



UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCIÓN EN
INNOVACIÓN Y DIRECCIÓN ESTRATÉGICA**

TEMA:

**MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y LA
ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS OPERATIVOS DE UNA
EMPRESA DE PLÁSTICOS EN GUAYAQUIL**

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Magister en
Administración de Empresas mención Innovación y Dirección Estratégica

Autora

Ing. Jessica Mireya Ramírez Chango

Tutor

Ing. Juan Carlos Cherrez Arroba, Mg.

AMBATO– ECUADOR
2026

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Jessica Mireya Ramírez Chango, declaro ser autor del Trabajo Titulación con el nombre “MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS OPERATIVOS DE UNA EMPRESA DE PLÁSTICOS EN GUAYAQUIL”, como requisito para optar al grado de Magister en Administración de Empresas mención Innovación y Dirección Estratégica y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 03 días del mes de marzo de 2026, firmo conforme:

Autor: Ing. Jessica Mireya Ramírez Chango

Firma:

Número de Cédula: 1804576047

Dirección: Tungurahua, Ambato, Picaihua.

Correo Electrónico: jramirez19@indoamerica.edu.ec

Teléfono: 0994066374

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS OPERATIVOS DE UNA EMPRESA DE PLÁSTICOS EN GUAYAQUIL” presentado por Jessica Mireya Ramírez Chango para optar por el Título de Magister en Administración de Empresas mención en Innovación y Dirección Estratégica,

CERTIFICO

Que dicho Trabajo de Titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Examinador que se designe.

Ambato, 18 de febrero del 2026

.....

Ing. Juan Carlos Cherrez Arroba, Mg.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Administración de Empresas Mención Innovación y Dirección Estratégica, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato,03 de marzo 2026

.....
Ing. Jessica Mireya Ramírez Chango
1804576047

APROBACIÓN DE LECTORES

El Trabajo Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS OPERATIVOS DE UNA EMPRESA DE PLÁSTICOS EN GUAYAQUIL, previo a la obtención del Título de Magister en Administración de Empresas Mención Innovación y Dirección Estratégica, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo Titulación.

Ambato, 03 de marzo de 2026

.....

Ing. Juan Carlos Suárez Pérez, Mg.
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

.....

Econ. Tania Morales Molina, Mg.
EXAMINADOR

DEDICATORIA

A Dios por guiar mi camino, por cuidarme y permitirme alcanzar esta meta.

A mi padre René, cuyos valores y enseñanzas forjaron la mujer que hoy en día soy, por todo el amor con el que me cuidó, por los momentos compartidos de los cuales guardo los recuerdos más hermosos y por ser el gran amor de mi vida.

A mi madre Inés por todos esos abrazos, besos y palabras de aliento en los momentos oportunos, por demostrarme que con esfuerzo y dedicación todo es posible y por su inmenso amor que no conoce límites.

A mis hermanos Jefferson y Estefano por ser mis compañeros de vida y por el cariño a través de los años.

A mi novio David por ser mi apoyo, mi refugio y mi fuerza en los momentos difíciles, quien con amor y paciencia me acompañó en esta travesía, por todo lo que haces por mí muchas gracias, este logro también es tuyo.

A mis tías Mélida, Adela, Consuelo y a mi padrino Rubén por el cariño y el apoyo que siempre me han demostrado a lo largo de mi vida.

Con inmenso amor

Mireya

AGRADECIMIENTO

A Dios por todas las bendiciones que he recibido y la entereza para seguir adelante.

A mis amados padres Inés y René quienes son el pilar fundamental de mi vida, por apoyarme en cada paso, por los consejos que me han permitido llegar hasta aquí, por el inmenso amor que he recibido toda mi vida, por siempre creer en mí incluso cuando yo no lo hacía y por todos los sacrificios que hicieron por nosotros, gracias infinitamente gracias, son los cimientos de todos mis logros.

A mis hermanos Jefferson y Estefano con quienes he compartido alegrías y tristezas, manteniéndonos siempre juntos y por ser parte de mi vida.

A mi novio David por el apoyo incondicional y fundamental durante todo este camino de aprendizaje, gracias por impulsarme en cada paso.

A quienes conforman la Universidad Indoamérica, a mis docentes por todo el conocimiento impartido, en especial a mi tutor de tesis cuyas contribuciones enriquecieron este trabajo de titulación.

Muchas gracias
Mireya

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN DE LECTORES.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Marco Teórico.....	8
1.2.1. Definiciones Básicas.....	8
1.2.2. Bases teóricas.....	9
1.3. Preguntas de investigación.....	23
1.4. Objetivos.....	24
1.4.1. General.....	24
1.4.2. Específicos.....	24
CAPÍTULO II.....	25
2. METODOLOGÍA.....	25
2.1. Diseño metodológico.....	25
2.1.1. Enfoque de investigación.....	26
2.1.2. Tipo de investigación.....	26
2.2. Técnica de investigación.....	27
2.3. Población y Muestra.....	28
2.4. Instrumentos y Herramientas.....	28
2.5. Procedimientos.....	33
2.6. Análisis de Datos.....	34
CAPÍTULO III.....	47
3. PROPUESTA.....	47

3.1.	Diagnóstico	47
3.2.	Objetivos de la propuesta.....	48
3.3.	Desarrollo de la Propuesta	49
3.3.1.	Etapa 1-Planificación Estratégica del departamento de mantenimiento... 51	
3.3.2.	Etapa 2-Levantamiento de procesos	54
3.3.3.	Etapa 3-Jerarquización de equipos	57
3.3.4.	Etapa 4- Levantamiento de información y análisis de puntos débiles.....	63
3.3.5.	Etapa 5-Estandarización de la gestión de mantenimiento	85
3.3.6.	Etapa 6 y etapa 7	138
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	140
	REFERENCIAS	142
	ANEXOS	146

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nomenclatura por áreas	86
Tabla 2. Nomenclatura por tipo de documento	86
Tabla 3. Nomenclatura según el tipo de grupo al que pertenecen.....	169
Tabla 4. Registro de insumos, equipos o repuestos.....	169

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo del proceso de gestión del mantenimiento.....	7
Figura 2. Ciclo PHVA	10
Figura 3. Representación esquemática de los elementos de un proceso	13
Figura 4. Mapa de procesos.....	14
Figura 5. Jerarquía de procesos	15
Figura 6. Caracterización de procesos.....	16
Figura 7. Indicadores de mantenimiento	22
Figura 8. Pregunta 1	36
Figura 9. Pregunta 2	37
Figura 10. Pregunta 3	37
Figura 11. Pregunta 4	38
Figura 12. Pregunta 5	38
Figura 13. Pregunta 6.	39
Figura 14. Pregunta 7	40
Figura 15. Pregunta 8	40
Figura 16. Pregunta 9	41
Figura 17. Pregunta 1	42
Figura 18. Pregunta 2	42
Figura 19. Pregunta 3	43
Figura 20. Pregunta 4	44
Figura 21. Pregunta 5	44
Figura 22. Pregunta 6	45
Figura 23. Pregunta 7	46
Figura 24. Propuesta modelo de gestión de mantenimiento.....	50

Figura 25 Organigrama funcional área de mantenimiento	53
Figura 26. Mapa de procesos.....	54
Figura 27. Procesos específicos departamento de mantenimiento	57
Figura 28. Lista maestra de documentos controlados	87
Figura 29. Plan de acción para la implementación de las etapas 6 y 7.....	138
Figura 30. Subproceso de planificación de mantenimiento preventivo anual.....	151
Figura 31. Subproceso solicitud y aprobación de cotizaciones de insumos, equipos o repuestos	151
Figura 32. Subproceso generar orden de compra del exterior.....	152
Figura 33. Subproceso de verificación de trabajos de construcción o reparación de piezas interna o externamente	152
Figura 34. Subproceso de verificación de trabajos internos de revisión, montaje, etc.	153
Figura 35. Subproceso de solicitud y aprobación de construcción o reparación externa de piezas	153
Figura 36. Subproceso de solicitud y aprobación de servicios externos	154
Figura 37. Subproceso de recibir y revisar trabajos con técnico local o extranjero	154
Figura 38. Subproceso solicitud y aprobación de cotizaciones de insumos, equipos o repuestos	155
Figura 39. Subproceso generar orden de compra del exterior.....	155
Figura 40. Subproceso de verificación de trabajos de construcción o reparación de piezas interna o externamente	156
Figura 41. Subproceso de verificación de trabajos internos de revisión, montaje, etc.	156
Figura 42. Subproceso de solicitud y aprobación de construcción externa.....	157
Figura 43. Subproceso de solicitud y aprobación de servicios externos	157
Figura 44. Subproceso de recibir y revisar trabajos con técnico local o extranjero	158

Figura 45. BG-FOR-02-Cronograma de conteo físico	159
Figura 46. BG-FOR-03-Toma física de inventario	159
Figura 47. BG-FOR-04-Comparación inventario físico vs sistema	160
Figura 48. BG-FOR-05-Ingreso insumos, equipos o repuestos	161
Figura 49. BG-FOR-06-Egreso de insumos, equipos o repuestos.....	162
Figura 50. BG-FOR-07-Stock mínimo actual y cantidades para abastecimiento	163
Figura 51. BG-FOR-08-Indicador semestral desviación de inventario.....	164
Figura 52. BG-DOC-01-Plan de acción desviación de inventario	165
Figura 53. CR-FOR-02-Matriz de proveedores.....	170
Figura 54. CR-FOR-03-Orden de compra.....	171
Figura 55. CR-FOR-04-Cronograma evaluación proveedores.....	172
Figura 56. CR-FOR-05-Registro y selección de proveedores.....	172
Figura 57. CR-FOR-06- Evaluación de proveedores	174
Figura 58. CR-FOR-07-Compras y tiempos ejecutados.....	176
Figura 59. CR-DOC-01- Plan de acción para tiempos de compra	177
Figura 60. CR-DOC-02-Justificativo de faltantes	178
Figura 61. MT-FOR-03-Planificación y control del mantenimiento preventivo anual	179
Figura 62. MT-FOR-04-Orden de trabajo OT.....	180
Figura 63. MT-FOR-05-Solicitud de compra.....	181
Figura 64. MT-FOR-07-Registro de mantenimiento preventivo	182
Figura 65. MT-FOR-07-Refacciones y cantidades para stock mínimo.....	183
Figura 66. MT-FOR-08-Solicitud de mantenimiento o servicio	184
Figura 67. MT-FOR-09-Registro de mantenimiento correctivo	185
Figura 68. MT-DOC-03-Plan de acción para averías repetitivas o persistentes	186
Figura 69. MT-DOC-04-Plan de acción para tiempos de mantenimiento correctivo ..	187

UNIVERSIDAD A INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCIÓN EN
INNOVACIÓN Y DIRECCIÓN ESTRATÉGICA

TEMA: MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS OPERATIVOS DE UNA EMPRESA DE PLÁSTICOS EN GUAYAQUIL

AUTORA: Ing. Jessica Mireya Ramírez Chango

TUTOR: Mg. Juan Carlos Cherrez Arroba

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de titulación aborda la inadecuada gestión de mantenimiento de una empresa fabricante de productos plásticos en la ciudad de Guayaquil, que afecta en la disponibilidad operativa de los activos físicos. El propósito primordial de este estudio consiste en proponer un modelo de gestión de mantenimiento preventivo y la estandarización de procesos operativos que permita mejorar la disponibilidad de las maquinarias de la empresa. Metodológicamente, el estudio posee un enfoque cualitativo, con diseño exploratorio y aplicado, empleando entrevistas y encuestas al personal que integra el departamento de mantenimiento, para determinar las principales falencias y barreras a las que se enfrenta. A partir de este diagnóstico y considerando el giro de negocio al cual se dedica la empresa, se desarrolló un modelo de gestión compuesto por siete etapas interrelacionadas y secuenciales, dentro de su estructura las etapas contemplan la planificación, ejecución, control y evaluación del mantenimiento. Así como también los registros necesarios para la adecuada gestión documental y cálculo de Indicadores Clave de Rendimiento (KPI) de los procesos internos del departamento. La implementación de esta propuesta aportará significativamente en la gestión del departamento de mantenimiento al facilitar la toma de decisiones basada en datos registrados, permitiendo acciones preventivas, minimizando los mantenimientos correctivos y optimizando el flujo de trabajo, lo cual conducirá a una disminución en los tiempos de ejecución y costos operativos.

