



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELÉCTRICA**

Plan de mantenimiento centrado en la confiabilidad (MCC) para incrementar la disponibilidad mecánica de los equipos del área de trapiche de la empresa Cartavio S.A.A. – Santiago de Cao

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Bachiller en Ingeniería Mecánica Eléctrica

AUTORES:

Miranda Altamirano, Luis Ángel (ORCID: 0000-0003-4028-6093)

Nerio Díaz, Manuel Junnior (ORCID: 0000-0003-1324-9035)

Torres Varas, Eleazar Emanuel (ORCID: 0000-0003-1606-0393)

ASESOR:

Dr. Wong Aitken, Higinio Guillermo (ORCID: 0000-0002-2823-7582)

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas y Planes de Mantenimiento

TRUJILLO – PERU

2020

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	4
ABSTRACT	5
I. INTRODUCCIÓN.....	6
II. METODOLOGÍA	10
2.1. Tipo y diseño de investigación	10
2.2. Identificación de Variables	10
2.3. Población, muestra y muestreo.....	11
2.4. Técnica e instrumento de recolección de datos, valides y confiabilidad.	11
2.5. Procedimiento.	12
III. RESULTADOSY DISCUSIÓN.....	14
IV. CONCLUSIONES.....	28
V. RECOMENDACIONES.	29
REFERENCIAS	30
ANEXOS.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Maquinaria en el área de trapiche.	13
Tabla 2 – Numero de fallas en el primer semestre de 2019.....	14
Tabla 3 – Horas de parada en el primer semestre de 2019.	15
Tabla 4 – Frecuencia de fallas por maquinaria.....	16
Tabla 5 – Tiempo de parada por maquinaria.....	17
Tabla 6 – Tiempo de parada por maquinaria y porcentaje acumulado.	18
Tabla 7 – Tiempo de parada por maquinaria y porcentaje acumulado.	19
Tabla 8 – Indicadores técnicos actuales.....	20
Tabla 9 – Ponderación de equipos para determinación de criticidad.	20
Tabla 10 – Resultado de la matriz de criticidad.....	20
Tabla 11 – AMEF del área de recolección y preparado de caña.....	21
Tabla 12 – Plan de MCC	22
Tabla 13 – Calculo proyectado de los indicadores.	23
Tabla 14 – Calculo proyectado de los indicadores.	24
Tabla 15 – Indicadores antes del MCC.....	24
Tabla 16 – Indicadores después del MCC.	24
Tabla 17 – Activos para el área de mantenimiento.....	24
Tabla 18 – Costo anual de ejecución del MCC.	25
Tabla 19 – Costo Anual de materiales críticos para el MCC.....	25
Tabla 20 – Costo total anual del MCC.	25
Tabla 21 – Ahorro anual aplicando el MCC.	25
Tabla 22 – Valores del VAN y del TIR.	26

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1 – Numero de fallas en el primer semestre de 2019.....	14
Grafico 2 – Horas de parada en el primer semestre de 2019.	15
Grafico 3 – Cantidad de fallas por maquinarias.	16
Grafico 4 – Horas de parada por maquinaria.....	17
Grafico 5 – Análisis de Pareto.....	18
Grafico 6 – Horas de causa de cada falla.	19

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene Como objetivo implementar un plan de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (MCC), en el área de trapiche de la empresa azucarera Cartavio. En dicha área se recibe la caña de azúcar, donde se da inicio en planta al procesamiento para obtener del grano de azúcar.

Debido al proceso continuo de los equipos se registran fallas que no fueron estimados en el plan de mantenimiento preventivo anual que se realiza a toda la planta azucarera. Es así que con el uso de herramientas de clase mundial se implementó un registro de las fallas y elaboración de indicadores técnicos: MTTR y MTF.

De acuerdo al AMEF y el diagrama de Pareto, se obtuvieron resultados de los equipos que representan el 80% de las fallas en todo el proceso.

Con la implementación del MCC se logró mejorar la disponibilidad Mecánica de los equipos críticos del área de trapiche de la empresa azucarera Cartavio.

Palabras claves: trapiche, mantenimiento, disponibilidad.

ABSTRACT

The objective of this research work is to implement a Reliability Centered Maintenance (MCC) plan, in the sugar mill area of the Cartavio sugar company. In this area the sugar cane is received, where the processing to obtain the sugar grain begins in the plant.

Due to the continuous process of the equipment, failures are registered that were not estimated in the annual preventive maintenance plan carried out for the entire sugar plant. Thus, with the use of world-class tools, a record of failures was implemented and the elaboration of technical indicators: MTTR and MTF.

According to the AMEF and the Pareto diagram, results were obtained from the teams that represent 80% of the failures in the entire process.

With the implementation of the MCC, it was possible to improve the mechanical availability of critical equipment in the sugar mill area of the Cartavio sugar company.

Key words: mill, maintenance, availability.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, WONG AITKEN HIGINIO GUILLERMO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Trabajo de Investigación titulado: "PLAN DE MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD (MCC) PARA INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD MECÁNICA DE LOS EQUIPOS DEL ÁREA DE TRAPICHE DE LA EMPRESA CARTAVIO S.A.A – SANTIAGO DE CAO", cuyos autores son MIRANDA ALTAMIRANO LUIS ANGEL, TORRES VARAS ELEAZAR EMANUEL, NERIO DIAZ MANUEL JUNNIOR, 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 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.

TRUJILLO, 30 de Julio del 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
WONG AITKEN HIGINIO GUILLERMO DNI: 18160533 ORCID 0000-0002-2823-7582	Firmado digitalmente por: HWONG el 30-07-2020 06:57:12

Código documento Trilce: TRI - 0054585