



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA GRIFERÍA INDUSTRIAL Y
COMERCIAL NC S.R.L., LIMA, 2017.**

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

AUTOR:

GERSON PAOLO CORONEL CORONEL

ASESOR:

MGTR. DANIEL RICARDO SILVA SIU

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA - PERÚ

2017

DEDICATORIA

A Dios, mi familia, los que se fueron y los que están, a todos los compañeros que de verdad quieren salir adelante y a todas las personas que de alguna u otra manera tuvieron que ver con mi aprendizaje a lo largo de este camino.

AGRADECIMIENTO

Mi profundo agradecimiento a todos los profesores y en especial a los asesores que he tenido de principio a fin de carrera. Mi más grande agradecimiento a la organización Grifería Industrial y Comercial NC S.R.L. por su apoyo y paciencia a lo largo de este duro camino universitario.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Gerson Paolo Coronel Coronel con DNI N° 46794793, 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 autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presentan 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.

Lima, 05 de Julio del 2017

Gerson Paolo Coronel Coronel

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, presento ante ustedes la Tesis titulada “Distribución de planta para la mejora de productividad en la empresa Grifería Industrial y Comercial NC S.R.L., Lima, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Gerson Paolo Coronel Coronel

ÍNDICE

Carátula.....	i
Página del jurado.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación	vi
Índice.....	vii
Resumen.....	xiv
Abstract	xv
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática	2
1.1.1.Tormenta de ideas	3
1.1.2.Diagrama de Ishikawa.....	4
1.1.3.Diagrama de Pareto.....	5
1.2. Trabajos previos.....	7
1.2.1.Antecedentes Nacionales	7
1.2.2.Antecedentes Internacionales.....	9
1.3. Teorías relacionadas al tema	11
1.3.1.Distribución de planta	11
1.3.2.Factores que afectan la distribución.....	15
1.3.3.Productividad	19
1.3.4.Factores que afectan la productividad.....	22
1.3.5.Métodos y herramientas	24
1.4. Formulación del problema	32
1.4.1.Problema general.....	32
1.4.2.Problemas específicos	32
1.5. Justificación del estudio.....	32
1.5.1.Justificación teórica.....	32
1.5.2.Justificación práctica.....	33
1.5.3.Justificación Social	33
1.6. Hipótesis	34
1.6.1.Hipótesis general.....	34
1.6.2.Hipótesis específicas	34
1.7. Objetivos.....	34

1.7.1. Objetivo general.....	34
1.7.2. Objetivos específicos	34
2. MÉTODO	35
2.1. Diseño de investigación.....	35
2.2. Variables, operacionalización.....	36
2.3. Población y muestra.....	37
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	37
2.5. Validez y confiabilidad.....	38
2.6. Desarrollo de la Propuesta	39
2.6.1. Situación actual.....	39
2.6.2. Aplicación de las herramientas de distribución de planta.....	47
2.6.3. Estudio de aplicación de la mejora	56
2.6.4. Cronograma de implementación de la mejora	60
2.6.5. Aplicación física de la mejora.....	61
2.6.6. Resultados de la mejora	64
2.6.7. Análisis económico financiero.....	67
2.7. Aspectos Éticos.....	70
3. RESULTADOS	71
3.1. Análisis descriptivo.....	71
3.2. Análisis Inferencial.....	73
4. DISCUSIÓN	82
5. CONCLUSIÓN	83
6. RECOMENDACIONES	84
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	85
ANEXOS	89
Anexo N° 01 Análisis de productividad 2016	90
Anexo N° 02 Matriz de consistencia.....	92
Anexo N° 03 Cartas de presentación	93
Anexo N° 04 Definición conceptual de variable independiente	97
Anexo N° 05 Definición conceptual de variable dependiente	98
Anexo N° 06 Instrumentos de medición para distribución de planta.....	99
Anexo N° 07 Certificado de validez del instrumento 1	100

