



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Distribución de planta para mejorar la productividad en la línea de preparatoria de fábrica de hilos la Colonial, Callao, 2019”**

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

**AUTOR:**

Valqui Mendoza, Elvis (ORCID: 0000-0001-5863-5867)

**ASESOR:**

Dr. Malpartida Gutierrez, Jorge Nelson (ORCID: 0000-0001-6846-0837)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LIMA NORTE - PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

A mi querida madre Justina Mendoza, por darme la vida y apoyarme siempre, por haberme inculcado valores que me han permitido ser una persona de bien

Mis tíos José Valqui y Pilar Peña, que siempre han estado dándome sus consejos y palabras de aliento para poder seguir a delante.

A mis docentes que siempre tuvieron la paciencia y la voluntad de brindarme una buena enseñanza, asesoría y consejos que me fueron de gran ayuda para cumplir los trabajos asignados por la universidad.

## **AGRADECIMIENTO**

Primero ante todo doy gracias a Dios por darnos siempre su bendición y a mis tíos por haber creído en mí y darme la oportunidad de terminar este importante paso en mi vida.

A mi familia cuyo esfuerzo en apoyarme no tuvieron límites.

A todos los docentes de ingeniería industrial cuya enseñanza pude aplicarla en mi vida personal y profesional, sea dentro o fuera de la universidad.

## RESUMEN

La presente investigación surge debido a los problemas de distribución de planta que ha estado afectando a la fábrica de hilados, en el área de preparatoria, donde se evidencia las largas distancias que recorre el operario ya sea por la materia prima o la inadecuada distribución de las máquinas que intervienen en el proceso de elaboración del pabito, el cual está generando que las operaciones tomen un mayor tiempo a lo planificado y que no se esté logrando llegar a la productividad esperada por la empresa.

La investigación tiene como objetivo general mejorar la productividad laboral, en la línea preparatoria, a través de la aplicación de la distribución de planta.

Ya conociendo la situación actual de la empresa y como está distribuido las estaciones de trabajo, es indispensable plantear una correcta distribución de planta que permita reducir el tiempo y distancia de recorrido para poder así lograr la productividad planificada.

Para la aplicación de la distribución de planta primero se tomará los tiempos que se emplea en la producción antes de la mejora, mediante el diagrama de actividades del proceso para poder conocer la eficiencia antes de la aplicación de la distribución, seguidamente se realizará el diagrama de recorrido y el diagrama de relaciones que permitirá conocer las estaciones de trabajos que deben estar cerca. También se procederá a realizar el cálculo de las áreas a través del Método Guerchet, que dará a conocer si los espacio con la que cuenta la empresa son adecuados para todas las maquinarias, equipos y los trabajadores que intervienen en la producción.

Los resultados al culminar esta investigación mediante la aplicación de la distribución de planta fueron la reducción de las distancias de recorrido, la disminución del tiempo de producción, el ordenamiento de máquinas, así como el aprovechamiento del espacio disponible.

En conclusión, se logró incrementar la productividad en 23.00 % en el área de preparatoria de la fábrica de hilos la colonial. Siendo la productividad antes de la mejora un promedio de 63.00% y después de la mejora 86.00%.

**Palabras Clave:** Metodología SLP, Método Guerchet, Eficiencia, Eficacia, Productividad, Distribución de Planta.

## ABSTRACT

The present investigation arises due to the problems of plant distribution that has been affecting the spinning mill, in the preparatory area, where the long distances traveled by the operator are evidenced by either the raw material or the inadequate distribution. of the machines involved in the process of elaboration of the wick, which is generating that the operations take a longer time than planned and that the productivity expected by the company is not being achieved.

The research has as a general objective to improve labor productivity, in the preparatory line, through the application of plant distribution.

Already knowing the current situation of the company and how the work stations are distributed, it is essential to propose a correct distribution of plant that allows reducing the time and distance of travel in order to achieve the planned productivity.

For the application of the plant distribution, the times used in the production will be taken before the improvement, by means of the process activity diagram to be able to know the efficiency before the application of the distribution, then the process will be carried out. travel diagram and the relationship diagram that will allow to know the work stations that should be nearby. The calculation of the areas will also be carried out through the Guerchet Method, which will announce whether the spaces available to the company are suitable for all machinery, equipment and workers involved in production.

The results at the end of this research through the application of plant distribution were the reduction of travel distances, the decrease in production time, the ordering of machines, as well as the use of available space.

In conclusion, it was possible to increase productivity by 23.00% in the preparatory area of the colonial thread factory. The productivity being before the improvement an average of 63.00% and after the improvement 86.00%.