DESCRIPTORES: estandarización, gestión, mantenimiento, modelo, proceso

Master's Degree in Business Administration with major in Innovation and Strategic Management - MBA

AUTHOR: RAMIREZ CHANGO JESSICA MIREYA

TUTOR: MSc. CHERREZ ARROBA JUAN CARLOS

THEME

PREVENTIVE MAINTENANCE MANAGEMENT MODEL AND STANDARDIZATION OF OPERATIONAL PROCESSES FOR A PLASTICS COMPANY IN GUAYAQUIL

ABSTRACT

This research focuses on the insufficient maintenance management at a plastic products manufacturing company in Guayaquil, which hinders the operational availability of its physical assets. The research aims to propose a preventive maintenance management model and standardize operational processes to enhance the availability of the company's machinery. Methodologically, the research employs a qualitative approach with an exploratory and applied design, utilizing interviews and surveys of maintenance department staff to identify the main shortcomings and barriers they encounter. Based on this diagnosis and considering the company's line of business, a management model was developed consisting of seven interrelated and sequential stages. Within its structure, the stages include planning, execution, control, and evaluation of maintenance. It also includes the records necessary for proper document management and calculation of Key Performance Indicators (KPIs) for the department's internal processes. Implementing this proposal will greatly enhance the management of the maintenance department. It will facilitate decision-making based on recorded data, enable preventive actions, minimize the need for corrective maintenance, and optimize workflows. As a result, this will reduce execution times and lower operating costs.

KEYWORDS: Maintenance, management, model, process, standardization



INTRODUCCIÓN

La gestión por procesos nace como una alternativa a la gestión convencional centrada en funciones y se define como el enfoque administrativo de una organización basado en los procesos. La gestión por procesos considera la organización como un conjunto de actividades interconectadas que colaboran para alcanzar objetivos estratégicos; esto implica la utilización de metodologías, herramientas y tecnologías para gestionar y mejorar de manera integral las operaciones de la empresa (Ortíz et al., 2024).

Es importante mencionar que los procesos se pueden definir como secuencias ordenadas y lógicas de actividades de transformación, que parten de entradas que pueden ser información (pedidos datos, especificaciones, etc.) o materiales (máquinas, equipos, materias primas, consumibles, etc.), para alcanzar resultados programados, que se entregan a quienes los han solicitado, los clientes de cada proceso (Rivero, 2019).

En la actualidad las organizaciones se centran en implementar la gestión por procesos con la finalidad de aumentar su eficiencia, reducir costos, mejorar la calidad de sus productos o servicios, siendo necesario abarcar todos los procesos que maneja una organización para su giro de negocio.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, el departamento de mantenimiento es de vital importancia en cualquier empresa productora de bienes o servicios, dado que impacta directamente en la productividad y se relaciona con los costos operativos.

En este contexto es fundamental contar con una adecuada gestión de mantenimiento dentro de la organización, que permita extender la vida útil de los activos físicos o maquinarias, mejorar la disponibilidad operativa y reducir costos. Además, se requiere una estandarización de procesos que permita controlar desviaciones, estableciendo registros documentales que faciliten la obtención de datos relacionados con tiempos operativos, recursos y mejora continua.

En la presente investigación se aborda la problemática asociada a la inadecuada gestión de mantenimiento preventivo y falta de procesos estandarizados, en una empresa fabricante de productos plásticos en la ciudad de Guayaquil. Frente a este escenario se propone establecer un modelo de gestión de mantenimiento preventivo basado en la realidad de la empresa. En primer lugar, es indispensable realizar un diagnóstico de la situación actual en términos de gestión para identificar las debilidades y oportunidades de mejora.

Con la información recopilada mediante entrevistas y encuestas, se plantea un modelo de gestión de mantenimiento preventivo conforme a las deficiencias encontradas, el mismo que está compuesto por 7 etapas, contemplando la planificación, ejecución, control y evaluación del mantenimiento. Además de desarrollar la documentación necesaria para la estandarización de los procesos internos del departamento de mantenimiento.

La presente investigación se encuentra de la siguiente manera:

Capítulo 1: Fundamentación teórica, en este capítulo se describe los antecedentes, la revisión bibliográfica, las preguntas de investigación y los objetivos que se abordaran en la investigación.

Capítulo 2: Metodología en este capítulo se describe la metodología utilizada para el desarrollo de la investigación y sus elementos, así como también los instrumentos y herramientas empleadas para la recopilación de datos y el análisis de estos.

Capítulo 3: Propuesta en este capítulo se presenta la propuesta del modelo de gestión de mantenimiento preventivo planteado, partiendo del diagnóstico de la situación actual, objetivos y desarrollo de la propuesta.

Y en el último apartado se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Antecedentes

Con el pasar del tiempo, la gestión por procesos ha tomado fuerza, llegando a ser un pilar fundamental dentro de las organizaciones. La gestión por procesos brinda a las organizaciones la posibilidad de definir sus procesos estratégicos, con el objetivo de alcanzar resultados enfocados al desarrollo organizacional. Mediante la planificación del trabajo se determinan los objetivos a alcanzar, los cuales deben cumplir tiempos y fechas establecidas, con una constante revisión de progresos y resultados, estrechamente ligados a la mejora continua de los productos o servicios que ofrece la empresa, dado que son los procesos los que determinan los ciclos de producción o desarrollo (Viteri, 2020).

Por otro lado, un componente fundamental de la gestión por procesos es la estandarización de procesos, que consiste en trabajar de manera organizada y controlada, mediante actividades normalizadas. Esta práctica no solo contribuye al cumplimiento de los requisitos legales; sino que también facilita la revisión de auditoría al poseer una integridad en los documentos, para mantener la coherencia determinada en el desarrollo estratégico de la organización y conseguir un orden interno (Morales, 2024).

El ciclo de mejora continua PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), constituye una herramienta idónea al momento de aplicar gestión por procesos y estandarización de procesos en cualquier organización, dado que proporciona un plan estructurado permitiendo: identificar, planificar, implementar, evaluar y definir medidas correctivas, mejorando la eficiencia de los procesos y que los procedimientos se adecuen a los estándares definidos.

Las empresas industriales se encuentran orientadas a ser altamente competitivas, productivas y de excelencia en un entorno dinámico y globalizado, en definitiva, están

obligadas a administrar eficientemente sus recursos, contar con colaboradores altamente capacitados y apoyadas en normativas organizacionales que contribuyan a mejorar el rendimiento productivo, reducir tiempos en la ejecución de procesos, reducir costos de operación en todas sus áreas, ajustarse rápidamente a las exigencias de los mercados cambiantes y especialmente, asegurar a sus clientes el abastecimiento oportuno de productos (Martínez & Carbonell, 2020).

Además, se encuentran incorporando en sus planes estratégicos al departamento de mantenimiento, con la finalidad de establecer estrategias y procesos que hagan sinergia con los demás departamentos de la organización, para una adecuada labor administrativa y operativa, cumpliendo así con los indicadores de desempeño o de gestión que cada organización propone para lograr alcanzar las metas deseadas (Pérez, 2021).

Según (Pérez, 2021), define el mantenimiento como una serie de acciones que integran una combinación de conocimiento, experiencia, habilidad y trabajo en equipo, que deben ser llevadas a cabo por los responsables de la misma área, con la finalidad de mantener los activos de un proceso industrial en condiciones óptimas de funcionamiento para el cual fueron instalados y puestos en operación.

La evolución del mantenimiento históricamente se puede dividir en cuatro etapas (Arcos et al., 2023).

- Etapa 1 (hasta 1950): Se caracteriza por el mantenimiento netamente correctivo.
- Etapa 2 (1950-1980): Aparece el mantenimiento preventivo, es decir, un mantenimiento programado.
- Etapa 3 (1980-2000): Surge el mantenimiento predictivo que consiste en el monitoreo de condición de los activos.

- Etapa 4 (siglo XXI): Las empresas involucran el mantenimiento de manera integral, centrado en riesgos, confiabilidad, gestión enfocada a resultados y clientes, gestión del conocimiento y eficiencia energética.

El área de mantenimiento, al estar directamente ligado con el área de producción, juega un papel determinante en la sostenibilidad y crecimiento de la empresa. En consecuencia, una adecuada gestión de mantenimiento en cualquier empresa industrial es importante para contribuir con la continuidad operativa de los activos físicos, evitando averías que intervengan en la eficiencia de los procesos productivos, en la calidad del producto o la situación financiera de la compañía (Pérez, 2021). Incorporar la gestión de mantenimiento y estandarización de procesos es primordial para una adecuada administración de los activos físicos y registros documentales. En este sentido, para el desarrollo del sistema de gestión de mantenimiento se tomará como referencia los modelos propuestos en los artículos que se describen a continuación.

(Herrera & Duany, 2016) en su artículo “Metodología e implementación de un programa de gestión de mantenimiento” plantean una metodología para la gestión de mantenimiento basado en el método de Kant, el mismo que se enfoca en tres elementos: personas, artefactos y entorno. La metodología de este estudio se divide en 4 etapas.

- Fase inicial: Análisis de la situación actual y objetivos propuestos a definir.
- Fase de formación: Plan de actuación.
- Fase de desarrollo: Desarrollo de la metodología.
- Fase de optimización: Analizar los resultados en la etapa anterior y fijar futuras mejoras.