Anexo N° 08 Instrumentos de medición para distribución de planta – Pre	104
Anexo N° 09 Instrumentos de medición para distribución de planta – Post.....	105
Anexo N° 10 Instrumento para medición para productividad	106
Anexo N° 11 Certificado de validez del instrumento 2	107
Anexo N° 12 Instrumento para medición para productividad - Pre	111
Anexo N° 13 Instrumento para medición para productividad - Post	112
Anexo N° 14 Evidencias Gráficas	113
Anexo N° 15 Tabla Estudio de tiempos por actividades – Antes de mejora (Segundos)	117
Anexo N° 16 Tabla Estudio de tiempos por actividades – Antes de mejora (Minutos)	118
Anexo N° 17 Tabla Estudio de tiempos por actividades – Después de mejora (Segundos)	119
Anexo N° 18 Tabla Estudio de tiempos por actividades – Después de mejora (Minutos)	120
Anexo N° 19 Layout en planta de planta industrial – Antes de mejora.....	121
Anexo N° 20 Layout de traslados en planta industrial – Antes de mejora.....	122
Anexo N° 21 Vista en planta de planta industrial – Antes de mejora.....	123
Anexo N° 22 Vista isométrica de planta industrial – Antes de mejora.....	124
Anexo N° 23 Layout en planta de planta industrial – Después de mejora.....	125
Anexo N° 24 Layout de traslados en planta industrial – Después de mejora	126
Anexo N° 25 Vista en planta de planta industrial – Después de mejora.....	127
Anexo N° 26 Vista isométrica de planta industrial – Después de mejora.....	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Enumeración de problemas.....	5
Tabla N° 02: Valorización de problemas	5
Tabla N° 03: Matriz de Operacionalización de las variables	36
Tabla N° 04: Diagrama DAP – Antes de Mejora.....	43
Tabla N° 05: Estudio de tiempos por actividades – Antes de mejora (Segundos)	44
Tabla N° 06: Estudio de tiempos por actividades – Antes de mejora (Minutos)	45
Tabla N° 07: Método GUERCHET en Almacén Materia Prima	47
Tabla N° 08: Método GUERCHET en área de Producción	47
Tabla N° 09: Método GUERCHET en Almacén de Producto Terminado.....	48
Tabla N° 10: Resumen de Áreas requeridas y actuales.....	48
Tabla N° 11: Cuadro de distancias – Antes de mejora.....	49
Tabla N° 12: Cuadro de Tiempo de Ciclo – Antes de mejora.....	49
Tabla N° 13: Resumen de Áreas requeridas, actuales y nuevas.....	57
Tabla N° 14: Indicador de espacio (GUERCHET) Pre- Post.....	57
Tabla N° 15: Diagrama DAP – Después de mejora	59
Tabla N° 16: Cronograma de implementación de la mejora	60
Tabla N° 17: Estudio de tiempos por actividades – Después de mejora (Segundos)	64
Tabla N° 18: Estudio de tiempos por actividades – Después de mejora (Minutos)	65
Tabla N° 19: Cuadro de distancias – Después de mejora.....	66
Tabla N° 20: Cuadro de Tiempo de Ciclo – Después de mejora.....	66
Tabla N° 21: Cuadro de comparación – Beneficio económico	67
Tabla N° 22: Recursos Humanos	67
Tabla N° 23: Recursos materiales y equipos.....	68
Tabla N° 24: Servicios	69

Tabla N° 25: Presupuesto	69
Tabla N° 26: Cuadro de comparación – Beneficio económico	70
Tabla N° 27: Prueba de normalidad de productividad con kolgomorov-Smirnov	73
Tabla N° 28: Contraste de medias, productividad antes y después (Wilcoxon).....	74
Tabla N° 29: Significancia de la productividad (Wilcoxon)	75
Tabla N° 30: Prueba de normalidad de hipótesis especifica 1 con Shapiro Wilk	76
Tabla N° 31: Contraste de medias, hipótesis especifica 1 antes y después (T-Student)	77
Tabla N° 32: Significancia de la hipótesis especifica 1 (T-Student).....	78
Tabla N° 33: Prueba de normalidad de hipótesis especifica 2 con Shapiro Wilk	79
Tabla N° 34: Contraste de medias, hipótesis especifica 2 antes y después (Wilcoxon).....	80
Tabla N° 35: Significancia de la hipótesis especifica 2 (Wilcoxon)	81
Tabla N° 36: Cuadro de ventas 2016.....	90

