



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE LOS EQUIPOS DE COMEDOR EN LA EMPRESA CORPAMG E.I.R.L. 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Santos Wilman Espinoza Carrera

Asesor:

MBA. Ing. Mylena Karen Vílchez Torres

Cajamarca - Perú

2021

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLA</b> .....	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES</b> .....	<b>7</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA</b> .....	<b>11</b>
2.1 Tipo de investigación .....	11
2.2 Diseño.....	11
2.3 Población.....	15
2.4 Muestra .....	15
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	16
2.6 Procedimientos.....	17
2.7 Aspectos éticos de la investigación .....	17
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS</b> .....	<b>20</b>
3.1 Diagnóstico de la disponibilidad y la gestión actual de mantenimiento de los equipos ...	20
3.2 Desarrollar el diseño del plan de mantenimiento preventivo para los equipos .....	28
3.3 Valorar el efecto del plan sobre la disponibilidad de los equipos .....	48
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b> .....	<b>51</b>
4.1 Discusión.....	51
<b>4.2 Conclusiones</b> .....	<b>52</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>53</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>55</b>

## ÍNDICE DE TABLA

<b>Tabla 1:</b> Matriz de convergencia.....	13
<b>Tabla 2 :</b> Equipos con más intervenciones.....	15
<b>Tabla 3:</b> Tabla Matriz de técnicas e instrumentos.....	16
<b>Tabla 4:</b> Lista de verificación de técnicas e instrumentos.....	16
<b>Tabla 5:</b> Pasos para la recolección de información.....	17
<b>Tabla 6 :</b> Matriz de consistencia.....	19
<b>Tabla 7:</b> Frecuencia de cambios de componentes Cocina Industrial. ....	20
<b>Tabla 8 :</b> Frecuencias de cambios de componentes horno Eléctrico.....	21
<b>Tabla 9:</b> Frecuencias de cambios de componentes Marmita eléctrica .....	22
<b>Tabla 10:</b> Disponibilidad promedio de equipos mes de enero .....	23
<b>Tabla 11:</b> Datos históricos del periodo enero – junio 2021 .....	24
<b>Tabla 12:</b> Problemas en el pilar mejoras focalizadas.....	25
<b>Tabla 13 :</b> Problemas en el pilar de mantenimiento Autónomo .....	26
<b>Tabla 14 :</b> Problemas en el pilar de mantenimiento planificado .....	26
<b>Tabla 15:</b> Problemas en pilar de capacitaciones y entrenamiento .....	27
<b>Tabla 16:</b> Resumen de causas resumen de causas raíces .....	28
<b>Tabla 17:</b> Mantenimiento de cocinas Industriales .....	34
<b>Tabla 18:</b> “Tareas de la propuesta de mantenimiento preventivo” .....	38
<b>Tabla 19 :</b> Resumen de los planes sobre la disponibilidad .....	48

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Diseño Descriptivo – Propositivo .....	11
<b>Figura 2:</b> Diseño del plan para mantenimiento .....	12
<b>Figura 3 :</b> Muestra.....	15
<b>Figura 4:</b> Disponibilidad de equipos mes de enero .....	23
<b>Figura 5:</b> Disponibilidad Mensual del periodo enero – junio 2021 .....	25
<b>Figura 6 :</b> Formato de inspección “Check List” .....	30
<b>Figura 7:</b> Formato para control de limpieza.....	32
<b>Figura 8:</b> Diagrama de procesos para el mantenimiento preventivo.....	36
<b>Figura 9:</b> Cronograma Para mantenimiento preventivo de equipos .....	42
<b>Figura 10:</b> Gestor de control para mantenimiento . .....	45
<b>Figura 11 :</b> Cronograma de capacitación del personal de la empresa Corpamg.....	47
<b>Figura 12 :</b> Ficha técnica de Cocinas Industriales .....	70
<b>Figura 13:</b> Ficha técnica de Horno de panadería eléctrico .....	71
<b>Figura 14:</b> Ficha técnica de Marmita Eléctricas .....	72

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 .....	11
Ecuación 2 .....	11
Ecuación 3 .....	12

