



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**APLICACIÓN DE LAS 5S PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL  
ALMACEN DE COMERCIAL “ARONI” S.A, PUENTE PIEDRA, 2018.**

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

**INGENIERA INDUSTRIAL**

**AUTORA:**

**QUILCARO ARONI LIDIA YOVANA**

**ASESOR**

**Mgtr. MONTOYA CARDENAS GUSTAVO ADOLFO**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

## **DEDICATORIA**

Agradezco a nuestro padre celestial  
esposo e hijo por ser mi motivación  
para salir adelante en todo momento  
y quienes me motivaron a ser  
perseverante para cumplir con mis  
objetivos; siendo este un primer paso  
para el logro de nuevas metas.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a dios, mis padres, esposo e hijo por su apoyo incondicional en los momentos que más lo necesité y a mi madre.

Especialmente a mi esposo por estar detrás de mis logros, brindarme su confianza, y celebrar mis triunfos.

# Índice

RESUMEN .....	11
ABSTRACT .....	12
1.1. TRABAJOS PREVIOS. ....	21
1.2. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA .....	26
1.2.1. 5S.....	26
1.2.1.1. PRIMERA S: SEIRI .....	27
1.2.1.2. SEGUNDA S: SEITON .....	27
1.2.1.3. TERCERA S: SEISO .....	28
1.2.1.4. CUARTA S: SEIKETSU.....	29
1.2.1.5. QUINTA S: SHITSUKE.....	29
1.3.2. PRODUCTIVIDAD .....	30
1.3.2.1. EFICIENCIA .....	32
1.3.2.2. EFICACIA .....	33
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	33
1.4.1. PROBLEMA GENERAL .....	33
1.4.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS .....	33
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	33
1.5.1. ECONÓMICA.....	33
1.5.3JUSTIFICACION METODOLÓGICA .....	34
1.6. HIPÓTESIS.....	34

1.6.1.	HIPÓTESIS GENERAL.....	34
1.6.2.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS .....	34
1.7.	OBJETIVOS.....	35
1.7.1.	OBJETIVO GENERAL.....	35
1.7.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
2.1.1	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	35
1.1.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	41
1.1.1.	UNIDAD DE ESTUDIO .....	41
1.1.2.	POBLACIÓN.....	41
1.1.3.	MUESTRA.....	41
1.1.4.	MUESTREO .....	41
1.1.5.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN.....	42
1.2.	TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD 42	
1.3.	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	42
1.3.1.	ANÁLISIS DESCRIPTIVO .....	43
1.3.2.	ANÁLISIS INFERENCIAL .....	43
1.4.	ASPECTOS ÉTICOS .....	43
1.5.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	44
1.5.1.	SITUACIÓN ACTUAL .....	44
1.5.2.	PLAN DE APLICACIÓN DE LA MEJORA.....	54
1.5.3.	IMPLEMENTACIÓN .....	60

3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO .....	91
3.1.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S .....	91
3.1.1 ANALISIS DESCRIPTIVO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE .....	92
3.1.1.1. VARIABLE INDEPENDIENTE – DIMENSIÓN 1: <b>CLASIFICACIÓN Y ORDEN</b> .....	102
DIMENSIÓN 2: <b>LIMPIEZA</b> .....	102
DIMENSIÓN 3: <b>ESTANDARIZACIÓN Y DISCIPLINA</b> .....	102
3.2. ANÁLISIS INFERENCIAL .....	110
3.2.1. ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS GENERAL.....	110
3.2.1.1 ANÁLISIS DE LA PRIMERA HIPÓTESIS ESPECIFICA.....	112
3.2. ANÁLISIS DE LA SEGUNDA HIPÓTESIS ESPECIFICA.....	114
5.1. CONCLUSION 1 .....	117
5.2. CONCLUSION 2 .....	117
5.3. CONCLUSION 3 .....	117
6.1. RECOMENDACIÓN 1 .....	119
6.2. RECOMENDACIÓN 2 .....	119
6.3. RECOMENDACIÓN 3 .....	119
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	120