Viveros et al., (2013) en su artículo “Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y sus principales herramientas de apoyo” presentan un modelo de gestión de mantenimiento de 7 etapas, las mismas que se describen a continuación.

- Etapa 1: Análisis de la situación actual, definición de objetivos, estrategias y responsabilidades de mantenimiento.
- Etapa 2: Jerarquización de equipos.
- Etapa 3: Análisis de puntos débiles en equipos de alto impacto.
- Etapa 4: Diseño de planes de mantenimiento y recursos necesarios.
- Etapa 5. Programación del mantenimiento y optimización en la asignación de recursos.
- Etapa 6. Evaluación y control de la ejecución del mantenimiento.
- Etapa 7. Análisis del ciclo de vida y de la posible renovación de equipos.

(Parra & Crespo, 2015) en su libro titulado “Ingeniería de Mantenimiento y Fiabilidad Aplicada en la Gestión de Activos. Desarrollo y aplicación práctica de un Modelo de Gestión del Mantenimiento (MGM)” presentan una propuesta de modelo de gestión de mantenimiento que consta de 8 fases. Este modelo es dinámico, secuencial y de bucle cerrado que busca definir el curso de las acciones a realizarse en cada fase del proceso de gestión, con el fin de garantizar la eficiencia, eficacia y mejora continua del mismo, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1.

Modelo del proceso de gestión del mantenimiento



Nota: Adaptado de *Ingeniería de Mantenimiento y Fiabilidad Aplicada en la Gestión de Activos. Desarrollo y aplicación práctica de un Modelo de Gestión del Mantenimiento (MGM)* por (Parra & Crespo, 2015).

No obstante, la gestión de mantenimiento no puede ser aplicada de la misma manera para todas las industrias o plantas, esto se debe a la falta de uniformidad en los equipos instalados y los diversos procesos que conforman el área de producción, sin embargo, se puede tomar como referencia modelos basados en procesos generales que pueden ser desarrollados o adaptados de acuerdo con la necesidad de la organización.

La empresa, objeto de estudio, se encuentra situada en la ciudad de Guayaquil y se dedica a la producción de productos plásticos. El objetivo a largo plazo de su planificación estratégica se centra en certificarse en la normativa ISO 9001-2015, por lo cual se está llevando a cabo el levantamiento de procesos en conformidad a esta norma en todos los niveles de la organización, para su aprobación, aplicación y evaluación respectiva.

El desarrollo del modelo de gestión de mantenimiento y procesos operativos estandarizados tiene como finalidad: establecer registros documentales, desarrollar procedimientos detallados del área e indicadores clave de rendimiento (KPI) para facilitar la toma de decisiones. La implementación del modelo permitirá evaluar la gestión del mantenimiento, lo cual se traducirá en una disminución de los tiempos de parada de las máquinas y la optimización de costo de reparación.

1.2. Marco Teórico

1.2.1. Definiciones Básicas

Activo físico: Corresponde a equipos o máquinas que son utilizadas en las operaciones de una instalación o necesarias para un proceso de producción.

Ciclo de vida: Tiempo durante el cual un activo físico conserva su capacidad para operar o cumplir su función dentro de un proceso industrial o instalación.

Disponibilidad: Tiempo en el cual un equipo o máquina se encuentre disponible para operar en el proceso industrial o cumplir la función para la cual fue instalado en condiciones óptimas.

Fallas o averías: Evento que afecta el normal funcionamiento de los equipos y máquinas para cumplir su objetivo dentro de un proceso industrial o instalación.

Eficiencia: Capacidad de resolver las fallas en los activos físicos empleados el menor tiempo, personal y repuestos posibles.

Mantenimiento: Conjunto de acciones o tareas que se llevan a cabo para garantizar que los equipos y máquinas se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento.

Tiempo entre fallas: Rangos de tiempo entre la aparición de una falla y el arranque operativo del activo físico.

Tiempo de reparación: Rango de tiempo que toma el personal de mantenimiento en solucionar una falla en el activo físico.

1.2.2. Bases teóricas

1.2.2.1. Norma ISO 9001-2015.

La norma ISO 9001-2015 emplea el enfoque a procesos incorporando el ciclo PHVA y el pensamiento basado en riesgos. Este enfoque permite a una organización planificar sus procesos y sus interacciones (ISO, 2015).

El enfoque en el ciclo PHVA proporciona a una organización cerciorarse que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen de manera adecuada, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe de manera efectiva. Mientras que el enfoque basado en riesgos posibilita a una organización establecer los factores que podrían ocasionar que sus procesos y sistema de gestión de la calidad se desvíen de los resultados planificados, con el fin de implementar controles preventivos para minimizar los efectos negativos y maximizar el uso de las oportunidades a medida que surjan. (ISO, 2015).

1.2.2.1.1. Enfoque basado en procesos.

La norma ISO 9001-2015 promueve la incorporación de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente (ISO, 2015).

El enfoque a procesos involucra la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones, con la finalidad de alcanzar los resultados esperados de acuerdo con la política de la calidad y la dirección estratégica de la organización. La aplicación del enfoque a procesos en un sistema de gestión de la calidad permite (ISO, 2015):

- La comprensión y el cumplimiento de los requisitos de manera coherente.
- La consideración de los procesos en términos de valor agregado.

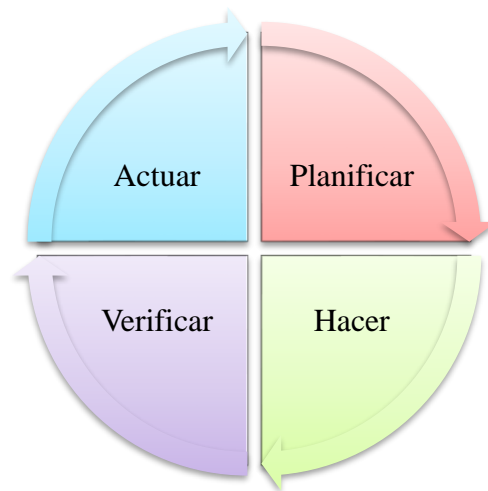
- El logro de un desempeño del proceso eficaz.
- La mejora de los procesos con base en la evaluación de los datos y la información.

1.2.2.1.2. *Ciclo PHVA.*

El ciclo PHVA consiste en cuatro etapas que se describen brevemente a continuación (ISO, 2015).

Figura 2.

Ciclo PHVA



Elaborado por: Jessica Ramírez

- Planificar:** En esta etapa se realiza un análisis de la situación actual y se establecen objetivos del sistema, sus procesos, recursos y proporcionar resultados (ISO, 2015).
- Hacer:** En esta etapa se ejecuta todas las acciones planificadas en la etapa de planificación (ISO, 2015).
- Verificar:** En esta etapa se realiza el seguimiento y (cuando sea aplicable) la medición de los procesos, los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados (ISO, 2015).

d) Actuar: En esta etapa se realizan acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario.

1.2.2.2. Gestión por procesos.

La gestión por procesos es un modelo que cambia el esquema típico del trabajo por actividades centradas en funciones, para reemplazarlas por procesos interconectados enfocados en la excelencia orientada al cliente, impulsando la mejora continua de las actividades llevadas a cabo en cada uno de los niveles de la organización (Flores & Núñez, 2021).

Introducir la gestión por procesos en cualquier organización es una tarea ardua, ya que por décadas las organizaciones han trabajado bajo una estructura funcional. Sin embargo, su éxito está condicionado a que sus procesos se encuentren alineados con la estrategia, misión, visión y objetivos (Flores & Núñez, 2021).

En el mismo sentido, para su implementación es fundamental el compromiso de la alta gerencia, así como el trabajo de un grupo especializado con la capacidad de aportar ideas y tomar decisiones. Además, es importante considerar que el marco normativo de gestión por procesos establece roles administrativos, así como la designación de un responsable con conocimientos técnicos en el área y complementado por un equipo encargado de la aplicación de la metodología (Flores & Núñez, 2021).

1.2.2.2.1. Definición de proceso.

Un proceso es un conjunto de actividades estructuradas para alcanzar un fin que convierten elementos de entrada en elementos de salida. En una organización es importante identificar todos los procesos, las actividades que los forman, asignar responsables que los lideren y establecer los resultados esperados para cada uno, con la finalidad de ser capaces de definir metodologías que permitan realizar un control y

seguimiento de los procesos y de cada una de las actividades que los forman (Campamá, 2012).

1.2.2.2.2. Elementos del proceso.

Según varios autores, un proceso está conformado por los siguientes elementos:

Entrada o insumo: Producto con características objetivas que respondan al estándar o criterio de aceptación definido con los datos necesarios. La entrada es un producto que proviene de un suministrador (externo o interno), la salida de otro proceso, o de un proceso del proveedor o del cliente (Anaguano, 2018).

Proceso: Secuencia de actividades que precisan de medios y recursos con determinados requisitos para ejecutarlos correctamente (Anaguano, 2018).

Salida o producto: Una salida es un producto con la calidad exigida por el estándar del proceso (Anaguano, 2018). Las salidas pueden ser bienes (tangibles, almacenables, transportables) o servicios (intangibles, acción sobre el cliente) (Mallar, 2010).

Sistemas de medida o control: Son indicadores de funcionamiento del proceso y medidas de resultados del producto del proceso y del nivel de satisfacción del usuario (Anaguano, 2018).

Factores de un proceso: Los factores de un proceso se podría considerar a:

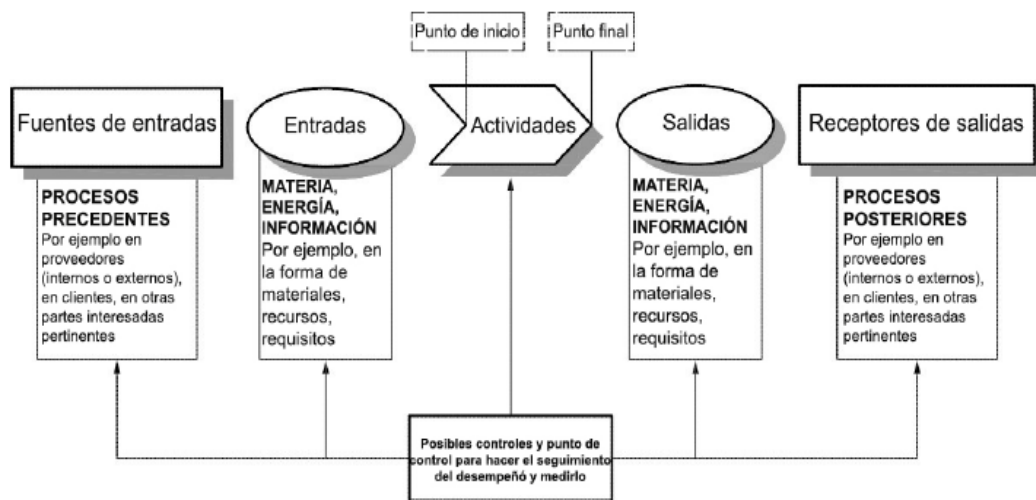
- **Personas:** Un responsable y los miembros del equipo de procesos, todas ellas con los conocimientos, habilidades y actitudes adecuados.
- **Materiales:** Materias primas o semielaboradas, información con las características adecuadas para su uso.
- **Recursos físicos:** Instalaciones, maquinaria, hardware, software, etc., que han de estar siempre en adecuadas condiciones de uso.

