



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del estudio del trabajo en el proceso de empaquetado de arándanos para
incrementar la productividad en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe,
Barranca, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Br. Bautista Aguilar, Milagros Norma (ORCID: 0000-0002-9492-4460)

Br. Guevara Rojas, Hanz Sanoe (ORCID: 0000-0001-6875-5010)

ASESOR:

Dr. Albornoz Jiménez, Carlos Francisco (ORCID: 0000-0002-7543-2495)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

Lima - Perú

2019

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a Dios por permitirnos llegar hasta este momento a pesar de todas las dificultades que se nos han presentado, asimismo agradecemos a nuestros Padres quienes fueron nuestro mayor apoyo y nos motivaron a seguir adelante.

Agradecimiento

Agradecemos a nuestro asesor quien nos apoyó y brindó sus conocimientos para poder realizar el presente proyecto de investigación.

Página del jurado

 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : 007-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 32
--	---------------------------------------	--

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por **BAUTISTA AGUILAR MILAGROS NORMA** y **GUEVARA ROJAS HANZ SANOE**, cuyo título es:

Aplicación del Estudio del Trabajo en el Proceso de Empaquetado de Arándanos para incrementar la productividad en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, Barranca, 2019.

Reunidos en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los estudiante (s), otorgándole el calificativo de: ..12...(números)
.....D.O.C.....(letras)

Lima, 09 de Julio de 2019


.....
Mg. RAMOS HARADA FREDDY
PRESIDENTE


.....
Mg. FLORES PAUCAR ARNOLD
SECRETARIO

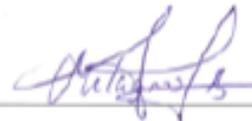

.....
Mg. QUIROZ CALLE JOSÉ SALOMÓN
VOCAL

Ejecutó	Vicerrectorado de Investigación / DEIVAC/ Responsable del SGC	Aprobó	Rectorado
---------	---	--------	-----------

Declaratoria de Autenticidad

Yo **MILAGROS NORMA BAUTISTA AGUILAR** con DNI N° 73070371, estudiante de la Facultad **INGENIERÍA**, de la Universidad César Vallejo, sede/ filial Ate; declaro bajo juramento que conforme los vigentes preceptos legales del Reglamento de Grados y Títulos de dicha casa de estudios, la tesis titulada “Aplicación del Estudio del Trabajo en el Proceso de Empaquetado de Arándanos para incrementar la productividad en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, Barranca, 2019” presentado para la obtención del título profesional de Ingeniero Industrial, es de mi autoría.

Lima, 09 de Julio del 2019



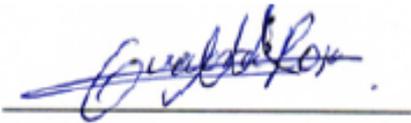
Milagros Norma Bautista Aguilar

DNI: 73070371

Declaratoria de Autenticidad

Yo **HANZ SANOE GUEVARA ROJAS** con DNI N° **72030907**, estudiante de la Facultad **INGENIERÍA**, de la Universidad César Vallejo, sede/ filial Ate; declaro bajo juramento que conforme los vigentes preceptos legales del Reglamento de Grados y Títulos de dicha casa de estudios, la tesis titulada “Aplicación del Estudio del Trabajo en el Proceso de Empaquetado de Arándanos para incrementar la productividad en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, Barranca, 2019” presentado para la obtención del título profesional de Ingeniero Industrial, es de mi autoría.