**Keywords:** SLP Methodology, Guerchet Method, Efficiency, Efficiency, Productivity, Plant Distribution.

## INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PAGINA DEL JURADO.....	iv
DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD .....	v
RESUMEN.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Realidad Problemática .....	14
1.2. Trabajos Previos .....	21
1.3. Teorías Relacionados al Tema.....	26
1.4. Formulación del problema .....	40
1.5. Justificación del estudio.....	40
1.6. Hipótesis.....	41
1.7. Objetivos de la investigación.....	42
II. MÉTODO.....	43
2.1. Diseño de investigación .....	44
2.2. Variables: .....	46
2.3. Población y muestra.....	47
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	47
2.5. Métodos de análisis de datos.....	48
2.6. Aspectos éticos .....	49
2.8. Propuesta de mejora.....	59
III. RESULTADOS.....	78
IV. DISCUSIÓN.....	89
V. CONCLUSIONES .....	91
VI. RECOMENDACIONES .....	96
VII.REFERENCIAS IBLIOGRÁFICAS .....	98
VIII. ANEXOS .....	105

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Correlación.....	18
Tabla 2. Valoración de los problemas en la fábrica de hilos la colonial S.A.....	19
Tabla 3. Matriz de Operacionalización.....	46
Tabla 4. Diagrama DOP – Antes de Mejora.....	52
Tabla 5. Resumen del diagrama de preparatoria .....	52
Tabla 6. Diagrama DAP .....	53
Tabla 7. Toma de tiempos antes de la mejora (PRE-TEST) .....	57
Tabla 8. Nivel de producción mayo (antes de la mejora).....	58
Tabla 9. Cronograma de actividades. ....	64
Tabla 10. Costo por la parada de producción. ....	65
Tabla 11. Costos por adelanto de producción.....	65
Tabla 12. Costo total de distribución de planta. ....	66
Tabla 13. Método Guerchet área de preparatoria. ....	66
Tabla 14. Cuadro de valor de relación.....	67
Tabla 15. Código de las proximidades .....	68
Tabla 16. Determinación de espacios .....	69
Tabla 17. Resumen del diagrama de preparatoria .....	72
Tabla 18. Diagrama DAP .....	73
Tabla 19. Toma de tiempos después de la mejora (POST-TEST).....	74
Tabla 20. Registro de productividad (Julio) .....	75
Tabla 21. Egresos por la implementación. ....	76
Tabla 22. Diferencia económica de la venta de conos de hilos Pre test y post test.....	76
Tabla 23. Flujo de caja económico .....	77
Tabla 24. Registro de Eficiencia, Eficacia y Productividad antes y después de la distribución de planta. ....	79
Tabla 25. Prueba de Normalidad antes y después de la Distribución de planta. ....	84
Tabla 26. Estadísticos descriptivos para la contratación de las Medias. ....	85
Tabla 27. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.....	85
Tabla 28. Prueba de normalidad.....	86
Tabla 29. Estadísticos descriptivos para la contratación de las Medias. ....	86
Tabla 30. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.....	87
Tabla 31. Prueba de Normalidad antes y después de la Distribución de planta. ....	87
Tabla 32. Estadísticos descriptivos para la contratación de las Medias. ....	88

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de las Exportaciones de confección.....	14
Figura 2. Diagrama de Izhikawa .....	17
Figura 3. Diagrama de Pareto.....	20
Figura 4. Basado en los 6 principios de Muther .....	26
Figura 5. Distribución por posición fija.....	29
Figura 6. Fases de Desarrollo del modelo SLP .....	33
Figura 7. Diagrama de operaciones.....	34
Figura 8. Símbolo de diagrama de actividades del proceso .....	35
Figura 9. Parámetros del Método de Guerchet.....	36
Figura 10. Parámetros Método de Guerchet.....	36
Figura 11. Escala de valores para la proximidad de actividades .....	37
Figura 12. Formato de presentación de la tabla relacional de actividades .....	37
Figura 13. Organigrama de la colonial fábrica de hilos .....	50
Figura 14. Área de preparatoria.....	51
Figura 15. Plano de la empresa (antes de la mejora).....	54
Figura 16. Layout área de preparatoria antes de la mejora.....	55
Figura 17. Alternativas de solución.....	59
Figura 18. Matriz de priorización .....	60
Figura 19. Tabla relacional de actividades .....	67
Figura 20. Identificación de actividades.....	68
Figura 21. Diagrama relacional de actividades con la anterior distribución. ....	69
Figura 22. Diagrama relacional de actividades con la mejora.....	69
Figura 23. Disposición ideal.....	70
Figura 24. Disposición ideal.....	71
Figura 25. Diagrama DAP para la elaboración de 300 conos de pabilo.....	72
Figura 26. Comportamiento de la productividad antes y después de la distribución de planta. ....	80
Figura 27. Mejora después de dicha implementación. ....	80
Figura 28. Comportamiento de la eficacia antes y después de la Distribución de planta. ..	81
Figura 29. Mejora después de dicha implementación. ....	81
Figura 30. Comportamiento de la eficiencia antes y después de la implementación .....	82
Figura 31. Mejora después de dicha implementación. ....	82
Figura 32. Mejora después de dicha implementación. ....	83



Yo, **MALPARTIDA GUTIÉRREZ, JORGE NELSON**, Docente asesor de tesis de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: **“DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PREPARATORIA DE FÁBRICA DE HILOS LA COLONIAL, CALLAO, 2019”** del estudiante **VALQUI MENDOZA ELVIS**; tiene un índice de similitud de 28 % 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, 15 de noviembre del 2019



.....  
**DR. MALPARTIDA GUTIÉRREZ, JORGE NELSON**  
Docente Asesor – EP Ingeniería Industrial

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