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Diagrama de Ishikawa	4
Gráfico N° 02: Diagrama de Pareto	6
Gráfico N° 03: Distribución por posición fija	12
Gráfico N° 04: Distribución por proceso	13
Gráfico N° 05: Distribución por producto.....	14
Gráfico N° 06: Indicador de productividad factorial.....	20
Gráfico N° 07: Indicador de productividad multifactorial	20
Gráfico N° 08: Indicador de Eficiencia	21
Gráfico N° 09: Indicador de Eficacia	21
Gráfico N°10: Esquema de Planteamiento Sistemático de Distribución.....	25
Gráfico N° 11: Esquema Método Guerchet	27
Gráfico N° 12: Escala de Valores para la Proximidad de Actividades	29
Gráfico N° 13: Formato de presentación de la tabla relacional de actividades.....	29
Gráfico N° 14: Identificación de actividades	30
Gráfico N° 15: Códigos de las proximidades	31
Gráfico N° 16: Organigrama de la organización.....	39
Gráfico N° 17: Layout de la organización – mini	41
Gráfico N° 18: Plano en planta – mini	46
Gráfico N° 19: Layout de recorridos – mini.....	46
Gráfico N° 20: Cuadro de Valor de proximidad	50
Gráfico N° 21: Cuadro de Motivos	50
Gráfico N° 22: Tabla Relacional de Actividades	50
Gráfico N° 23: Cuadro de Resumen de las relaciones	51
Gráfico N° 24: Identificación de Actividades	51

Gráfico N° 25: Códigos de las proximidades	52
Gráfico N° 26: Diagrama relacional de actividades	52
Gráfico N° 27: Asignación de Área por actividad	53
Gráfico N° 28: Disposición Ideal	53
Gráfico N° 29: Diagrama relacional de espacios	54
Gráfico N° 30: Ingreso de datos CORELAP	55
Gráfico N° 31: Resultado CORELAP	55
Gráfico N° 32: Boceto de plano con distribución lineal en forma de U.....	56
Gráfico N° 33: Fase 1 Áreas a liberar	61
Gráfico N° 34: Fase 2 Ampliación de Almacén PT	61
Gráfico N° 35: Fase 3 Cableado nueva área de Producción.....	62
Gráfico N° 36: Fase 4 Movimiento de maquinarias y MP	62
Gráfico N° 37: Fase 5 Instalación de Oficina	63
Gráfico N° 38: Análisis descriptivo del método Guerchet.....	71
Gráfico N° 39: Análisis descriptivo del diagrama relacional de actividades	72
Gráfico N° 40: Ventas 2016.....	90

RESUMEN

El presente proyecto tiene como principal objetivo el análisis de la organización con la finalidad de establecer una distribución de planta para incrementar la productividad de la empresa Grifería Industrial y Comercial NC S.R.L., dedicada a la producción de precintos de seguridad mediante el moldeado por inyección. Este trabajo de investigación de tipo cuantitativo, además, de diseño experimental se realizó en 4 fases. En la primera fase se realizó la toma de datos, mediante la herramienta chek-list, se hicieron 45 pruebas antes de la aplicación. Mediante el diagnostico se determinó las causas directas que afectan la productividad de la empresa y se analizaron indicadores de productividad. En la segunda fase Se estableció utilizar herramientas de distribución como método Guerchet y Diagrama Relacional de Actividades los cuales nos brindaron datos negativos en cuanto a las áreas y la distancia recorrida por el operario. Luego, en la tercera fase se aplicaron métodos para hallar la mejor distribución, la mínima distancia recorrida y la optimización del uso de áreas; para pasar a la implementación, se tuvo que planear la producción los días que se iban a parar las maquinas, y se procedió a hacer la limpieza de las áreas, instalación de puntos eléctricos y de agua, y posteriormente el movimiento y traslado de maquinaria y equipo. Se implementó una nueva distribución de planta. En la cuarta y última fase se realizaron las 45 pruebas después de la mejora y se obtuvo como principal resultado que la productividad aumentó en 29% y se determinó de acuerdo al análisis financiero que la implementación del proyecto es viable.

Palabras clave: Cuantitativo, Experimental, Distribución de Planta, Productividad.

ABSTRACT

This project's main objective is the analysis of the organization in order to establish a distribution of plant (layout) to increase the productivity of Grifería Industrial y Comercial NC S.R.L. company dedicated to the production of security seal by injection molding. This quantitative research project and also experimental study, was carried in 4 phases. In the first stage the data was collected using the Chek-List tool, 45 proofs have been made before the application. Through the diagnosis was determined the direct causes that affect the productivity of the company and analyzed their productivity indicator. In the second stage was established to use distribution's tools as a Guerchet method and Activity Relationship Diagram which provide negative data about the areas and distance covered by the operator. In third stage, the methods were applied to discover the better distribution, the minimum distance covered and optimisation of the use of areas; To programme implementation, the production had to be planned during the days in wich the machines were shut down, and clean up the areas, electrical and water system installation, relocating of machinery and equipment. A new distribution plant (layout) was put into place. In the fourth and final stage, 45 proof have been made after the application and productivity was improved by 29% it resulted in primary result and was determined according to the financial analysis of the project implementation is feasible.

Key words: Quantitative, Experimental, Distribution of Plant, Productivity