- **Métodos/Planificación del proceso:** Método de trabajo, Procedimientos. Hoja de proceso, gama, instrucción técnica, instrucción de trabajo, etc.
- **Medio ambiente:** o entorno en el que se lleva a cabo el proceso (Anaguano, 2018).

Sin embargo, la norma ISO 9001-2015 proporciona una representación esquemática general de un proceso y como interactúan sus elementos, así como también los puntos de control necesarios para el seguimiento y la medición que son específicos para cada proceso y que variarán según los riesgos relacionados como se muestra en la figura 3 (ISO, 2015).

Figura 3.

Representación esquemática de los elementos de un proceso



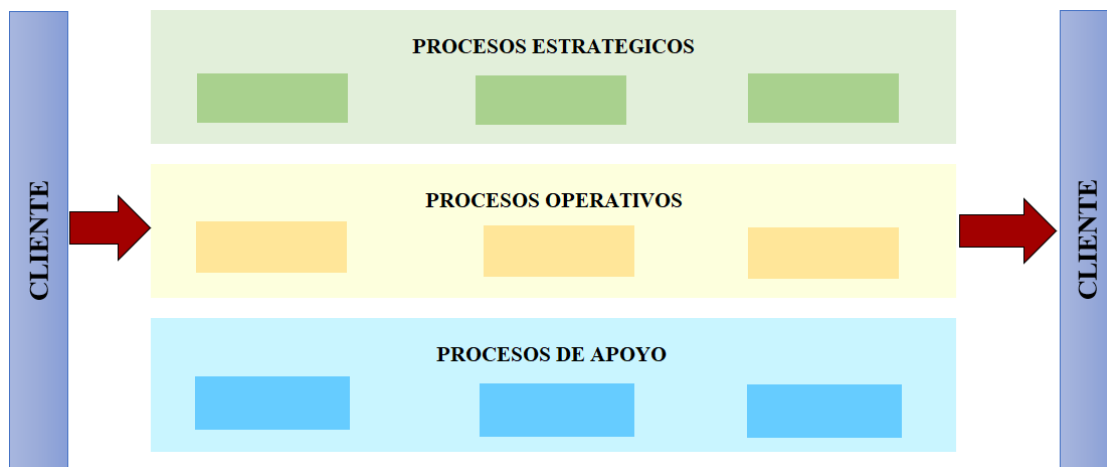
Nota: Adaptado de Norma Internacional ISO 9001-2015, por (ISO, 2015)

1.2.2.2.3. Mapa de procesos

El mapa de procesos es una representación gráfica de todos los procesos internos que existen en una organización, como se interrelacionan, como fluye la información y las actividades dentro de ellos con la finalidad de optimizar e identificar áreas de mejora (Mogollón & Lema, 2024). Un mapa de procesos se construye considerando tres tipos de procesos estratégicos, operativos y de apoyo, como se muestra en la figura 4.

Figura 4.

Mapa de procesos



Elaborado por: Jessica Ramírez

Procesos estratégicos o gobernantes: son los procesos que guían a la organización, es decir, corresponden a la alta dirección. (Mogollón & Lema, 2024). Los procesos estratégicos planifican, organizan, dirigen y controlan los recursos, además de ser los encargados de direccionar a los demás procesos para que se orienten a la misión y la visión de la organización (Mallar, 2010).

Procesos operativos: Son los procesos encargados de la actividad primaria en la cadena de producción, es decir, los responsables de generar los productos o servicios dependiendo del giro de negocio de la organización. Entre los procesos operativos más comunes se pueden destacar los procesos de: venta, producción y servicio postventa, entre otros (Mallar, 2010).

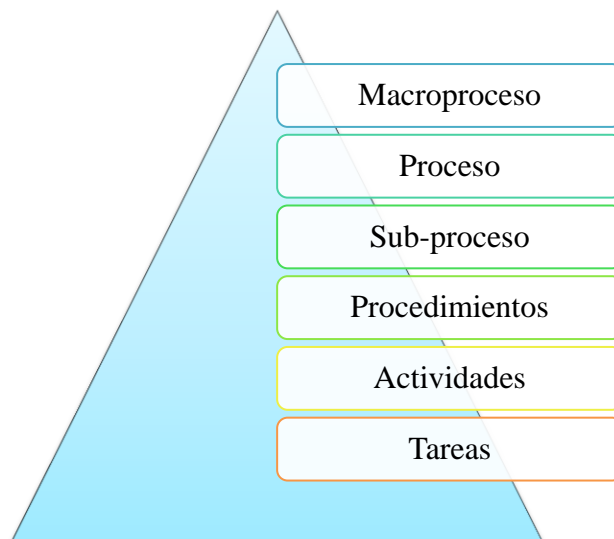
Procesos de apoyo o soporte: Son procesos que no están relacionados directamente con la misión de la organización, pero son esenciales para que los procesos operativos se ejecuten adecuadamente, cuyas actividades se encuentran enfocadas al cliente interno (Mallar, 2010). Entre los procesos de apoyo más frecuentes se encuentra la contabilidad, recursos humanos, cobranzas, mantenimiento, entre otros.

1.2.2.2.4. Jerarquía de procesos.

La jerarquía de los procesos hace referencia a la estructura completa de los procesos de una organización, la misma que se compone de varios niveles, como se muestra en la figura 5. (Cantabria, 2019). Estos niveles permiten desglosar las actividades partiendo de lo macro a lo micro, facilitando de esta manera la comprensión, la administración, la identificación de áreas de mejora, la asignación de responsabilidades y la optimización de los procesos (School, 2024).

Figura 5.

Jerarquía de procesos



Elaborado por: Jessica Ramírez

Macroproceso: Grupo de procesos multidepartamentales que establecen una relación lógica y secuencial con el fin de agregar valor en la organización (Martínez et al., 2023).

Proceso: Conjunto de actividades interrelacionadas y que interactúan entre sí para transformar elementos de entrada en resultados (ISO, 2015).

Subproceso: Conjunto de actividades estructuradas y definidas con el objetivo de facilitar el tratamiento y comprensión de un proceso extenso (Cabrera et al., 2024).

Procedimientos: Documentos que describen los pasos para llevar a cabo actividades específicas para alcanzar los objetivos de un proceso (Cabrera et al., 2024).

Actividades: Compuestas por tareas lógicas, secuenciales y ordenadas, que tienen relación o materializan los objetivos del proceso (Cabrera et al., 2024).

Tareas: Conjunto de acciones interrelacionadas que en conjunto forman una actividad en un tiempo establecido (Cabrera et al., 2024).

1.2.2.2.5. Caracterización de procesos.

La caracterización de procesos es una herramienta que permite comprender como funciona, como se gestiona y como se controla un proceso de manera global. En este documento se identifica principalmente: entradas, salidas, la transformación que se realiza, recursos necesarios, proveedores, clientes, indicadores, controles presentes durante el desarrollo, los registros y anexos generados (Cadena Echeverría, 2016). A continuación, en la figura 6 se muestra un formato de caracterización de procesos.

Figura 6.

Caracterización de procesos

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA		CÓDIGO:																													
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS		VERSIÓN:																													
ELABORADO POR:		REVISADO POR:	APROBADO POR:																													
MACRO PROCESO:																																
NOMBRE DEL PROCESO:																																
PROCEDIMIENTO:																																
PROPIETARIO DEL PROCESO:																																
OBJETIVO DEL PROCESO:																																
ALCANCE DEL PROCESO:																																
RECURSOS																																
FÍSICOS:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>ACTIVIDAD</th> <th>RESPONSABLE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	1			2			3			4			8			10			10			12			13			ECONÓMICOS:
N°		ACTIVIDAD	RESPONSABLE																													
1																																
2																																
3																																
4																																
8																																
10																																
10																																
12																																
13																																
TÉCNICOS		RRHH:																														
PROVEEDORES-PROCESOS		ENTRADAS	SALIDAS	CLIENTES																												
INDICADORES	NORMA/REGLAMENTO	N. Actividad	REGISTROS / ANEXOS																													
		1																														
		2																														
		3																														

Elaborado por: Jessica Ramírez

El formato de caracterización de procesos cuenta con la siguiente estructura:

Encabezado: Contiene la información general del documento (logo y nombre de la empresa, código del proceso, versión y vigencia del proceso, así como también los responsables de la elaboración, revisión y aprobación);

Información general de proceso: Se describe la información más relevante del proceso como: nombre del macroproceso, nombre del proceso, el procedimiento a llevarse a cabo, el responsable de la gestión del proceso, el objetivo o razón de ser del proceso y el alcance del proceso, es decir, en donde empieza y termina el proceso.

Descripción detallada del proceso: Incluye toda la información y las personas que intervienen para que se ejecute correctamente el proceso como son:

- Recursos: físicos, técnicos, económicos y humanos para ejecutar el proceso
- Entradas: Comprenden el punto de inicio sobre el cual se va a ejecutar el proceso, ya sea materias primas, documentos, solicitudes, etc.
- Salidas: Son el resultado final que se derivan de un proceso, ya sea un producto o un servicio que beneficia a un cliente, ya sea externo o interno.
- Actividades y responsables: Son las actividades necesarias por desarrollar durante todo el proceso y las personas responsables de ejecutar dichas actividades.
- Indicadores: Son parámetros establecidos que se emplean para medir la eficiencia del proceso.
- Normas: Integran las normativas, reglamentos, procedimientos, políticas a tomar en cuenta en el desarrollo del proceso.
- Registros/anexos: comprenden todos los documentos que se generan en el proceso.

1.2.2.3. Estandarización de procesos.

La estandarización de procesos se enfoca en eliminar las actividades de un proceso que sean innecesarias, con la finalidad de buscar una orden lógico, sencillo y fácil de comprender, las tareas que lleven al cumplimiento de un objetivo en particular. El objetivo de aplicar la estandarización de procesos dentro de una organización es lograr brindar productos o servicios a los clientes con un nivel de calidad semejante. Esto se obtiene mediante la aplicación de procedimientos iguales en la producción de los bienes y bajo las mismas condiciones de trabajo. Asimismo, la estandarización contribuye a la reducción de costos; ya que se logra el uso eficiente de los recursos (Paredes, 2022).

1.2.2.4. Gestión de Mantenimiento.

La gestión de mantenimiento es un sistema de múltiples factores que integra objetivos estratégicos, roles definidos, métodos de ejecución y estructuras organizativas (Montalvo & González, 2024). Así como también el despliegue y uso de recursos humanos, financieros, materiales intelectuales o intangibles (Anaya, 2022).

