



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“Rediseño de Layout para incrementar la productividad
del área de operaciones de la empresa cervecera
“Último Inka”, Huaraz -2019”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORAS:

Mejía Huayta, Milagros Rubí (ORCID: 0000-0002-6117-8078)

Rodriguez Mejia, Rosa Estefany Yakeline (ORCID: 0000-0003-2629-9672)

ASESOR:

Dr. Vega Huincho, Fernando (ORCID: 0000-0003-0320-5258)

LÍNEA DE INESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

HUARAZ - PERÚ

2020

Dedicatoria

Con admiración, respeto y amor a nuestros PADRES por ser los gestores de nuestras vidas y el ejemplo constante de superación. Así mismo también agradecer a todos los profesores que nos brindaron conocimientos para ser buenos profesionales, por su apoyo incondicional para poder finalizar con este trabajo que requirió de esfuerzo y dedicación por cada uno de los integrantes del grupo.

Milagros y Estefany

“La tierra provee lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre, pero no la avaricia de cada hombre”.

Mahatma Gandhi

Agradecimiento

A Dios quien nos guía y acompaña en cada momento de nuestra vida. A nuestros Maestros, quienes nos guiaron en esta etapa de nuestra vida con sus conocimientos, experiencias y consejos para lograr nuestro objetivo deseado. También agradecemos a nuestros padres por su apoyo y paciencia en todas nuestras etapas de la vida.

Estefany y Milagros

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCTO TEÓRICO	10
III. MÉTODOLÓGÍA	30
3.1 Tipo y diseño de investigación	30
3.2 Variables y operacionalización	31
3.3 Población	31
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
3.5 Procedimiento	34
3.6 Método de análisis de datos	36
3.7 Aspectos éticos	37
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
V. CONCLUSIONES	57
VI. RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS	60
ANEXOS	63

Índice de tablas

Tabla 1. Valor de K	34
Tabla 2. Áreas y procesos de la empresa Último Inka	38
Tabla 3. Productividad antes de rediseño de Layout empresa cervecera “Último Inka”	39
Tabla 4. Producción antes del rediseño de Layout de la empresa cervecera “Último Inka”.	40
Tabla 5. Altura y ancho de máquinas de la línea de producción	42
Tabla 6. Tiempo antes de rediseño de Layout empresa cervecera “Último Inka”	44
Tabla 7. Productividad después de rediseño de Layout empresa cervecera “Último Inka”	45
Tabla 8. Tiempos después de rediseño de Layout empresa cervecera “Último Inka”	47
Tabla 9. Productividad mensual antes y después del rediseño de Layout	49
Tabla 10. Productividad mensual antes y después del rediseño de Layout	51
Tabla 11. Matriz de consistencia	66
Tabla 12. Check List de rediseño de distribución de planta	67
Tabla 13. Check List de productividad	68
Tabla 14. Matriz FODA	83
Tabla 15. Cantidad de operaciones en el proceso	91
Tabla 16. DAP Proceso de producción de cerveza. Empresa Último Inka	93
Tabla 17. Cantidad de máquinas	95
Tabla 18. Tiempo en el Área de Procesos antes de Rediseño de Layout	97
Tabla 19. Tiempo en el Área de Embotellado antes de Rediseño de Layout	98
Tabla 20. Tiempo en el Área de Almacén de producto terminado antes de Rediseño de Layout.	99
Tabla 21. Tiempo en el Área de Almacén de materia prima antes de Rediseño de Layout	99
Tabla 22. Tiempo en el Área de Almacén de materiales antes de Rediseño de Layout	100
Tabla 23. Dimensiones de las máquinas	102
Tabla 24. Cálculo de volumen de máquinas	103
Tabla 25. Cálculo de Superficie Estática	104
Tabla 26. Cálculo de Superficie de Gravitación	105
Tabla 27. Cálculo de Superficie de Evolución	106
Tabla 28. DAP Proceso de producción de cerveza. Empresa Último Inka	109

