



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Estudio del trabajo para incrementar la productividad del ciclo de
congelamiento de la planta de congelados, Tecnológica de Alimentos
S.A. Callao-2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:

Rosales Figueroa, David Dickson (ORCID: 0000-0003-3635-2860)

ASESOR:

Mg. Montoya Cardenas Gustavo Adolfo (ORCID: 0000-0001-7188-119X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial Y Productiva

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

Este proyecto de investigación se lo dedico a mi madre Eduarda Ventura Aguilar y a mi padre Eleodoro Rosales Mejía por darme la vida y ser promotores de mis actitudes, valores y amor, virtudes que son importantes para cada meta propuesta, así como este trabajo.

Agradecimiento

Sin duda el amor y paciencia de mi familia, mis padres, esposa e hijas, por darme su apoyo en cada avance que he tenido en estos años de estudio, a los docentes por instruirme, guiarme en la realización del presente proyecto de investigación.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	16
III. METODOLOGÍA	39
3.1. Tipo y diseño de la investigación	40
3.2. Variables y operacionalización	41
3.3. Población, muestra y muestreo	44
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
3.5. Procedimientos	46
3.6. Métodos de análisis de datos	93
3.7. Aspectos éticos	94
IV. RESULTADOS.....	95
V. DISCUSIÓN	102
VI. CONCLUSIONES	104
VII. RECOMENDACIONES	106
REFERENCIAS.....	108
ANEXOS	111

Índice de tablas

Tabla 1. Producción de la pesca captura marina: especies y géneros principales.	3
Tabla 2. Captura de Jurel y Caballa en el litoral peruano.....	5
Tabla 3. Captura jurel y caballa 2014-2015.....	6
Tabla 4. Productividad de los meses de la 1da temporada CHD-2019.....	7
Tabla 5. Lluvia de ideas	9
Tabla 6. Análisis en la matriz de correlación	10
Tabla 7. Análisis de las causas en el Diagrama de pareto	11
Tabla 8. Matriz de priorización	12
Tabla 9. Simbología que representa las operaciones elementales.	26
Tabla 10. Cuadro de sistema de suplementos fijos y variables.....	34
Tabla 11. Operacionalización de las variables	43
Tabla 12. Proveedores de insumos para el proceso de planta de congelado	50
Tabla 13. Clientes de la marca Kontiki, CHD-TASA.....	51
Tabla 14. Ventas de productos Kontiki en el 2018	52
Tabla 15. Tiempo ciclo de congelamiento	60
Tabla 16. Cuadro de los tiempos alcanzados en los años 2017 y 2018 del ciclo de congelamiento, TASA.....	61
Tabla 17. Toma de tiempos del proceso de la línea de empaque, para la carga de los racks(pre-test).....	63
Tabla 18. Tiempo estandar para la actividad de envoltura (pre-test).	65
Tabla 19. Cálculo del tiempo estándar para la carga del túnel (pre-test).	66
Tabla 20. Cálculo del tiempo estándar para el tiempo de espera a congelar (pre-test)	67
Tabla 21. Eficiencia, eficacia y productividad del mes de Marzo (pre-test).....	68
Tabla 22. Diagrama de análisis del proceso de envoltura.....	71
Tabla 23. Diagrama de análisis de la actividad de carga del túnel.....	73
Tabla 24. Diagrama de análisis de las actividades del tiempo de espera a congelar	76
Tabla 25. Matriz para la elección de la metodología de mejora.	79
Tabla 26. Matriz para la elección de la metodología de mejora.	79
Tabla 27. Cronograma del proyecto de investigación en un cuadro de Gantt	80

Tabla 28. Costos de materiales para implementación.....	81
Tabla 29. Costos de personal para implementación	81
Tabla 30. Diagrama de actividades de la etapa de envoltura post-test.	83
Tabla 31. Cálculo de tiempo estándar post test	84
Tabla 32. Diagrama de actividades de la etapa de carga del túnel post-test.	85
Tabla 33. Cálculo de tiempo estandar post test	86
Tabla 34. Diagrama de actividades para el inicio de congelamiento post-test.....	88
Tabla 35. Tiempo estandar carga del túnel post-test.	88
Tabla 36. Eficiencia, eficacia y productividad del mes de setiembre (post-test)...	90
Tabla 37. Sostenimiento de mejora mensualmente	91
Tabla 38. Tiempo de procesos pre y post test.....	91
Tabla 39. Diferencia pre y post test.....	91
Tabla 40. Tiempo ahorrado al mes.....	92
Tabla 41. Beneficio obtenido.....	92
Tabla 42. Flujo económico	92
Tabla 43. Resultados descriptivos.....	96
Tabla 44. Condiciones para elección de estadígrafo de contraste	97
Tabla 45. Normalidad hipótesis general	98
Tabla 46. Contraste de hipótesis general	98
Tabla 47. Normalidad hipótesis específica 1	99
Tabla 48. Contraste de hipótesis específica 1	100
Tabla 49. Normalidad hipótesis específica 2	100
Tabla 50. Contraste de hipótesis específica 2.....	101