Lima, 09 de Julio del 2019



Hanz Sanoe Guevara Rojas

DNI: 72030907

Índice

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de Autenticidad.....	v
Índice.....	vii
Índice de figuras.....	ix
Índice de tablas.....	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	2
1.2 Trabajos Previos	6
1.2.1 Antecedentes Nacionales.....	6
1.2.2 Antecedentes Internacionales	7
1.3 Teoría relacionada al Tema.....	9
1.3.1 Variable Independiente: Estudio de Trabajo	9
1.4 Formulación del Problema.....	16
1.4.1 Problema General	16
1.4.2 Problemas específicos	16
1.5 Justificación	17
1.5.1 Justificación Práctica	17
1.5.2 Justificación Teórica.....	17
1.5.3 Justificación Metodológica.....	18
1.5.4 Justificación Socioeconómica	18
1.5.5 Justificación Social.....	18
1.6 Hipótesis	18
1.6.1 Hipótesis General	18
1.6.2 Hipótesis Específicos.....	19

1.7	Objetivos.....	19
1.7.1	Objetivo General	19
1.7.2	Objetivos Específicos	19
II.	MÉTODO.....	20
2.1	Tipo y diseño de investigación	21
2.2	Operacionalización de variables	22
2.3	Población, muestra y muestreo	25
2.4	Técnicas e instrumentación de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	26
2.5	Procedimiento	27
2.6	Métodos de análisis de datos	37
2.7	Aspectos éticos	37
2.8	Resultado de la Mejora	38
III.	RESULTADOS	49
IV.	DISCUSIÓN.....	72
V.	CONCLUSIONES	75
VI.	RECOMENDACIONES	77
	REFERENCIAS	79
	ANEXOS	84

Índice de Figuras

	Pág.
Figura 1. Cuadro estadístico de Agro exportación	2
Figura 2. Diagrama de Ishikawa	4
Figura 3. Gráfico del diagrama de pareto	5
Figura 4. Gráfico de variables para incrementar la productividad	6
Figura 5. Esquema del Estudio de Trabajo	11
Figura 6. Definición de la Productividad	14
Figura 7: Fórmula de la Eficiencia	15
Figura 8. Fórmula de Eficacia	16
Figura 9. Esquema de diseño de estudio pre experimental	23
Figura 10. Resultado de la muestra del “GRANMO”	25
Figura 11. Empaquetado de clamshell	27
Figura 12. Diagrama de Operación del área de empaquetado de arándanos Luego de realizar el DOP se seleccionó la operación del llenado de caja, que es la parte donde se tomas más tiempo.	29
Figura13. Diagrama Bimanual - Antes	30
Figura 14. Diagrama Bimanual Después	35
Figura 15. Gráfico del índice de actividades Pre-test vs. Pos-test	39
Figura 16. Gráfico del tiempo estándar Pre-test vs. Pos-test	41
Figura 17. Gráfico de la Productividad Pre-test vs. Pos-test	44
Figura 18. Diagrama de Precedencia del área de empaquetado de arándanos – Pre-test	45
Figura 19. Diagrama de Precedencia del área de empaquetado de arándanos – Post-test	47
Figura 20. Gráfico del histograma de la producción planificada de la cantidad de arándanos empaquetados de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	50
Figura 21: Gráfico de cajas de “cajas y bigotes” de las cantidades de arándanos empaquetados antes de la aplicación del Estudio de Trabajo, en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	51
Figura 22: Histograma de la producción realizada de la cantidad de arándanos	

empaquetados de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	52
Figura 23. Gráfico de cajas de la producción realizada de las cantidades de arándanos empaquetados antes de la aplicación del Estudio de Trabajo, en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	52
Figura 24. Histograma de la Eficacia realizada a la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	53
Figura 25. Gráfico de cajas de la eficacia de las cantidades de arándanos empaquetados antes de la aplicación del Estudio de Trabajo, en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	54
Figura 26. Histograma del tiempo trabajado realizado en la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	55
Figura 27. Gráfico de Caja del tiempo trabajado realizado en la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	55
Figura 28. Histograma del tiempo disponible realizado en la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	56
Figura 29. Diagrama de Caja del tiempo disponible realizado en la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	57
Figura 30: Histograma de la Eficiencia realizado en la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	58
Figura 31: Diagrama de Caja del tiempo disponible realizado en la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	58
Figura 32. Gráfico del histograma de la producción planificada después de la cantidad de arándanos empaquetados de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	59
Figura 33: Gráfico de cajas de “cajas y bigotes” de la producción planificada después de las cantidades de arándanos empaquetados antes de la aplicación del Estudio de Trabajo, en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	60
Figura 34: Histograma de la producción realizada después de la cantidad de arándanos empaquetados de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	61
Figura 35. Gráfico de cajas de la producción realizada después, de las cantidades de arándanos empaquetados antes de la aplicación del Estudio de Trabajo, en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	61
Figura 36. Histograma de la Eficacia después, realizada a la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	62
Figura 37. Gráfico de cajas de la eficacia después, de las cantidades de arándanos empaquetados antes de la aplicación del Estudio de Trabajo, en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	63