Estos elementos deben enlazarse eficientemente para garantizar la máxima disponibilidad operacional de los activos físicos, mientras se optimizan los recursos económicos invertidos (Montalvo & González, 2024). Otras definiciones consideran la gestión de mantenimiento como la gestión de todos los activos de una empresa, donde las actividades requeridas para ello se basan en la planificación del mantenimiento, la organización del mantenimiento en cuanto a diseño del trabajo, estándares, medición del trabajo y control de este. En este sentido, los objetivos de la gestión del mantenimiento son los siguientes (Anaya, 2022).

- Minimizar los costos incurridos en el mantenimiento total de equipos al disminuir costos relacionados con la reparación, mantenimiento de inventarios y repuestos (Anaya, 2022).

- Minimizar tiempos muertos de los equipos o sin su uso que incurra en costos, incidiendo en pérdidas en los tiempos de producción o costos relacionados con el mantenimiento (Anaya, 2022).
- Maximizar factores como la eficiencia e indicadores económicos relacionados con la optimización de la producción, al lograr una tasa mínima de desgaste o aumentando la vida útil de bienes dentro del capital de la compañía (Anaya, 2022).
- Optimizar procesos de registro de los equipos junto a su mantenimiento y tiempos de funcionamiento (Anaya, 2022).
- Optimizar procesos para proporcionar una continuidad en la cadena y producción del producto (Anaya, 2022).

En definitiva, el verdadero valor de la gestión de mantenimiento radica en la capacidad de prevenir y reducir las intervenciones correctivas mediante acciones planificadas, respaldadas por políticas organizacionales que garanticen los recursos necesarios para su ejecución sistemática (Montalvo & González, 2024).

1.2.2.5. Mantenimiento industrial.

El mantenimiento industrial se define como el conjunto de actividades enfocadas a garantizar el correcto funcionamiento de las máquinas e instalaciones que conforman un proceso de producción, permitiendo que este alcance su máximo rendimiento (Olarte et al., 2010). Pero lo cual se requiere un conocimiento profundo de diversas disciplinas y tecnologías, en el desempeño óptimo de los sistemas, equipos y demás. En este sentido, los programas de mantenimiento tienen como propósito minimizar las fallas y mal funcionamiento de los diferentes activos físicos (Arcos et al., 2023).

En definitiva, el mantenimiento constituye un factor global y económico dentro de cualquier organización. Generalmente, se lo considera parte de las operaciones, junto

a la producción. Su gestión e implementación incide en la seguridad, productividad y calidad de la organización, siendo, por tanto, un factor crítico para su supervivencia y crecimiento (Avitia et al., 2022)

1.2.2.5.1. Tipos de mantenimiento.

Entre los tipos de mantenimiento se pueden citar las siguientes:

a) Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo se realiza cuando la máquina deja de operar, debido a la presencia de una falla o avería, siendo su objetivo ponerlo en funcionamiento, afectando lo menos posible la productividad; generalmente se repara o se reemplaza el componente del equipo o de la máquina, en el menor tiempo posible (Pérez, 2021).

b) Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo se basa en una serie de actividades planificadas que se ejecutan dentro de periodos definidos, con el fin de garantizar que los activos que se encuentran dentro de un proceso industrial cumplan con las funciones requeridas mejorando la eficiencia de los procesos; para prevenir y anticiparse a las fallas de las máquinas contemplando cambios, reemplazos, adaptaciones, restauraciones, inspecciones, evaluaciones, entre otros, realizadas en períodos definidos (Pérez, 2021).

c) Mantenimiento Predictivo

El mantenimiento predictivo es un tipo de mantenimiento, donde se asocia la relación de parámetros físicos con el desgaste o estado de una máquina, tomando en cuenta la medición, el seguimiento y el monitoreo de parámetros y las circunstancias de operación de un equipo-máquina o una instalación. También se puede considerar como una técnica para anticiparse a una falla de un componente de una máquina, de tal forma que dicho componente pueda reemplazarse, con base en un plan, justo antes de que falle,

disminuyendo el tiempo muerto del equipo y el tiempo de vida del componente se prolonga (Pérez, 2021).

1.2.2.6. Indicadores de gestión.

Los indicadores o KPI de gestión son métricas que permiten evaluar el desempeño a mediano o largo plazo de las diferentes etapas de un proceso productivo frente a los objetivos, estrategias, responsabilidades entre otros factores, con el fin de llevar a cabo un control que contribuya en la toma de decisiones basadas en los datos obtenidos además de identificar áreas de mejora (Martínez & Carbonell, 2020)

1.2.2.7. Indicadores de gestión de mantenimiento.

Los indicadores de mantenimiento miden la gestión de mantenimiento de los sistemas productivos para alcanzar las metas de mantenimiento definidas en un plan de trabajo generalmente anual, como la reducción del tiempo de inactividad o la reducción de costes (Cegid, 2023). Previamente, se debe llevar registros de datos que permitan el cálculo periódico de los indicadores, los mismos que serán controlados y evaluados con el fin de facilitar la toma de decisiones preventivas o correctivas para definir el camino hacia la mejora continua del departamento de Mantenimiento (Martínez & Carbonell, 2020).

Los indicadores o KPI varían en función de las metas establecidas por la empresa, sin embargo, se pueden establecer basados en factores como (Cegid, 2023):

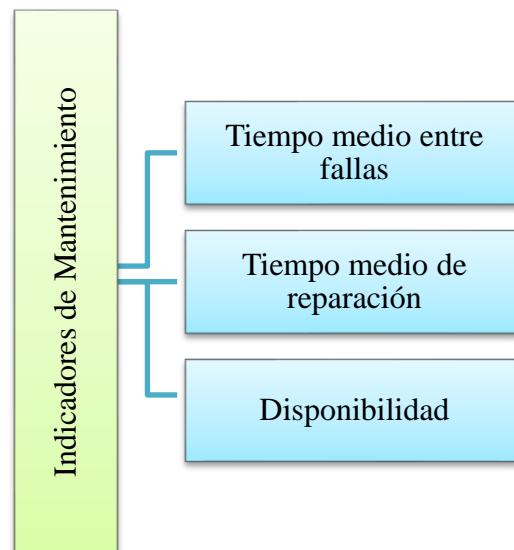
- Eficiencia
- Costes y Gastos
- Seguridad y Cumplimiento
- Desempeño de los Activos
- Tiempo de Inactividad
- Gestión de Órdenes De Trabajo

- Gestión de Inventario

Entre los indicadores de mantenimiento más importantes se pueden destacar los siguientes:

Figura 7.

Indicadores de mantenimiento



Elaborado por: Jessica Ramírez

1.2.2.7.1. Tiempo medio entre fallas (MTBF).

El tiempo medio entre fallas o MTBF consiste en medir el tiempo promedio total del correcto funcionamiento entre cada falla de un equipo, que puede tener reparación. Este indicador se puede aplicar de manera individual a cada equipo, permitiendo la implementación de acciones que son tomadas de manera específica y puede facilitar las operaciones (Rojas et al., 2024).

El tiempo medio entre falla se calcula mediante la ecuación (1) (Topón, 2022):

$$MTBF = \frac{\text{Total horas de trabajo} - \text{Tiempo de fallas}}{\text{Numero de fallas}} \quad (1)$$

1.2.2.7.2. Tiempo medio de reparación.

El tiempo medio de reparación o MTTR está vinculado directamente con la mantenibilidad, este indicador permite calcular el tiempo promedio necesario para realizar una reparación, de un equipo o una parte después de la falla (Veloz, 2022). La finalidad del cálculo de este indicador es disminuir los tiempos de reparación teniendo un conocimiento detallado del alcance de las fallas presentadas en un activo físico, desde el momento en que se presenta la falla hasta el momento de ser restaurado (Topón, 2022).

El tiempo medio de reparación se calcula mediante la ecuación (2):

$$MTTR = \frac{\text{Numero de horas de paro por falla}}{\text{Numero de intervenciones realizadas}} \quad (2)$$

1.2.2.7.3. Disponibilidad total.

La disponibilidad es la capacidad que tiene un activo físico o máquina para realizar una determinada función o proceso en un determinado momento durante un periodo de tiempo específico (Rojas et al., 2024). El cálculo de este indicador proporciona un conocimiento porcentual sobre el funcionamiento adecuado del activo físico y determinar si este se encuentra apto para continuar operando (Topón, 2022).

La disponibilidad total se calcula mediante la ecuación (3):

$$Disponibilidad\ total = \frac{\text{Horas\ totales} - \text{Horas\ de\ mantenimiento}}{\text{Horas\ totales}} \quad (3)$$

1.3. Preguntas de investigación

¿Cuáles son las principales deficiencias en los procesos actuales del área de mantenimiento y cómo afectan en la disponibilidad de la maquinaria?

¿Cuáles son los procesos que integran una adecuada gestión de mantenimiento y la estandarización según la revisión bibliográfica?

¿Qué beneficios aportaría a largo plazo la incorporación de una gestión de mantenimiento estandarizada?

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Diseñar el modelo de gestión de mantenimiento preventivo y la estandarización de procesos operativos de una empresa de plásticos en Guayaquil en el periodo 2024-2025.

1.4.2. Específicos

Identificar el constructo teórico de gestión de mantenimiento preventivo y estandarización de procesos de mantenimiento de la maquinaria en una empresa de plásticos en Guayaquil.

Diagnosticar el estado del proceso de gestión de mantenimiento en la empresa a través de determinadas herramientas para el levantamiento de la información.

Elaborar un plan de gestión de mantenimiento preventivo basada en la norma ISO 9001-2015 para mejorar la disponibilidad de las máquinas en una empresa de plásticos en Guayaquil.

Variable Independiente: Estandarización de procesos

Variable Dependiente: Gestión de mantenimiento

La presente investigación, de naturaleza cualitativa y exploratoria, no amerita la evaluación de una hipótesis, pues el objetivo principal es comprender a fondo las problemáticas operativas de la empresa y, a partir de ello, plantear un modelo de gestión de mantenimiento y estandarización de procesos. Por lo cual, la investigación se orienta por preguntas de investigación que guiarán la misma.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

El método científico es un proceso sistemático que facilita a los investigadores abordar problemas para los cuales se emplea diferentes métodos, técnicas estructuradas y coherentes en la resolución de estos. Según Bunge (2000), el método científico es un procedimiento para tratar un conjunto de problemas mediante un conjunto de métodos o técnicas especiales basado en las leyes de la lógica y la ciencia. Mientras que Sautu (2005), expresa que el método científico constituye una serie de pasos que el investigador sigue para producir una contribución de conocimiento en donde se entrelaza la teoría y la evidencia empírica.

