



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PARA LA MEJORA DE LA  
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA SERCORGEN SRL, LIMA  
2017.**

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

**AUTORA:**

**PAMPAS ALVA, Faviola Ruth**

**ASESOR:**

**MALPARTIDA GUTIÉRREZ, Jorge Nelson.**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Sistemas de gestión empresarial y productiva.**

**LIMA – PERÚ**

**2017**

## **DEDICATORIA**

### **A Dios.**

Por haberme permitido llegar al punto en el que estoy, a mi madre y hermanas por ser el pilar fundamental en mi educación académica y de vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A la universidad cesar vallejo por haberme aceptado como parte de ella, a mi asesor de tesis por su gran apoyo y motivación, a Fernando Torres por brindarme la información necesaria de su empresa SERCORGEN para la culminación de la investigación de esta tesis.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo Pampas Alva Faviola Ruth con DNI N° 45798039, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela de Ingeniería, 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 presentan en el presente desarrollo de investigación 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.

**Lima, 12 de Octubre del 2017**

---

**Pampas Alva Faviola Ruth**

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado: En cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, presento ante ustedes esta Tesis titulada “DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA SERCORGEN SRL, LIMA 2017”, la cual someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniera Industrial.

Pampas Alva Faviola Ruth.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como principal objetivo de revisar la organización con el fin de, determinar la distribución de planta para la mejora de la productividad en la empresa SERCORGEN SRL. Dicha empresa se dedica a la industria de lavado de ropa hospitalaria, la cual queda ubicada dentro del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. El trabajo de investigación es de tipo cuantitativo. Para hallar las causas directas que afectan la productividad de la empresa, se planteó las diversas problemáticas en los diagramas de Ishikawa y Pareto, con dichos diagramas se determinó el origen de las pérdidas de tiempos y económicos. De acuerdo a los problemas con mayor frecuencia se plantearon las alternativas; distribución de planta, estudio de tiempo y mejora continua. Siendo elegida la distribución de planta, por ser el que genera mayor pérdida para la empresa. Seguidamente se determinó las herramientas de distribución de planta, entre ellas Layout, Diagrama de flujo de la lavandería, Diagrama analítico del proceso y Guerchet las cuales arrojaron datos negativos en cuanto a los traslados de material del proceso y movilización del operario. Como consecuencia de los datos negativos se aplicó métodos para establecer la mejor distribución, distancia mínima de recorrido y optimizar el uso de las áreas. Para ejecutar la implementación se determinó los días a través de un cronograma de ejecución (método gantt). Implementándose una nueva distribución de planta. Como parte final se analizó la producción de órdenes atendidas de la lavandería durante un periodo de 30 días después de la mejora. Se obtuvo como resultado, que la empresa antes de la implementación presentaba una baja productividad de 27% y después de la implementación, la empresa presenta una productividad de 82% como resultado de las mejoras en la distribución de planta. Determinando que de acuerdo al análisis financiero la implementación del proyecto es viable.

## **ABSTRACT**

The main objective of this research work is to analyze the organization in order to determine the distribution of the plant for the improvement of productivity in the company SERCORGEN SRL. This company is dedicated to the hospital laundry washing industry, which is located inside the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital. The research work is quantitative. In order to find the direct causes that affect the productivity of the company, the different problems in the Ishikawa and Pareto diagrams were raised, with these diagrams the origin of the time and economic losses was determined. According to the problems, the alternatives were raised more frequently; plant distribution, time study and continuous improvement. The distribution of the plant is chosen, since it generates the greatest loss for the company. He then determined the tools for plant distribution, including Layout, Laundry flow diagram, process analytical diagram and Guerchet, which yielded negative data regarding the movement of material from the process and the mobilization of the operator. As a consequence of the negative data, methods were applied to establish the best distribution, minimum distance of travel and optimize the use of the areas. To execute the implementation, the days were determined through an execution schedule (gantt method). Implementing a new plant distribution. As a final part, the production of orders attended from the laundry was analyzed during a period of 30 days after the improvement. The result was that the company had a low productivity 27% before implementation and after the implementation, the company has a productivity of 82% as a result of the improvements in plant distribution. Determining that according to the financial analysis the implementation of the project is viable.