Figura 38. Histograma del tiempo trabajado realizado en la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	64
Figura 39. Gráfico de Caja del tiempo trabajado realizado en la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	64
Figura 40. Histograma del tiempo disponible realizado en la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	65
Figura 41. Diagrama de Caja del tiempo disponible después, realizado en la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	66
Figura 42: Histograma de la Eficiencia realizado en la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	67
Figura 43: Diagrama de Caja del tiempo disponible realizado en la producción de empaquetados de arándanos de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	67

Índice de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Datos para el diagrama de pareto	4
Tabla 2. Elección de Variables	5
Tabla 3. Tabla de valores de Westinghouse	12
Tabla 4. Valores se los suplementos por descanso	13
Tabla 5. Matriz de Operacionalización.....	24
Tabla 6. Toma de tiempos en minutos.....	31
Tabla 7: Tabla de Westinghouse	32
Tabla 8. Tabla de Suplementos.....	33
Tabla 9. Cuadro del Tiempo estándar	33
Tabla 10. Técnica de interrogatorio.....	34
Tabla 11. Comparación del diagrama bimanual antes y actual	36
Tabla 12. Resultado del índice de actividades.....	38
Tabla 13. Toma de tiempos en minutos – Pos-test	40
Tabla 14. Tiempo estándar – Pos-test.....	41
Tabla 15. Cálculo de cantidad de arándanos a producir	41
Tabla 16. Cálculo de la Productividad Pre-test	42
Tabla 17. Cálculo de la Productividad Pos-test	43
Tabla 18. Tiempo de cada actividad en el empaquetado de arándanos – Pre-test.....	44
Tabla 19. Tabla de reglas de asignación – Pre-test.....	46
Tabla 20. Tiempo de cada actividad en el empaquetado de arándanos – Post-test	46
Tabla 21. Tabla de reglas de asignación – Pre-test.....	48
Tabla 22: Producción Planificada de la cantidad de empaquetado de arándanos en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	50
Tabla 23: Producción Planificada de la cantidad de empaquetado de arándanos en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	51
Tabla 24. Eficacia de la cantidad de empaquetado de arándanos producidas en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.....	53

Tabla 25. Tiempo Trabajado de la cantidad de empaquetado de arándonos producidas en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	54
Tabla 26: Tiempo Disponible de la cantidad de empaquetado de arándonos producidas en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.....	56
Tabla 27. Eficiencia de la cantidad de empaquetado de arándonos producidas en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	57
Tabla 28: Producción Planificada después de la cantidad de empaquetado de arándonos en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.....	59
Tabla 29: Producción Planificada Después de la cantidad de empaquetado de arándonos en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.....	60
Tabla 30. Eficacia después, de la cantidad de empaquetado de arándonos producidas en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	62
Tabla 31. Tiempo Trabajado después, de la cantidad de empaquetado de arándonos producidas en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	63
Tabla 32: Tiempo Disponible después, de la cantidad de empaquetado de arándonos producidas en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.	65
Tabla 33. Eficiencia después de la cantidad de empaquetado de arándonos producidas en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, 2019.....	66
Tabla 34. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para el análisis de la normalidad de los datos antes y después de la aplicación del Estudio de Trabajo	68
Tabla 35. Prueba de Wilcoxon para la prueba de hipótesis de la Eficiencia en la aplicación del estudio de trabajo.....	69
Tabla 36. Prueba de Wilcoxon para la prueba de hipótesis de la Eficacia en la aplicación del estudio de trabajo.....	70
Tabla 37. Prueba de Wilcoxon para la prueba de hipótesis de la Productividad en la aplicación del estudio de trabajo.	71