## RESUMEN

El trabajo de investigación tiene como finalidad mejorar la disponibilidad mensual de equipos de comedor, indicadores de mantenimiento que se ve afectado por los tiempos que toman las reparaciones correctivas y por el tiempo entre fallas de los equipos, para reducir los tiempos promedios de reparación (MTTR) y aumentar los tiempos promedios entre Fallas(MTBF). Se calculó la disponibilidad mensual del periodo de enero a junio, se diagnosticó la gestión actual de mantenimiento para encontrar las posibles causas raíces de fallas mediante los 4 primeros pilares TPM (Mejoras focalizadas, mantenimiento Autónomo, mantenimiento planeado y capacitación y entrenamiento). Se propone diseñar un plan de mantenimiento preventivo para mejorar la disponibilidad, mediante el análisis de causas raíces encontradas estableciendo a cada una un, objetivo, metas, indicadores, actividades, presupuesto y cronograma. Para luego valorar en el efecto del diseño del plan sobre la disponibilidad de equipos que modifica al MTTR y al MTBF.

**Palabras clave:** Disponibilidad Mensual, tiempo de reparación, MTTR, Tiempo promedio entre fallas (MTBF), Mantenimiento total Productivo(TPM), Plan, Diseño, Fallas y mantenimiento.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- Alba, F; Chinchay, W (2019) plan de mantenimiento preventivo para mejorar la disponibilidad de los equipos biomédicos - unidad cuidados intensivos, Hospital Víctor Ramos Guardia (Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial) Ubicado en Huaraz – Perú
- Buelvas, C; Martínez, K (2014) Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa L&L (Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial) Ubicado en Barranquilla
- Caluca. S; Mendo Edgar (2020) “Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para incrementar la disponibilidad inherente de los equipos de refrigeración de un supermercado en la ciudad de Cajamarca” (Tesis para obtener el título de ingeniero industrial) ubicado en Cajamarca -Perú
- Fernández, E (2018) Gestión de Mantenimiento: Lean Maintenance y TPM (Para acceder al Título de Máster Universitario en tecnologías marinas y mantenimiento
- Flores, A (2017), en su investigación de Optimización de mantenimiento preventivo para mejorar la productividad de los equipos biomédicos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial) Ubicado en Lima – Perú
- González, J (2016) (propuesta de mantenimiento preventivo y planificado para la producción en línea en la empresa Latecer sac (Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial) Ubicado en Chiclayo - Perú
- Machuca, T; Portugal (2018) propuesta de mejorar la gestión de mantenimiento en los equipos médicos del área de medicina física y rehabilitación de una clínica (para optar el título profesional de ingeniería industrial) ubicado en Arequipa – Perú
- Martínez, J; Rivas, A (2011) en su investigación “Análisis de criticidad de Plataformas. Activo Integral
- Medina, O (2019) (propuesta de control del mantenimiento preventivo para servicios generales de viviendas mediante herramientas BSC en campamento minero (Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial) Ubicado en Arequipa –Perú



- Mosquera, P (2018) Plan de mantenimiento para incrementar la disponibilidad del cargador frontal 982H de la empresa Ecosermy (para optar el título profesional de ingeniería industrial) ubicado en yauli - Arequipa – Perú
- Porras, A (2017) Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo de la prensa hidráulica n° 01 de la empresa cerámica Lima s.a en la planta 3 de punta hermosa (Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial) Ubicado en Chimbote – Perú
- Pesantez, A. (2015). Elaboración de un Plan de Mantenimiento Predictivo y Preventivo en Función de la Criticidad de los Equipos del Proceso Productivo de una Empresa Empacadora de Camarón. (tesis de pregrado). Guayaquil, Ecuador.
- Rodríguez, N (2014) Diseño de un modelo de plan de mantenimiento industrial basado en la confiabilidad, para las empresas MYPYMES del sector lácteo (Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial) Ubicado en la localidad de engativa – ciudad de Bogotá
- Rosales, R (2017) Propuesta de un Plan de Mantenimiento Preventivo para aumentar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos del área Lavadero Salinas de la empresa DELISHELL S.A.C. (Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial) Ubicado en Chimbote – Perú