## ÍNDICE DE FÓRMULAS

Fórmula 1: Indicador de Productividad .....	32
Fórmula 2: Indicador de Clasificación y Orden.....	38
Fórmula 3: Indicador de Limpieza.....	38
Fórmula 4: Indicador de Estandarización y disciplina .....	38
Fórmula 5: Indicador de eficiencia .....	39
Fórmula 6: Indicador de Eficacia .....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N°1</b>	Índice de productividad en el comercio mayorista y minorista	14
<b>Figura N°2</b>	Diagrama de Ishikawa: Causa y Efecto	16
<b>Figura N°3</b>	Diagrama de Pareto de las causas de baja productividad en almacén	20
<b>Figura N°4</b>	Diagrama de estratificación por áreas de trabajo	22
<b>Figura N°5</b>	Organigrama del Comercial ARONI S.A.	46
<b>Figura N°6</b>	Diagrama de operaciones del almacén del comercial Aroni-Antes	48
<b>Figura N°7</b>	Cronograma de implementación de la propuesta	57
<b>Figura N°8</b>	Cronograma de actividades de desarrollo de proyecto	58
<b>Figura N°9</b>	Diapositivas visuales por la dirección en la charla de inducción de las 5S	63
<b>Figura N°10</b>	Organigrama del Comité 5S del comercial Aroni	64
<b>Figura N°11</b>	Política de las 5s	64
<b>Figura N°12</b>	Objetivo de las 5s	65
<b>Figura N°13</b>	Mapa de distribución de ambiente de trabajo del Almacén	66
<b>Figura N°14</b>	Tríptico de 5s de panel previo anuncio de la dirección	70
<b>Figura N°15</b>	Capacitación en el tema de aplicación de las 5S	71
<b>Figura N°16</b>	Imagen donde se observa el desorden en el área de Papel higiénico.	72
<b>Figura N°17</b>	Imagen donde se observa el desorden	73
<b>Figura N°18</b>	Se observa desorden y objetos no pertenecientes	74
<b>Figura N°19</b>	Productos innecesarios en el área de almacén	76
<b>Figura N°20</b>	Campaña 2S Demostración cómo delimitar los espacios	78
<b>Figura N°21</b>	Señalización del área de trabajo	79
<b>Figura N°22</b>	Plantilla de tarjeta roja	80
<b>Figura N°23</b>	Desorden visible en almacén	80
<b>Figura N°24</b>	Delimitación de pasadizos	81
<b>Figura N°25</b>	Herramientas señalizadas de almacén	84
<b>Figura N°26</b>	Evolución de auditorías 5S	90
<b>Figura N°27</b>	Diagrama de radar antes de la implementación	98
<b>Figura N°28</b>	Diagrama de radar después de la implementación	99



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1</b>	Causas responsables de la baja productividad (Marzo– Abril 2018)	16
<b>Tabla N° 2</b>	Matriz de correlación de variables	17
<b>Tabla N° 3</b>	Análisis Pareto de las causas de la baja Productividad en almacén.	18
<b>Tabla N° 4</b>	Tabla de causas del problema por áreas de trabajo.	20
<b>Tabla N° 5</b>	Tabla de causas del problema por áreas de trabajo	20
<b>Tabla N° 6</b>	Clasificación y orden antes de la aplicación de las 5s	48
<b>Tabla N° 7</b>	Programa de limpieza antes de la implementación	49
<b>Tabla N° 8</b>	Estandarización y disciplina antes de la implementación de las 5S	50
<b>Tabla N° 9</b>	Auditoría antes de la aplicación de las 5s	51
<b>Tabla N° 10</b>	Evaluación inicial 5s	52
<b>Tabla N° 11</b>	Productividad antes de las 5S	52
<b>Tabla N° 12</b>	Alternativas de solución	54
<b>Tabla N° 13</b>	Presupuesto de inversión de aplicación de la metodología	59
<b>Tabla N° 14</b>	Pasos para la implementación de 5s	60
<b>Tabla N° 15</b>	Equipo técnico del comité 5s	66
<b>Tabla N° 16</b>	Puestos del comité de las 5s	67
<b>Tabla N° 17</b>	Programa de Limpieza	86
<b>Tabla N° 18</b>	Primera auditoría 5S	87
<b>Tabla N° 19</b>	Segunda Auditoría 5S	88
<b>Tabla N° 20</b>	Tercera Auditoría 5S	89
<b>Tabla N° 21</b>	Diagrama de análisis de procesos del comercial Aroni	91
<b>Tabla N° 22</b>	Clasificación y Orden después de las 5s	92
<b>Tabla N° 23</b>	Programa de limpieza después de las 5s	93
<b>Tabla N° 24</b>	Estandarización y Disciplina después de las 5s	94
<b>Tabla N° 25</b>	Productividad después de las 5s	95
<b>Tabla N° 26</b>	Productividad antes y después	95
<b>Tabla N° 27</b>	Ahorro mensual	100
<b>Tabla N° 28</b>	Flujo de caja	101
<b>Tabla N° 29</b>	Beneficio – Costo	101
<b>Tabla N° 30</b>	Base de datos indicador Clasificación y Orden.	103
<b>Tabla N° 31</b>	Base de datos indicador Limpieza	104
<b>Tabla N° 32</b>	Base de datos del Indicador Eficiencia	106
<b>Tabla N° 33</b>	Base de datos del Indicador de Eficacia	107
<b>Tabla N° 34</b>	Análisis descriptivo de la Productividad	108
<b>Tabla N° 35</b>	Índice de Productividad	109
<b>Tabla N° 36</b>	Comparación de medias de productividad antes y después con T-Student	111

