



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Gestión de procesos para mejorar la productividad en la
extracción del jugo de caña en la empresa Agroindustrial
Pomalca**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Campos Rivera, Viviana Patricia (ORCID: 0000-0002-8542-427X)

ASESOR:

Mg. Purihuamán Leonardo, Celso Nazario (ORCID: 0000-0003-1270-0402)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

CHICLAYO - PERÚ

2020

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación se lo dedico al todo poderoso por darme fuerza en cada obstáculo presentado y llegar hasta este punto, a mis padres Zoila y José por su apoyo incondicional, a mis hermanas por su apoyo moral en todos los días de desvelo, motivándome con sus palabras de aliento, tanto en mi vida como en la carrera.

Agradecimiento

En primer lugar un agradecimiento especial a mi Dios por darme la fortaleza necesaria para poder realizar este proyecto.

A mi asesor Mg. Ing. Celso Purihuaman quien con sus conocimientos y consejos me oriento en el desarrollo de mi tesis.

A mi familia por su infinito apoyo moral me impulsaron a seguir adelante para poder culminar con el desarrollo de mi tesis.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1 Tipo y Diseño de investigación.....	11
3.2 Variables y operacionalización	11
3.3 Población y muestra	12
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	12
3.5 Procedimientos	13
3.6 Métodos de análisis de datos	13
3.7 Aspectos éticos.....	14
IV. RESULTADOS	15
V. DISCUSIÓN	76
VI. CONCLUSIONES.....	80
VII. RECOMENDACIONES	81
REFERENCIAS.....	82
ANEXOS	87

Índice de tablas

Tabla 1: Etapas de la implementación del TPM	9
Tabla 2: Calificación de los ambientes de trabajo por parte del personal del área	15
Tabla 3: Supervisión de actividades en el área de extracción	15
Tabla 4: Causa principal de las paradas de máquinas en el proceso de extracción.....	16
Tabla 5: Reuniones para proponer mejoras o resolver problemas en el área	16
Tabla 6: Capacitación de los trabajadores del área de extracción	17
Tabla 7 : Incentivos por un buen trabajo hacia los trabajadores del área de extracción ...	17
Tabla 8: Pérdida de Sacarosa en el descargue de la caña - 2019.....	23
Tabla 9: Pérdida de Sacarosa por inversión en los molinos - 2019.....	24
Tabla 10: Perdida de sacarosa en el bagazo - 2019	25
Tabla 11: Tiempo perdido en molienda área fábrica - 2019	28
Tabla 12: Productividad de molienda - 2019.....	29
Tabla 13: Productividad de materia prima -2019.....	30
Tabla 14: Propuesta de optimización.....	33
Tabla 15: Formulario de Diagnóstico de la Situación inicial del área de extracción.....	36
Tabla 16: Planificación de acciones 5S's.	40
Tabla 17: Cronograma del plan de capacitaciones de implementación de 5S'.	41
Tabla 18: Antes y después de la implementación de la 5S'	43
Tabla 19: Recursos a utilizar en las capacitaciones para la implementación de la 5S'	44
Tabla 20: Costos de materiales para la implementación de la 5S'	45
Tabla 21: Tiempo Perdido en molienda en Calderos - 2019.....	48
Tabla 22: Tiempo Perdido en molienda en Trapiche - 2019.....	49
Tabla 23: Capacitación del personal para la implementación del TPM.....	49
Tabla 24: Actividades a realizar para la implementación del Mantenimiento Autónomo ...	50
Tabla 25: Mantenimiento Autónomo para aplicar en el área de extracción	52
Tabla 26: Clasificación de actividades por equipos	53
Tabla 27: Revisión de Equipos de Molienda	57
Tabla 28: Cronograma de mantenimiento preventivo	58
Tabla 29: Recursos a utilizar en la implementación del TPM	59
Tabla 30: Recursos a utilizar para la implementación del PDCA.....	61
Tabla 31: Capacitación al personal operativo del proceso de molienda.....	62
Tabla 32: Formato de control de operación	63
Tabla 33: Formato de determinación de Materia extraña en la caña	64
Tabla 34: Calendario de Mantenimiento desfibrador de caña	65
Tabla 35: Programa de limpieza y desinfección de molinos.....	67
Tabla 36: Formato de Indicadores de Operación.....	68
Tabla 37: Cronograma del plan de capacitaciones.....	69
Tabla 38: Resultados a obtener después de aplicar los planes	71
Tabla 39: Resumen de recuperación de azúcar después de la mejora	72
Tabla 40: Beneficios económicos de las propuestas.....	75
Tabla 41: Costo de la propuesta.....	75