RESUMEN

La presente investigación, tuvo como objetivo principal determinar como la aplicación del Estudio de Trabajo incrementará la productividad en el proceso de empaquetado de arándanos en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, debido a la ausencia a la ausencia de un tempo estándar a una operación manual, por tal motivo es que es que el producto final no llega en el tiempo adecuado. El desarrollo de la presente investigación tuvo como base teórica al autor Kanawaty sobre el Estudio de Trabajo, teniendo como indicadores el estudio de métodos y el estudio de tiempos. En cuanto a la productividad se dio mediante las teorías de Prokopenko, teniendo como indicadores la eficiencia y eficacia.

El marco metodológico de la presente investigación fue aplicada, de nivel descriptivo y explicativo, con enfoque cuantitativo, y diseño cuasi experimental, teniendo una población que está conformada por los registros diarios de la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C de la cual se tomó una muestra de 35 días en la cual se realizará la toma de tiempo y la utilizará los datos de la empresa en cuanto a la cantidad producida por día. Los instrumentos que se utilizaron fueron las hojas de registro y fichas de observación, cumpliendo con la confiabilidad que la investigación requiere se utilizó el programa SPSS versión 22 y realizó la validez del contenido con la verificación de ingenieros expertos. Los resultados obtenidos de acuerdo a la aplicación del Estudio de Trabajo han permitido incrementar la productividad en el área de empaquetado de arándanos, ya que se pudo estandarizar el tiempo de empaquetado y mejorar el método que se estaba utilizando, como resultado de la investigación de concluyó que la eficacia ha incrementado en un 24%, la eficiencia ha incrementado 0.5% y como resultado la productividad se ha incrementado en un 21% en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C.

Palabras claves: Productividad, estudio de tiempo, eficiencia, eficacia.

ABSTRACT

The main objective of the present investigation was to determine how the application of the Work Study will increase the productivity of the process of packaging of blueberries in the company Agrícola Santa Azul SAC, due to the absence in the absence of a standard tempo to a manual operation, for this reason it is that the final product does not arrive at the right time. The development of the present investigation had as a theoretical basis the author Kanawayt on the Work Study, having as indicators the study of methods and the study of times. As for productivity, it was given by Prokopenko's theories, with efficiency and effectiveness as indicators.

The methodological framework of this research was applied, descriptive and explanatory level, with quantitative approach, and quasi-experimental design, having a population that is made up of the daily records of the company Agrícola Santa Azul SAC from which a sample of 35 days in which the time will be taken and will use the data of the company in terms of the quantity produced per day. The instruments that were used were the registration forms and observation forms, complying with the reliability that the research requires, the SPSS version 22 program was used and the validity of the content was verified with the verification of expert engineers.

The results obtained according to the application of the Study of Work have allowed to increase the productivity in the area of packaging of blueberries, since it could standardize the time of packaging and improve the method that was being used, as a result of the investigation of concluded that efficiency has increased by 24%, efficiency has increased 0.5% and as a result productivity has increased by 21% in the company Agrícola Santa Azul SAC

Keywords: Productivity, stufy the time, efficiency, effectiveness.

Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 08 Fecha : 12-09-2017 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, Ing. Marco Antonio Florián Rodríguez, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Sede Ate, revisor de la tesis titulada "Aplicación del Estudio del Trabajo en el Proceso de Empaquetado de Arándanos para Incrementar la productividad en la empresa Agrícola Santa Azul S.A.C, Supe, Barranca, 2019.", de los estudiantes Baulista Agullar Milagros Norma y Guevara Rojas Hanz Sanoé, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) 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.

Lugar y fecha: Ate, 18 de Febrero 2021



Firma

Ing. Marco Antonio Florián Rodríguez

DNI: 18093024