la prueba de hipótesis en la productividad se reflejó una evidencia suficiente y significativa con un p valor ( $P=0,00$ ) menor al nivel de significancia fijado ( $\alpha = 0,05$ ), rechazando la  $H_0$  y aceptando  $H_i$ , donde se demostró que la evaluación de los riesgos ergonómicos mejoró significativamente la productividad, en los colaboradores de la subgerencia de abastecimiento del Gobierno Regional de Ancash, con un nivel de confianza del 95% (ver tabla 27).


Palabras claves: Riesgos Ergonómicos, Productividad, carga Postural, carga Laboral

## ABSTRACT

The present investigation had the purpose of demonstrating the evaluation of the ergonomic risks for the improvement in the productivity in the Sub-Management of Supply of the Regional Management of Administration of the Regional Government of Ancash, Huaraz-2018. In this sense, a pre-experimental, longitudinal design research with a quantitative approach was developed, with a census population of 30 collaborators; whose data collection instrument was the questionnaire applied through the survey technique with Likert and Check List questions. In order to optimize the research previously, the validation of the instruments was carried out, demonstrating the validity and reliability, by the opinion of the experts and the Cronbach Alpha statistic, where a 0.851 was obtained. On the other hand, the research through the evaluation and ergonomic analysis with the REBA methodology, obtained 43% of the collaborators where it presents a level of regular risk, 33% is bad and 17% is unacceptable, where it was necessary to decrease the percentage of workers exposed to ergonomic risks, due to poor posture practices, in terms of inadequate equipment and furnishings (see table 26); Likewise, in the application of the Check List it was observed that 30 employees did not comply with adequate postures and only 30% perceived the correct postures, that is, more than 50% of the collaborators' postures are inadequate for furniture. not ergonomic among others (see table 25). On the other hand, the test of hypothesis in productivity was reflected sufficient and significant evidence with a p value ( $P = 0.00$ ) lower than the level of fixed significance ( $\alpha = 0.05$ ), rejecting  $H_0$  and accepting  $H_1$ , where it was demonstrated that the evaluation of ergonomic risks significantly improved productivity, in the employees of the supply sub-department of the Regional Government of Ancash, with a confidence level of 95% (see table 27).

Keywords: Ergonomic Risks, Productivity, Postural Load, Labor Load

Anexo 26: Acta de aprobación de originalidad

	<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
---	--	---

Yo, Willy Alex Castañeda Sánchez Docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, revisor (a) de la tesis titulada:

**"EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN SUBGERENCIA DE ABASTECIMIENTO DEL GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH. HUARAZ,2018"**, de los estudiantes Chavez Moreno, Libia Merita / Javier Tarazona, Juan Emiliano. Constató que la investigación tiene un índice de similitud de 26% 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.

Huaraz, 13 de junio 2020



Mg. Willy Alex Castañeda Sanchez

DNI: 33263654