El método científico que se empleará en el desarrollo de esta investigación se basa en el pensamiento del Bunge (2000) y Sautu (2005), el mismo que se utilizará para validar el objeto de estudio “Gestión de mantenimiento”, a través de diferentes etapas como: la construcción del marco teórico, diseño de la herramienta de validación de variables, análisis e interpretación de datos y finalmente con el desarrollo de la propuesta como aporte de nuevo conocimiento.

En consecuencia, se plantea el siguiente diseño de investigación ajustado a las particularidades y la problemática abordada en los capítulos previos.

2.1. Diseño metodológico

En la presente investigación se determina como objeto de estudio la Gestión de mantenimiento, la misma que se enfoca en la organización, planificación, ejecución y supervisión de las actividades necesarias con el fin de precautelar el óptimo funcionamiento de los activos físicos para lograr una eficiencia operativa.

El objeto de estudio de esta investigación requiere de pasos consecutivos basados en el método científico que se adecuen a la realidad y la medición de este. En la

investigación se plantean tres niveles: el enfoque, el tipo y la técnica de investigación, por medio de ellos se podrá analizar, diagnosticar, medir y evaluar para proponer y concluir con argumentos validados al objeto de estudio en cuestión.

2.1.1. Enfoque de investigación

Este tema de investigación tiene un enfoque cualitativo, basado en los aportes de Bunge (2000), el cual determina el enfoque cualitativo como la comprensión de los factores mediante un análisis minucioso y contextualizado. Por otro lado, Sautu (2005), reafirma estos argumentos, resaltando que el enfoque cualitativo se produce a partir de conceptos generales que guían la investigación y que son apoyados en una argumentación epistemológica consistente, los cuales se van fortaleciendo conforme progresa la investigación.

En definitiva, el enfoque cualitativo fundamentado en los pensamientos de Bunge y Sautu se adecua al objeto de estudio de esta investigación, permitiendo combinar el marco teórico con las experiencias humanas, guiando de mejor manera su análisis y proporcionando una comprensión más amplia de cómo se gestionan los procesos de mantenimiento en contextos particulares.

2.1.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación adoptada para las variables gestión de mantenimiento y estandarización de procesos será exploratoria basado en los pensamientos de Sampieri (2014), el mismo que expresa que la investigación exploratoria tiene como objetivo analizar un tema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no ha sido abordado previamente en un contexto específico, como es el caso de la gestión de mantenimiento de la empresa objeto de este estudio.

A su vez Sautu (2005) resalta que la investigación exploratoria debe estar delimitada dentro de un argumento teórico que guíe el proceso de investigación, siendo

de vital importancia la revisión teórica de las variables a ser estudiadas, permitiendo contextualizar los hallazgos dentro del conocimiento previo.

Además, se empleará la investigación aplicada, la cual se centra en resolver problemas determinados mediante la implementación de soluciones prácticas en situaciones específicas, fundamentadas en teorías y conocimientos existentes. Dentro de la variable gestión de mantenimiento, permitirá detectar las deficiencias en los procesos actuales y desarrollar estrategias que posibiliten mejoras en la disponibilidad operativa de las maquinarias, por otro lado, en la variable estandarización de procesos permitirá establecer protocolos claros y efectivos para procedimientos, metodologías, operaciones y registros documentales en el departamento de mantenimiento.

2.2. Técnica de investigación

La técnica de investigación se trabaja mediante dos elementos, la revisión documental, literatura o bibliográfica y el diseño del instrumento para el análisis de las variables del objeto de estudio y la medición de ellas en función del caso.

Las técnicas de investigación empleadas para el desarrollo de la investigación son la entrevista y la encuesta. La entrevista fundamentada en los aportes de Sautu (2005) es una conversación entre dos o más personas que tiene como fin obtener, recuperar y registrar información relevante, se establecen dos roles: el entrevistador quien formula las preguntas de interés acerca de situaciones puntuales y el entrevistado quien responde a las mismas, por otro lado, según Sautu (2005) la encuesta es la aplicación de un procedimiento estandarizado que consiste en un determinado número de preguntas, para recolectar información oral o escrita de una muestra de personas acerca de algún tema específico.

En definitiva, para este caso, la entrevista está direccionada al coordinador del departamento de mantenimiento, mientras que la encuesta se aplicará al personal de este departamento.

2.3. Población y Muestra

La población objeto de estudio no necesita muestrearse al ser una población mínima, por lo que se trabajará con el personal que integra el nivel táctico del departamento de mantenimiento.

2.4. Instrumentos y Herramientas

Entre los instrumentos y herramientas que se utilizarán se encuentra la entrevista a expertos, la misma que está dirigida al coordinador de mantenimiento, quien es la persona directamente involucrada en la gestión diaria y máxima autoridad en el departamento de mantenimiento.

Objetivo: Obtener información de los procesos, distribución y organización mediante la aplicación de una entrevista al coordinador de mantenimiento para conocer prácticas actuales, necesidades específicas, recursos disponibles, principales desafíos operativos y áreas de mejora en este departamento.

Preguntas entrevista

1. ¿Qué tipos de mantenimiento se realiza con mayor frecuencia?
2. ¿Cómo se lleva a cabo actualmente la planificación del mantenimiento preventivo y correctivo, y cuáles son los principales obstáculos para cumplir con los cronogramas establecidos?
3. ¿Cómo se determinan las prioridades de las actividades de mantenimiento en su planificación y de qué manera se prioriza su urgencia?

4. ¿Cuántas máquinas operativas disponen al momento, cuáles presentan fallas con mayor frecuencia y cuáles son indispensables para los procesos productivos en la empresa?
 5. ¿Cuáles considera Ud. que son las principales causas de las fallas frecuentes en las maquinarias?
 6. ¿Considera Ud. que se cumplen los tiempos planificados para las tareas de mantenimiento? De no ser el caso ¿Cuáles son las principales causas?
 7. ¿Cuál es el tiempo estimado para el proceso de adquisición de repuestos para solventar mantenimientos urgentes y considera Ud. que estos tiempos son óptimos?
 8. ¿Qué tipo de información se recopila sobre el proceso de mantenimiento de las máquinas y cómo se utiliza para mejorar las prácticas de mantenimiento?
 9. ¿El departamento de mantenimiento cuenta con procedimientos estandarizados y documentados para todo el proceso de mantenimiento preventivo o correctivo desde su solicitud hasta su culminación?
 10. ¿Disponen de algún software que les permita gestionar solicitudes, órdenes de trabajo, stock de repuestos, entre otros procesos relacionados con la gestión de mantenimiento de manera eficiente?
 11. ¿El departamento de compras responde de manera oportuna sus requerimientos, de no ser el caso como podría mejorarse los procedimientos de adquisición para asegurar la disponibilidad oportuna de repuestos y herramientas?
 12. ¿Cuentan con indicadores de mantenimiento que permitan medir y evaluar tiempos de respuesta, disponibilidad de maquinaria y costos asociados al proceso?
- A la par se empleará como herramienta complementaria la encuesta, la cual se encuentra dirigida a los técnicos de mantenimiento, al asistente de compras y al

responsable de bodega del departamento de mantenimiento, los mismos que desempeñan roles importantes en la ejecución y apoyo en las actividades.

Objetivo: Aplicar una encuesta al personal determinado acerca de los procedimientos actuales, problemas operativos, recursos y coordinación dentro del departamento para conocer los diferentes criterios.

Preguntas Encuesta

Encuesta técnicos de mantenimiento

1. ¿Qué tipo de mantenimiento se realiza con mayor frecuencia en su departamento?
 - Preventivo
 - Correctivo
 - Ambos

2. ¿Con qué frecuencia se presentan fallas técnicas en las maquinarias de su área de trabajo?
 - Diariamente
 - Semanalmente
 - Mensualmente
 - Anualmente
 - Nunca

3. ¿Cuál es su nivel de satisfacción en relación con la disponibilidad de herramientas y repuestos necesarios para realizar su trabajo?
 - Satisfecho
 - Insatisfecho

4. ¿En qué porcentaje se cumple la planificación del mantenimiento diario?
 - 0-25%

- 30-50%
 - 55-75%
 - 80-100%
5. ¿Considera Ud. que se da prioridad a las solicitudes de mantenimiento de manera adecuada en función de su urgencia e impacto en la producción?
- Siempre
 - A veces
 - Nunca
6. ¿Cuándo se presenta una falla en una máquina, existen procesos o procedimientos definidos y documentados que le indiquen de forma específica las acciones a tomar?
- Sí, se encuentran bien documentados y se siguen estrictamente.
 - Sí, pero no siempre se cumple.
 - No, no existen procedimientos definidos.
7. ¿Cuál el nivel de satisfacción en términos de rapidez de respuesta del departamento de compras en la adquisición de repuestos y herramientas para ejecutar las actividades de mantenimiento urgentes?
- Excelente
 - Buena
 - Regular
 - Mala
8. ¿Considera Ud. que la comunicación es eficiente al coordinar actividades entre el personal del departamento de mantenimiento (coordinador de mantenimiento, técnicos mantenimiento, compras y bodega)?
- Sí, es excelente

- Sí, pero se podría mejorar
 - No, no es fluida
9. ¿Reciben capacitación constante sobre tecnologías nuevas o procedimientos relacionados con la ejecución del mantenimiento?
- Sí, regularmente
 - No, pero me gustaría recibirla
 - No, no estoy interesado

Encuesta departamento de compras y bodega

1. ¿Con qué frecuencia se llevan a cabo revisiones del inventario de repuestos y herramientas?
- Semanalmente
 - Mensualmente
 - Trimestralmente
 - Anualmente
 - Nunca
2. ¿Existe un adecuado control del stock, y registro de entradas y salidas de repuestos y herramientas en su área de trabajo?
- Si
 - No
3. ¿Disponen de un sistema de etiquetado, clasificación y ubicación eficiente que facilite la localización rápida de repuestos y contribuya a una adecuada gestión del inventario de la bodega de mantenimiento?
- Sí, es eficiente
 - Sí, pero se puede mejorar
 - No, no existe

4. ¿Cuentan con una herramienta de soporte informático que les permita llevar y controlar la gestión del inventario?
- Si
- No
5. ¿Existen procesos o procedimientos establecidos para la gestión de compra de materiales, repuestos y contratación de servicios externos para el área de mantenimiento?
- Sí, se encuentran bien documentados y se siguen estrictamente.
- Sí, pero no siempre se cumple.
- No, no existen procedimientos estandarizados
6. ¿El proceso de abastecimiento y planificación de repuestos y herramientas es organizado y tiene un flujo ordenado?
- Si
- No
7. ¿Considera Ud. que la comunicación es eficiente al coordinar actividades entre el personal del departamento de mantenimiento (coordinador de mantenimiento, técnico mantenimiento, compras y bodega)?
- Sí, es excelente
- Sí, pero se podría mejorar
- No, no es fluida

2.5. Procedimientos

En el desarrollo de la investigación se adoptó una metodología ordenada para la aplicación de las herramientas y la recopilación de datos con la finalidad de garantizar la confiabilidad de los resultados.