## RESUMEN

En la presente investigación se da a conocer los resultados obtenidos y conclusiones de una investigación realizada en el área de almacén que busca mejorar la productividad de comercial ARONI S.A., ubicada en la ciudad de Lima.

Los principales problemas observados dentro del área objeto de estudio, son los relacionados a las condiciones de trabajo y a los tiempos improductivos que se generan durante el proceso de identificación y almacenaje. Identificando los tiempos innecesarios existentes, el no cumplimiento de las actividades laborales y generándose así pérdidas, como horas extras en la empresa, productos no encontrados, despachos fuera del tiempo establecido.

Por tal motivo, este trabajo tiene la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo del operario, brindándole un clima de trabajo seguro y satisfactorio. Para tal fin se recurrió a herramientas de ingeniería para poder realizar un mejor análisis de la situación actual. Seguidamente, se buscó que las causas del problema sean reducidas, por medio de las bases de las 5S, realizando capacitación y auditorias, logrando mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa.

Así mismo, se identificó que se perdía tiempo iniciar las jornadas laborales puesto que el desorden y la falta de organización fueron problemas clave de la baja productividad en el área de almacenaje.

De lo dicho anteriormente, la propuesta planteada resulto muy rentable para la empresa generándose 120.00 soles adicionales diarios, además que la inversión que se necesitó estuvo dentro de las posibilidades de la empresa. Por tal motivo se recomienda la aplicación de este estudio por todas las propuestas descritas.

Finalmente, después de la implementación de las 5S se obtuvo una mejora en el índice de productividad de 30%, así mismo se obtuvo una mejora de 15% en la eficiencia y 12% de mejora en eficacia.

**Palabras claves:** Metodología 5S, productividad, eficiencia, eficacia, litografía, ingeniería industrial, área de almacén.

## **ABSTRACT**

In the present investigation, the results obtained and conclusions of a research carried out in the warehouse area that seeks to improve the commercial productivity of ARONI S.A., located in the city of Lima, are disclosed.

The main problems observed within the area under study are those related to working conditions and unproductive times that are generated during the process of identification and storage. Identifying the unnecessary times, the non-fulfillment of work activities and thus generating losses, such as overtime in the company, products not found, shipments outside the established time.

For this reason, this work aims to improve the working conditions of the operator, providing a safe and satisfactory work environment. For this purpose, engineering tools were used to carry out a better analysis of the current situation. Then, it was sought that the causes of the problem are reduced, through the bases of the 5S, conducting training and audits, managing to improve productivity in the warehouse area of the company.

Likewise, it was identified that time was lost to start working days since the disorder and lack of organization were key problems of low productivity in the storage area.

From the above, the proposed proposal was very profitable for the company generating an additional 120.00 soles per day, in addition to the investment that was needed was within the possibilities of the company. For this reason, the application of this study is recommended for all the proposals described.

Finally, after the implementation of the 5S, an improvement in the productivity index of 30% was obtained, as well as an improvement of 15% in efficiency and 12% improvement in efficiency.

**Keywords: 5S methodology, productivity, efficiency, efficiency, lithography, industrial engineering, warehouse area.**



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "Aplicación de las 5s para la mejora de la productividad en el almacén de comercial "Aroni" S.A., Puente Piedra ,2018."; del estudiante QUILCARO ARONI LIDIA YOVANA; tiene un índice de similitud de 25 % 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, 13 de Noviembre del 2018



**DR. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS**  
Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial

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