Tabla 29. Tiempo en el Área de producción después de rediseño de Layout	111
Tabla 30. Tiempo en el Área de Embotellado después de Rediseño de Layout	112
Tabla 31. Tiempo en el Área de Almacén de producto terminado después de Rediseño de Layout	113
Tabla 32. Tiempo en el Área de Almacén de materia prima después de Rediseño de Layout	113
Tabla 33. Tiempo en el Área de Almacén de materiales después de Rediseño de Layout	114
Tabla 34. Ingresos de diferencia de producción de cerveza	118
Tabla 35. Flujo de caja	119
Tabla 36. Diferencia de ingresos y egresos	119
Tabla 37. Costos e ingresos	121
Tabla 38. Herramientas y equipos para toma de datos	124
Tabla 39. Área y números de máquinas	126
Tabla 40. Cálculo de volumen de máquina	127
Tabla 41. Cálculo de superficie estática	128
Tabla 42. Superficie de Gravitación	129
Tabla 43. Superficie estática y evolución	130
Tabla 44. Registro de distancia y tiempo para antes y después del rediseño de Layout	131
Tabla 45. Registro de tiempo por cada actividad	133
Tabla 46. Flujo de caja proyectado	136
Tabla 47. Diferencia de ingresos y egresos	136
Tabla 48. Cálculo de costos e ingresos	138

Índice de figuras

Figura 1. Tiempos antes del rediseño de Layout de la empresa cervecera “Último Inka”	40
Figura 2. Línea de producción antes de rediseño de Layout	41
Figura 3. Resumen de distancia antes y después	46
Figura 4. Resumen de distancia antes y después	46
Figura 5. Línea de producción después del rediseño de Layout	48
Figura 6. Productividad mensual antes y después del rediseño de Layout	50
Figura 7. % de Productividad mensual antes y después del rediseño de Layout	50
Figura 8. Productividad anual antes y después del rediseño de Layout	51
Figura 9. % de Productividad anual antes y después del rediseño de Layout	52
Figura 10. Matriz de Operacionalización de variables	65
Figura 11. Matriz de validación	72
Figura 12. Matriz de validación calificada	76
Figura 13. Calificación de jurado 1	77
Figura 14. Calificación de jurado 2	78
Figura 15. Calificación de jurado 3	79
Figura 16. Alfa de Cronbach Variable Rediseño de Layout	80
Figura 17. Alfa de Cronbach Variable Productividad	81
Figura 18. Diagrama de Ishikawa	82
Figura 19. Diagrama de flujo del proceso de producción de cerveza artesanal	88
Figura 20. Plano actual de la planta	89
Figura 21. DOP Proceso de producción de cerveza. Empresa Último Inka	90
Figura 22. Diagrama de hilo o recorrido antes del rediseño de Layout	92
Figura 23. Tiempos antes del rediseño de Layout	96
Figura 24. Tiempos en el Área de Procesos antes de Rediseño de Layout	97
Figura 25. Tiempo en el Área de Embotellado antes de Rediseño de Layout	98
Figura 26. Tiempo en el Área de Almacén de Producto terminado antes de Rediseño de Layout	99
Figura 27. Tiempo en el Área de Almacén de materia prima antes de Rediseño de Layout	100
Figura 28. Tiempo en el Área de Almacén de materiales prima antes de Rediseño de Layout	101
Figura 29. Diagrama de recorrido después del rediseño de Layout	107
Figura 30. Tiempo después del rediseño de Layout	108
Figura 31. Tiempo en el Área de Producción después de Rediseño de Layout	111