El proceso se ejecutó en tres etapas:

Preparación de herramientas: En esta etapa se estructuraron y validaron las preguntas que integran la entrevista y la encuesta orientadas a la investigación. Además, se coordinó con la empresa el día en que se aplicarían los instrumentos con el fin de garantizar la participación del personal que integra el departamento de mantenimiento.

Aplicación de herramientas: Para la aplicación de las herramientas se decidió realizar una entrevista estructura al coordinador de mantenimiento a través de la plataforma Google Meet enfocada a conocer la gestión actual, desafíos y áreas de mejora. Por otra parte, para la aplicación de la encuesta se utilizó la herramienta Google Forms con el propósito de administrar de manera eficiente la información y evaluar los diferentes criterios del personal operativo del área de mantenimiento.

Organización y clasificación de datos: La información de la entrevista se enfocó en sintetizar los principales desafíos, prácticas actuales y áreas de mejora, por otro lado, la información recopilada por la encuesta fue procesada mediante la estadística descriptiva.

2.6. Análisis de Datos

El análisis de datos se realizó incluyendo técnicas cualitativas proporcionadas por la entrevista, en donde se organizó la información recopilada y cuantitativas proporcionadas por la encuesta, cuyos datos fueron procesados mediante la estadística descriptiva, obteniendo los siguientes resultados.

Resultados entrevista

Con base a la información recopilada a través de la entrevista se puede determinar lo siguiente:

- La empresa mayormente realiza mantenimientos correctivos y las prioridades de las actividades de mantenimiento se realizan según el tipo de máquina y en

acuerdo mutuo con el supervisor de producción, con base en los pedidos de mercadería que se requieran con urgencia.

- Actualmente, la empresa cuenta con una planificación anual, sin embargo, entre los principales obstáculos se encuentra la adquisición de ciertos repuestos al no contar con un inventario de repuestos, inadecuada gestión de repuestos, procesos de mantenimiento no controlados, falta de mantenimientos programados y revisiones periódicas, entre otros.
- La empresa cuenta con alrededor de 60 máquinas en planta, siendo las más críticas los compresores de aire y los chillers, por otro lado, las máquinas que fallan con mayor frecuencia son las termoformadoras.
- Actualmente, no se cumplen los tiempos planificados, siendo el principal obstáculo la falta de repuestos, su importación o reparación, sumados a la falta de un historial y lista de repuestos que dificulta la adquisición de estos.
- El tiempo en el proceso de adquisición de repuestos no es óptimo, puesto que al no contar un stock de repuestos se esperan tiempos entre 1 semana y 3 meses según el tipo de repuesto ya sea construcción, importación o compra local, sin embargo, se considera que con una adecuada planificación y administración se podrían reducir significativamente.
- Actualmente, la empresa realiza un registro de fallas que posteriormente se toma en consideración para reparaciones del mismo tipo, sin embargo, no se dispone de un código de repuestos definido.
- El departamento de mantenimiento no cuenta con procedimientos establecidos y estandarizados, lo cual impacta directamente en los trabajos de mantenimiento.
- El sistema de mantenimiento se realiza de manera manual, sin embargo, se está considerando implementar un software para la gestión del mantenimiento.

- Al momento la empresa no cuenta con indicadores establecidos, sin embargo, se plantea implementar indicadores para una adecuada gestión del mantenimiento.

La entrevista completa se transcribe y se adjunta en el **Anexo 1**.

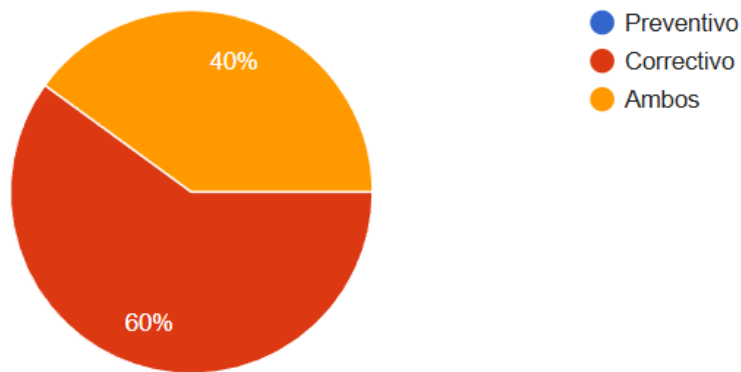
Resultados encuesta

A continuación, se presentan los resultados recopilados del personal técnico, compras y bodega:

1. ¿Qué tipo de mantenimiento se realiza con mayor frecuencia en su departamento?

Figura 8.

Pregunta 1



En la figura 8 se evidencia que el 60% de los mantenimientos realizados son correctivos, mientras que el 40% son preventivos.

2. ¿Con qué frecuencia se presentan fallas técnicas en las maquinarias de su área de trabajo?

Figura 9.

Pregunta 2

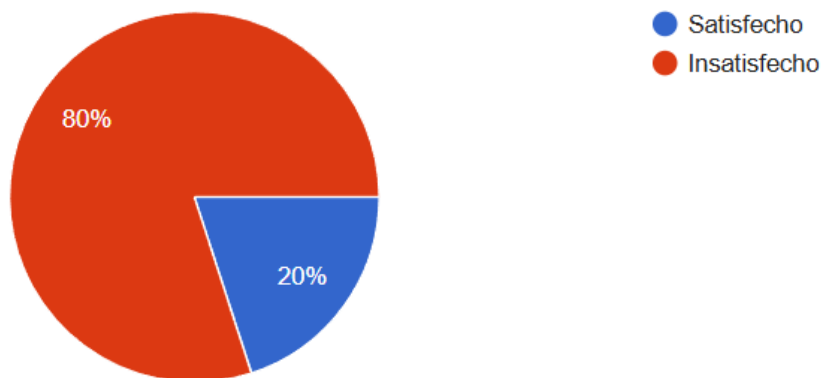


Según la información de la encuesta realizada, el 100% de las fallas técnicas en las máquinas se producen diariamente.

3. ¿Cuál es su nivel de satisfacción en relación con la disponibilidad de herramientas y repuestos necesarios para realizar su trabajo?

Figura 10.

Pregunta 3

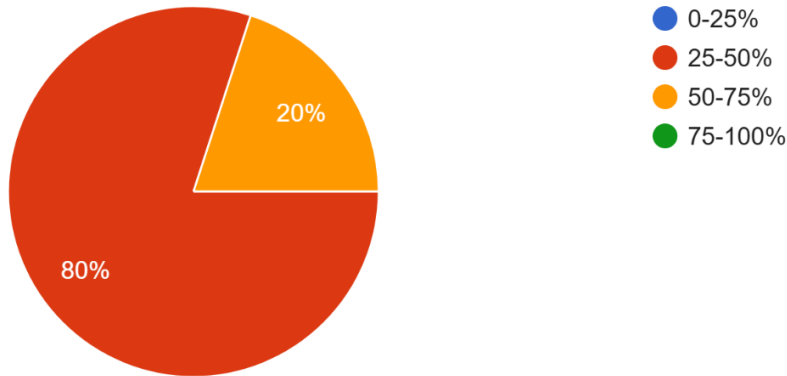


La figura 10 determina que el 80% de los encuestados se encuentran insatisfechos con la disponibilidad de las herramientas y repuestos para realizar su trabajo, mientras que el 20% restante expresa que se encuentran satisfechos.

4. ¿En qué porcentaje se cumple la planificación del mantenimiento diario?

Figura 11.

Pregunta 4

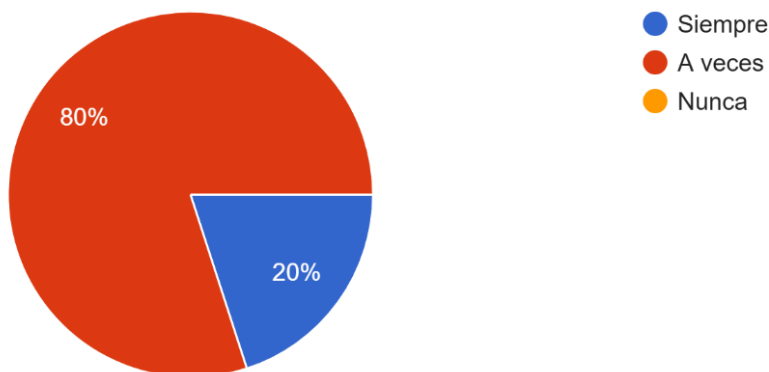


En la figura 11 se determina que el 80% del personal técnico considera que se cumple entre el 25-50% la planificación de mantenimiento diario, por otra parte, el 20% manifiesta que se cumple entre el 50-75% de la planificación de mantenimiento diario.

5. ¿Considera Ud. que se da prioridad a las solicitudes de mantenimiento de manera adecuada en función de su urgencia e impacto en la producción?

Figura 12.

Pregunta 5



En la figura 12 se observa que el 80% del personal técnico considera que a veces se da prioridad de manera adecuada a las solicitudes de mantenimiento en función de su urgencia e impacto en la producción, mientras que el 20% sostiene que siempre se da una adecuada prioridad a las solicitudes de mantenimiento según su urgencia.

6. ¿Cuándo se presenta una falla en una máquina, existen procesos o procedimientos definidos y documentados que le indiquen de forma específica las acciones a tomar?

Figura 13.

Pregunta 6.

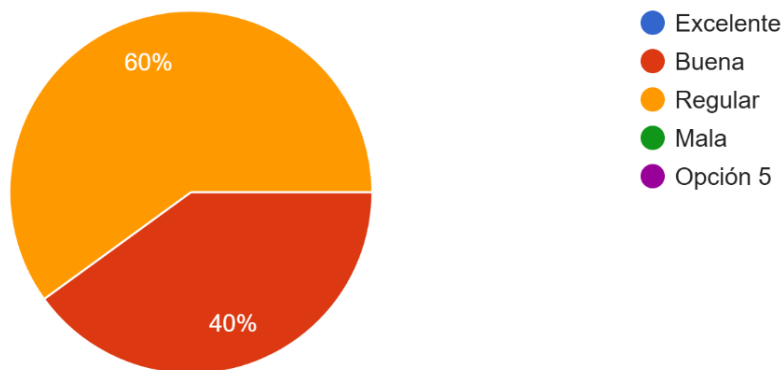


En la figura 13 se evidencia que el 40% de los encuestados considera que existen procedimientos definidos y documentados, pero no siempre se cumplen, mientras que el 40% sostiene que no existen procedimientos definidos y documentados y el 20% restante expresa que si existente y se siguen estrictamente.

7. ¿Cuál el nivel de satisfacción en términos de rapidez de respuesta del departamento de compras en la adquisición de repuestos y herramientas para ejecutar las actividades de mantenimiento urgentes?

Figura 14.