## ÍNDICE

	pág.
<b>Página jurados</b>	ii
<b>Dedicatoria</b>	iii
<b>Agradecimiento</b>	iv
<b>Declaración de autenticidad</b>	v
<b>Presentación</b>	vi
<b>Resumen</b>	vii
<b>Abstract</b>	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	14
1.1 Realidad problemática	16
1.1.1 Diagrama Ishikawa	21
1.1.2 Diagrama Pareto	22
1.2 Trabajos previos	24
1.2.1 Antecedentes nacionales	24
1.2.2 Antecedentes internacionales	28
1.3 Teorías relacionadas al tema	33
1.3.1 Marco teórico	33
1.3.2 Variable independiente	33
1.3.3 Variable dependiente	41
1.4 Formulación del problema	46
1.4.1 Problema general	46
1.4.2 Problemas específicos	46
1.5 Justificación del estudio	46
1.5.1 Justificación social	46
1.5.2 Justificación económica - financiera	47
1.5.3 Justificación teórica	48
1.5.4 Justificación practica	48
1.5.5 Justificación metodológica	49
1.6 Hipótesis	49
1.6.1 Hipótesis general	49
1.6.2 Hipótesis específicas	49
1.7 Objetivo	49
1.7.1 Objetivo general	49
1.7.2 Objetivos específicos	50

<b>II. MÉTODO</b>	51
2.1 Diseño de investigación	52
2.2 Variables, operacionalización	52
2.2.1 Distribución de planta	52
2.2.2 Productividad	53
2.2.3 Operacionalización de las variables	55
2.3 Población y muestra	56
2.3.1 Población de estudio	56
2.3.2 Muestra	56
2.4 Técnicas de recolección de datos, validez y confiabilidad	57
2.4.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	57
2.4.2 Observación	58
2.4.2 Validación y confiabilidad del instrumento	58
2.5 Métodos de análisis de datos	59
2.6 Aspectos éticos	60
2.7 Implementación de la propuesta	60
2.7.1 Situación actual	60
2.7.2 Propuesta de mejora	72
2.7.3 Ejecución de la propuesta	76
2.7.4 Resultados	83
2.7.5 Análisis económico financiero	92
<b>III. RESULTADOS</b>	96
3.1 Análisis descriptivo	97
3.2 Análisis inferencial o prueba de normalidad	105
3.2.1 Prueba de normalidad a la variable dependiente	106
3.2.2 Prueba de normalidad a la dimensión eficacia	107
3.2.3 Prueba de normalidad a la dimensión eficiencia	108
3.3 Contrastación de hipótesis	109
3.3.1 Análisis de la hipótesis general	109
3.3.2 Análisis de la hipótesis específica 1	111
3.3.3 Análisis de la hipótesis específica 2	114
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	117
<b>V. CONCLUSIONES</b>	120
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	122
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	124
<b>Anexos</b>	128

Anexo 1: Acta de aprobación para la ejecución de la distribución	129
Anexo 2: Matriz de consistencia	130
Anexo 3: Inventario de equipos de la lavandería	131
Anexo 4: Documentos de validación de datos	133
Anexo 5: Turnitin	139
Anexo 6: Acta de revisión del trabajo de investigación por el jurado	148
Anexo 7: Pantallazo Turnitin	149
Anexo 8: Acta de originalidad	150
Anexo 9: Autorización de la versión final del trabajo de investigación	151
Anexo 10: Formulario de autorización para la publicación electrónica	152

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla N° 1: Competidores directo de la empresa	20
Tabla N° 2: Enumeración de problemas	22
Tabla N° 3: Valoración de problemas	23
Tabla N° 4: Matriz de Operacionalización de las variables	55
Tabla N° 5: Resumen del diagrama de la lavandería	63
Tabla N° 6: Diagrama analítico del proceso	64
Tabla N° 7: Resumen del diagrama analítico	65
Tabla N° 8: Valor de proximidad	65
Tabla N° 9: Motivos	66
Tabla N° 10: Tabla relacional de actividades	66
Tabla N° 11: Cuadro de resumen de actividades	67
Tabla N° 12: Eficacia Pre	67
Tabla N° 13: Eficiencia Pre	69
Tabla N° 14: Productividad Pre	70
Tabla N° 15: Análisis de criticidad	72
Tabla N° 16: Cronograma de ejecución	73
Tabla N° 17: Presupuesto de ejecución de distribución	74
Tabla N° 18: Resumen de presupuesto	76
Tabla N° 19: Medidas de los equipos de la lavandería	78
Tabla N° 20: Áreas total de la planta de lavandería	78
Tabla N° 21: Método Guerchet	79
Tabla N° 22: Identificación de actividades	80
Tabla N° 23: Resumen del diagrama de flujo	85
Tabla N° 24: Diagrama analítico Post mejora	86