Índice de figuras

Figura 1: Diagrama de Ishikawa Causas de baja Productividad	19
Figura 2: Diagrama de Análisis de Proceso de la Extracción del jugo de caña.....	21
Figura 3: Pol bagazo real vs pol bagazo propuesto	25
Figura 4: Diagrama de Ishikawa del Tiempo Perdido en molienda en Fábrica	27
Figura 5: Diagrama de Pareto de Tiempo Perdido en Fábrica -2019	28
Figura 6: Ratio molienda por hora.....	29
Figura 7: Productividad de materia prima	30
Figura 8: Organigrama del Departamento de Extracción	32
<i>Figura 9: Cronograma de actividades de la implementación 5S'</i>	34
Figura 10: Gráfica de radar puntuación Patio y Trapiche	37
Figura 11: Objetos innecesarios en el área de extracción.....	38
Figura 12: Herramientas fuera de su sitio	38
Figura 13: Herramientas obstaculizando el paso.....	38
Figura 14: Pisos sucios con grasa	39
Figura 15: Falta de limpieza en los equipos	39
Figura 16: Pérdida de materia prima	39
Figura 17: Gráfica de radar antes y después de la implementación de la 5S'	43
Figura 18: Actividades en la implementación del TPM	46
Figura 19: Disponibilidad de los Equipos.....	48
Figura 20: Orden de trabajo de mantenimiento.....	55
Figura 21: Hoja de vida de los equipos	56
Figura 22: Curva de brix del Trapiche	66
Figura 23: Productividad de Molienda actual vs propuesta.....	73
Figura 24: Productividad de materia prima actual vs propuesta.....	74

Resumen

El objetivo de la investigación es proponer la gestión de procesos para mejorar la productividad en la extracción del jugo de caña en la empresa Agroindustrial Pomalca S.A.A., se aplicó la metodología PDCA, TPM y 5S' con la finalidad de mejorar el proceso, luego se analizó los niveles de productividad actual donde el índice de productividad de molienda es de 163.91 toneladas de caña / hora y el índice de productividad de materia prima es de 2.03 bolsas de azúcar / tonelada de caña. Luego se estableció un plan de estandarización de procesos para evitar la variabilidad en el proceso, un plan de mantenimiento autónomo y preventivo para reducir las paradas no planificadas y un plan de control y supervisión para monitorear los indicadores de operación del proceso. Con estas mejoras la productividad de molienda aumentó en 0.42% y la productividad de materia prima aumentó en 0.5 %, obteniendo como resultado un beneficio-costo de 1.82, concluyendo que las propuestas son económicamente viables.

Palabras clave: Procesos, molienda, productividad, estandarización, extracción.

Abstract

The objective of the research is to propose the management of processes to improve productivity in the extraction of cane juice in the company Agroindustrial Pomalca SAA, the PDCA, TPM and 5S methodology was applied in order to improve the process, then it was analyzed the current productivity levels where the milling productivity index is 163.91 tons of cane / hour and the raw material productivity index is 2.03 bags of sugar / ton of cane. Then a process standardization plan was established to avoid variability in the process, an autonomous and preventive maintenance plan to reduce unplanned shutdowns, and a control and supervision plan to monitor the process operation indicators. With these improvements, milling productivity increased by 0.42% and raw material productivity increased by 0.5%, obtaining as a result a cost-benefit of 1.82, concluding that the proposals are economically viable.

Keywords: Processes, grinding, productivity, standardization, extraction.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO, 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: "GESTIÓN DE PROCESOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EXTRACCIÓN DEL JUGO DE CAÑA EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL POMALCA", del (los) autor (autores) CAMPOS RIVERA VIVIANA PATRICIA, 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.

Chiclayo, 15 de agosto de 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
PURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO DNI: 16706577 ORCID 0000-0003-1270-0402	Firmado digitalmente por: PLEONARDOCN el 15 Ago 2020 10:12:08

Código documento Trilce: 67018