Figura 32. Tiempo en el Área de Embotellado después de Rediseño de Layout	112
Figura 33. Tiempo en el Área de Almacén de producto terminado después de Rediseño de Layout	113
Figura 34. Tiempo en el Área de Almacén de materia prima después de Rediseño de Layout	114
Figura 35. Tiempo en el Área de Almacén de materiales después de Rediseño de Layout	115
Figura 36. Cronograma de estudio de productividad (Antes)	116
Figura 37. Cronograma de estudio de productividad (Después)	117
Figura 38. Costos del estudio de Rediseño de Layout	118
Figura 39. Toma de datos de tiempo para antes y después del Rediseño de Layout	132
Figura 40. Cronograma de estudio del Rediseño de Layout	134
Figura 41. Presupuesto del estudio del Rediseño de Layout	135
Figura 42. Proceso de molinado	140
Figura 43. Área de fermentación	140
Figura 44. Proceso de enchapado	140
Figura 45. Área de almacén de materia prima	141
Figura 46. Área de almacén de producto terminado	141
Figura 47. Planta de la cervecera Ultimo Inka	142
Figura 48. Planta de la cervecera Ultimo Inka	142

Resumen

La investigación tuvo como objetivo general implementar el rediseño del Layout para incrementar la productividad en el área de operaciones: Empresa Cervecera “Último Inka”, Huaraz -2019. Concluyó que la implementación del rediseño del Layout incrementó la productividad en el área de operaciones en un 22.45%, que las distancias totales recorridas antes del rediseño fueron de 96.2 metros, con tiempo de 97.5 minutos, el cuello de botella estuvo en área de embotellado con 0.60 minutos, lo que originó una productividad de 2400 botellas/mes. Que las distancias se redujeron debido al rediseño del Layout, que la distancia después del rediseño fue de 95.2 metros, que el tiempo después del rediseño fue de 81.2 minutos, la diferencia de tiempos fue de 16.3 minutos. El cuello de botella siguió siendo el Área de embotellado, proceso de embotellado, con 0.49 minutos por cada botella producida, el rediseño de Layout incrementó la productividad de 2400 botellas/mes (28800 botellas/año) a 2938.78 botellas/mes (35265.36 botellas/año). Que la diferencia de productividades entre el antes y después de la aplicación del Rediseño fue de 538.78 botellas /mes (6465.36 botellas/año), esto significó un incremento de productividad de 22.45%.

Palabras clave: Rediseño de Layout, productividad, línea de producción, embotellado, producción.

Abstract

The general objective of the research was to implement the redesign of the Layout to increase productivity in the area of operations: Beer Enterprise "Last Inka", Huaraz -2019. It concluded that the implementation of the Layout's redesign increased productivity in the area of operations by 22.45%, that the total distances traveled prior to the redesign were 96.2 meters, with time of 97.5 minutes, the bottleneck was in bottling area with 0.60 minutes, resulting in a productivity of 2400 bottles/month. That the distances were reduced due to the redesign of the Layout, that the distance after the redesign was 95.2 meters that the time after the redesign was 81.2 minutes, the time difference was 16.3 minutes. The bottleneck remained the Bottling Area, bottling process, with 0.49 minutes for each bottle produced, Layout's redesign increased productivity from 2400 bottles/month (28800 bottles/year) to 2938.78 bottles/month (35265.36 bottles/year). That the difference in productivity between before and after the application of the Redesign was 538.78 bottles /month (6465.36 bottles/year), this meant a productivity increase of 22.45%.

Keywords: Layout redesign, productivity, production line, bottling, production.



Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, VEGA HUINCHO FERNANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: ""REDISEÑO DE LAYOUT PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA CERVECERA "ÚLTIMO INKA", HUARAZ -2019"", del (los) autor (autores) MEJIA HUAYTA MILAGROS RUBI, RODRIGUEZ MEJIA ROSA ESTEFANY YAKELINE, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación / Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

Huaraz, 28 de julio de 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
VEGA HUINCHO FERNANDO DNI: 32836979 ORCID 0000-0003-0320-5258	Firmado digitalmente por: FVEGAH el 28 Jul 2020 21:52:08