Índice de figuras

Figura 1. Utilización y consumo aparente de pescado a nivel mundial.	2
Figura 2. Productividad Unidad Operativa Consumo Humano Directo, TASA.	8
Figura 3. Diagrama de Ishikawa: Causas que ocasionan baja productividad	10
Figura 4. Diagrama de Pareto.	11
Figura 5. Estratificación: muestra las áreas donde incide la mayor cantidad de causas	12
Figura 6. Diagrama de operaciones de proceso.....	28
Figura 7. Diagrama de recorrido.....	29
Figura 8. Diagrama de recorrido.....	29
Figura 9. Westinghouse	33
Figura 10. Logo de la empresa TASA	47
Figura 11. Ubicación de la empresa TASA, Google Map.	47
Figura 12. Círculo de valores TASA.	48
Figura 13. Organigrama de la planta de congelados empresa TASA.	49
Figura 14. Organigrama de jefatura de operaciones de frío y mantenimiento de la empresa TASA.....	49
Figura 15. Clientes a nivel mundial	50
Figura 16. Productos elaborados de Consumo Humano Directo	52
Figura 17. Distribución por área de la planta de congelado	53
Figura 18. Distribución de las máquinas de la planta de congelado.....	54
Figura 20. Proceso productivo de pescado congelado empresa TASA, unidad operativa de Consumo Humano Directo.	58
Figura 21. Diagrama de análisis de proceso	59
Figura 22. Actividades que complementan la carga del rack	62
Figura 23. Se estudia las velocidades de cada etapa del proceso “Selección del proyecto”	64
Figura 24. Tiempos muertos en comparativa con el tiempo que se demora los batch que salen de las LEA con el tiempo que dura la carga del túnel.....	66
Figura 25. Las operadoras realizan la actividad de envoltura con un tiempo de 10 segundos.....	69
Figura 19. Diagrama de operaciones de proceso del ciclo de congelamiento	70
Figura 26. Realiza el transporte de los rack y su ubicación dentro del túnel.....	72

Figura 27. Realiza el transporte de los rack y su ubicación dentro del túnel.	73
Figura 28. Imágenes de los pasos a realizar en tiempo de espera a congelar	75
Figura 29. Imágenes de los pasos a realizar en tiempo de espera a congelar	77
Figura 30. Nueva disposición de ubicación de los rack dentro del túnel de congelamiento	87
Figura 31. Tiempos de carga de los racks y la ubicación en simultaneo, tiempos muertos se reducen con el nuevo metodo.	87
Figura 32. Tiempo espera a lanzar el túnel, (317 segundos) post-test.....	89

Resumen

El desarrollo de la tesis titulada “Estudio del trabajo para incrementar la productividad del ciclo de congelamiento de la planta de congelados, Tecnológica de Alimentos S.A. Callao-2019”, tuvo como problema general ¿Cómo la aplicación del Estudio del trabajo incrementará la productividad del ciclo de congelamiento de la planta de congelados, Tecnológica de Alimentos S.A. Callao-2019?

La tesis se aplicó mediante el diseño pre experimental de tipo aplicada por lo que se estableció la mejora mediante el desarrollo de una serie de aportes conceptuales como lo es la ingeniería de métodos, que describe y explica la situación de estudio y propone la respuesta al objeto que se analiza, utilizando la experimentación como método de solución, la representación de la población es determinada por 30 ciclos de congelamiento dentro de los meses de (febrero, marzo y abril, 2019) como pre-test y los 3 meses de (agosto, septiembre y octubre, 2019) como post-test, que se establecieron dentro de este tiempo por los periodos de cuotas de captura ya que nuestra producción no es continua, se aprovecharon los meses de estas dos temporadas para aplicar el estudio del trabajo para el incremento de la productividad del ciclo de congelamiento, los datos de la muestra fue seleccionada de manera conveniente siendo no probabilístico-intencional, al ser la muestra igual a la población. La técnica de la observación y los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos son los siguientes: formato de tiempo cronometrado, diagramas de flujo, DAP, diagrama múltiple de operaciones, con el propósito de la recolección de datos para las dimensiones de las variables. Para la agrupación de los datos y su análisis se utilizó Microsoft Excel que fueron analizados por el SPSS utilizando tablas y gráficos lineales de manera descriptiva inferencial.

Palabras Clave: Ingeniería de métodos, Productividad, eficiencia, eficacia.

Abstract

The development of the thesis entitled "Study of the work to increase the productivity of the freezing cycle of the frozen plant, Tecnológica de Alimentos SA Callao-2019", had as a general problem How the application of the Study of work increased the productivity of the cycle of freezing of the frozen plant, Tecnológica de Alimentos SA Callao-2019?

The thesis was applied through the pre-experimental design of the applied type, so the improvement is modified through the development of a series of conceptual contributions such as method engineering, which describes and explains the study situation and proposes the response to the object analyzed, using experimentation as a method of solution, the representation of the population is determined by 30 freezing cycles within the months of (February, March and April, 2019) as a preliminary test and the 3 months of (August, September and October, 2019) as a post-test, which were established within this time by the periods of catch quotas since our production is not continuous, the months of these two seasons were used to apply the study of work to increase the productivity of the freezing cycle, the sample data was conveniently selected as non-probabilistic-intentional, since the sample is equal to the population. The observation technique and the instruments used for data collection are the following: timed time format, flow charts, DAP, multiple operations diagram, for the purpose of data collection for the dimensions of the variables. For the grouping of data and its analysis, Microsoft Excel was used and analyzed by the SPSS using inline tables and graphs in an inferential descriptive manner.

Keywords: Method engineering, Productivity, efficiency, effectiveness.

Yo, Mgtr GUSTAVO ADOLFO, MONTOYA CARDENAS, Docente asesor de tesis de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, revisor(a) de la Tesis Titulada: "ESTUDIO DEL TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL CICLO DE CONGELAMIENTO DE LA PLANTA DE CONGELADOS, TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A. CALLAO-2019", del estudiante DAVID DICKSON ROSALES FIGUEROA; constato que la investigación tiene un índice de similitud de ?? % 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, 22 de diciembre del 2019



.....
Mgtr GUSTAVO ADOLFO, MONTOYA CARDENAS
EP Ingeniería Industrial

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