Tabla N° 25: Eficacia Post	87
Tabla N° 26: Eficiencia Post	88
Tabla N° 27: Productividad Post	90
Tabla N° 28: Promedio PRE y POST aplicación de distribución de planta	91
Tabla N° 29: Análisis económico financiero	92
Tabla N° 30: Resumen de presupuesto	92
Tabla N° 31: Costo beneficio	93
Tabla N° 32: Insumos del proceso de lavado	93
Tabla N° 33: Presupuesto del operario	94
Tabla N° 34: Gastos indirectos de fabricación	94
Tabla N° 35: Presupuesto total en un mes	95
Tabla N° 36: Resumen de procesamiento de datos	97
Tabla N° 37: Media de la productividad en el tiempo Pre vs Post	99
Tabla N° 38: Resumen del Procesamiento de datos para la dimensión 1	100
Tabla N° 39: Informe de la media de la eficacia en el tiempo Pre vs Post	102
Tabla N° 40: Resumen del Procesamiento de datos para la dimensión 2	103
Tabla N° 41: Informe de la media de la eficiencia en el tiempo Pre vs Post	105
Tabla N° 42: Prueba de normalidad a la variable dependiente	106
Tabla N° 43: Prueba de normalidad a la dimensión Eficacia	107
Tabla N° 44: Prueba de normalidad a la dimensión Eficiencia	108
Tabla N° 45: Prueba de normalidad de la V.D. con Shapiro-Wilk	109
Tabla N° 46: Comparación de medias de la V.D pre test – post test	110
Tabla N° 47: Análisis estadísticos de la hipótesis general.	111
Tabla N° 48: Análisis de la Hipótesis Específica 1	112
Tabla N° 49: Comparación de medias de la V.D pre test – post test	113
Tabla N° 50: Análisis estadísticos Wilcoxon de la hipótesis	113
Tabla N° 51: Análisis de la Hipótesis Específica 2	114
Tabla N° 52: Comparación de medias de la Eficiencia pre – Eficiencia post	115
Tabla N° 53: Análisis estadísticos Wilcoxon de la hipótesis especifica 2	115
Tabla N° 54: Matriz de consistencia	130
Tabla N° 55: Inventario de equipos de la lavandería	131
Tabla N° 56: Instrumento para medir la variable independiente	134
Tabla N° 57: Diagrama analítico del recorrido	135
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	
Gráfico N° 1: BPI mundial	17
Gráfico N° 3: Diagrama Ishikawa	18

Gráfico N° 2: BPI del Perú	21
Gráfico N° 4: Diagrama de Pareto Pre	24
Gráfico N° 5: Layout de la empresa Pre	61
Gráfico N° 6: Cronograma de actividades	73
Gráfico N° 7: Presupuesto de ejecución de distribución	75
Gráfico N° 8: Resumen del presupuesto	76
Gráfico N° 9: Layout Post implementación de mejora	83
Gráfico N° 10: Productividad PRE y POST	91
Gráfico N° 11: Análisis económico financiero	92
Gráfico N° 12: presupuesto total en un mes	95
Gráfico N° 13: Gráfico de caja de la V.D. antes	98
Gráfico N° 14: Gráfico de caja de la V.D. después	98
Gráfico N° 15: Media de productividad Pre y Post.	99
Gráfico N° 16: Gráfico de caja de la Eficacia Pre	101
Gráfico N° 17: Gráfico de caja de la Eficacia Pre	101
Gráfico N° 18: Media de la eficacia Pre vs media de la eficacia Post	102
Gráfico N° 19: Gráfico de caja de la Eficiencia Pre	104
Gráfico N° 20: Gráfico de caja de la Eficiencia Pre	104
Gráfico N° 21: Media de la eficiencia Pre y eficiencia Post.	105

#### **ÍNDICE DE DIAGRAMA**

Diagrama N° 1: Flujo de la lavandería (PRE)	62
Diagrama N° 2: Flujo de la lavandería (POST).	84

## Anexo N° 8: Acta de aprobación de originalidad de tesis

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 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: "DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA SERCORGEN S.R.L., LIMA 2017", del estudiante PAMPAS ALVA, FAVIOLA RUTH; tiene un índice de similitud de 20 % 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, 17 de abril 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
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------