Pregunta 7

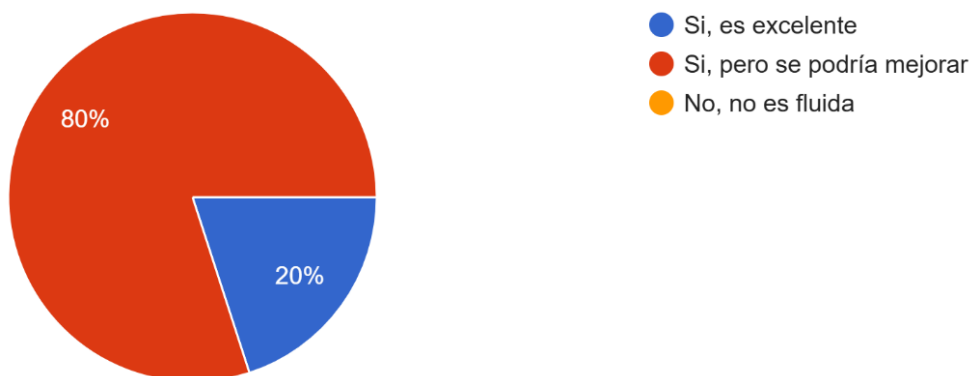


En la figura 14 se observa que el 60% de los encuestados sostiene que el tiempo de respuesta del departamento de compras en la adquisición de repuestos y herramientas para ejecutar las actividades de mantenimiento urgentes es regular, mientras que el 40% expresa que el tiempo de respuesta es buena.

8. ¿Considera Ud. que la comunicación es eficiente al coordinar actividades entre el personal del departamento de mantenimiento (coordinador de mantenimiento, técnico mantenimiento, compras y bodega)?

Figura 15.

Pregunta 8



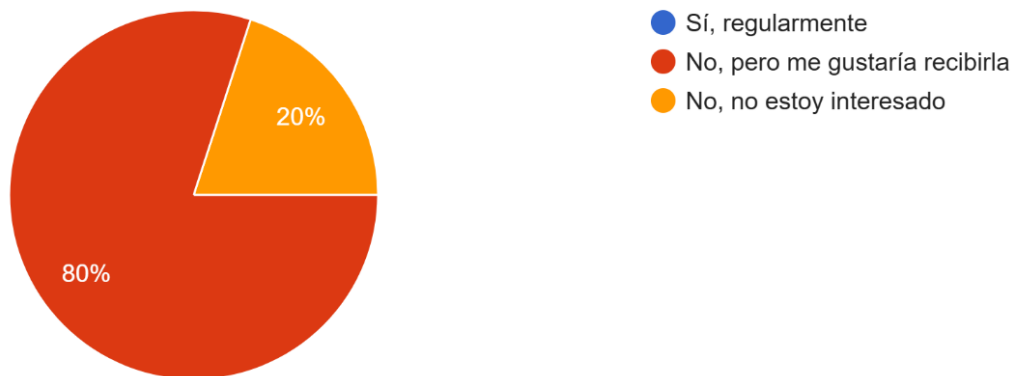
En la figura 15 se evidencia que el 80% sostiene que si existe una comunicación eficiente entre el personal que integran el departamento de mantenimiento, pero considera

que se puede mejorar, mientras que el 20% restante expresa que la comunicación entre el personal es excelente.

9. ¿Reciben capacitación constante sobre tecnologías nuevas o procedimientos relacionados con la ejecución del mantenimiento?

Figura 16.

Pregunta 9



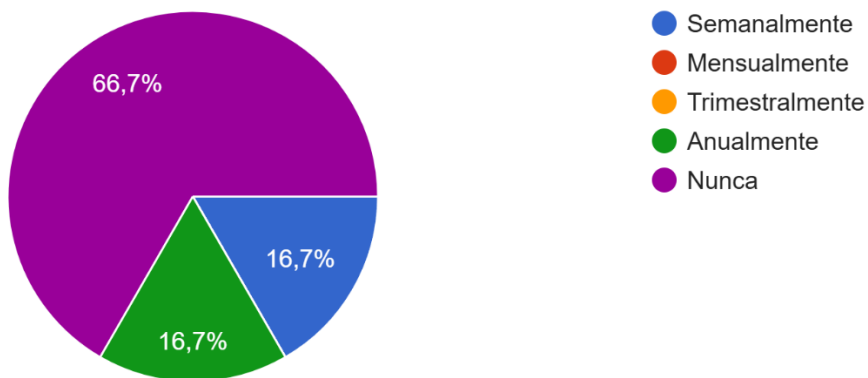
En la figura 16 se observa que el 80% expresa que no reciben capacitación constante sobre tecnologías nuevas o procedimientos relacionados con la ejecución del mantenimiento, pero que les gustaría recibirla, sin embargo, el 20% restante sostiene que no recibe capacitación y no se encuentran interesados en recibirla.

2.4.2.2. Resultados encuesta compras y bodega

1. ¿Con qué frecuencia se llevan a cabo revisiones del inventario de repuestos y herramientas?

Figura 17.

Pregunta 1

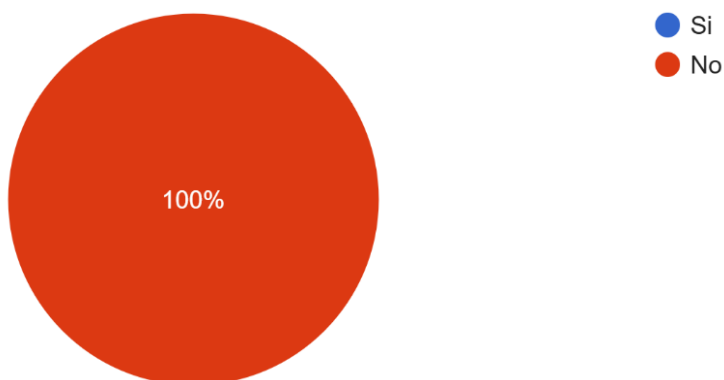


En la figura 17 se evidencia que el 66.7% de los encuestados sostiene que las revisiones de inventario de repuestos y herramientas nunca se realizan, mientras que el 16.7% considera que se realizan anualmente y el 16.7% restante expresa que se realizan semanalmente evidenciando una desinformación.

2. ¿Existe un adecuado control del stock, y registro de entradas y salidas de repuestos y herramientas en su área de trabajo?

Figura 18.

Pregunta 2

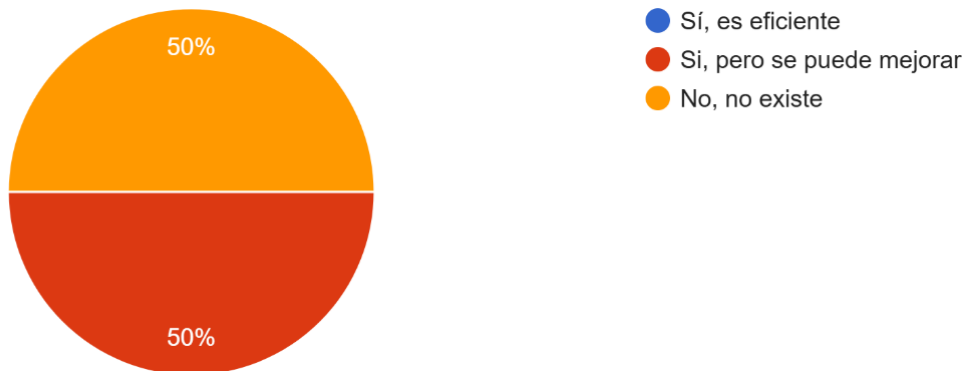


En la gráfica 18 se determina que el 100% de los encuestados sostienen que no existe un adecuado control del stock, registro de entradas y salidas de repuestos y herramientas en su área de trabajo.

3. ¿Disponen de un sistema de etiquetado, clasificación y ubicación eficiente que facilite la localización rápida de repuestos y contribuya a una adecuada gestión del inventario de la bodega de mantenimiento?

Figura 19.

Pregunta 3

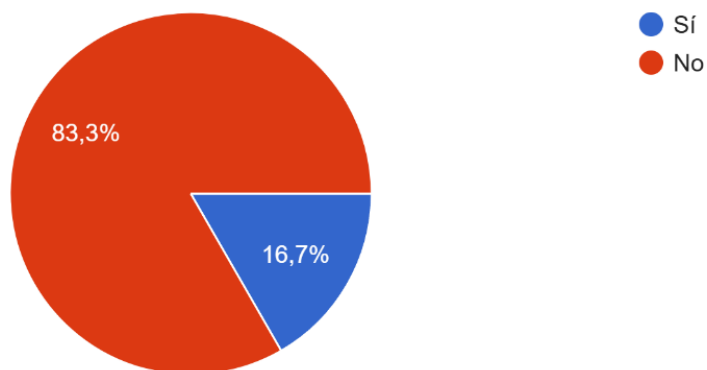


La gráfica 19 se observa que el 50% sostiene que si disponen de un sistema de etiquetado, clasificación y ubicación eficiente que facilite la localización rápida de repuestos y contribuya a una adecuada gestión del inventario, pero consideran que se puede mejorar, mientras que el 50% restante considera que no existe este sistema.

4. ¿Cuentan con una herramienta de soporte informático que les permita llevar y controlar la gestión del inventario?

Figura 20.

Pregunta 4



La gráfica 20 determina que el 83.3% de los encuestados no cuentan con una herramienta de soporte informático que les permita llevar y controlar la gestión del inventario, por otro lado, el 16.7% afirma que sí cuentan con una herramienta de soporte informático.

5. ¿Existen procesos o procedimientos establecidos para la gestión de compra de materiales, repuestos y contratación de servicios externos para el área de mantenimiento?

Figura 21.

Pregunta 5



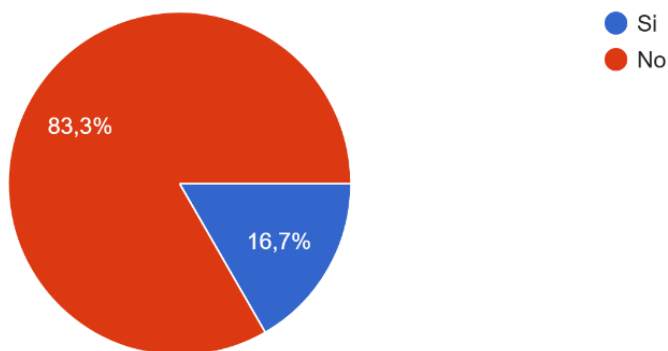
En la figura 21 se observa que el 83.3% sostiene que no existen procesos o procedimientos establecidos para la gestión de compra de materiales, repuestos y

contratación de servicios externos para el área de mantenimiento, por otra parte, el 16.7% expresa que sí existen procesos y procedimientos para esta actividad.

6. ¿El proceso de abastecimiento y planificación de repuestos y herramientas es organizado y tiene un flujo ordenado?

Figura 22.

Pregunta 6

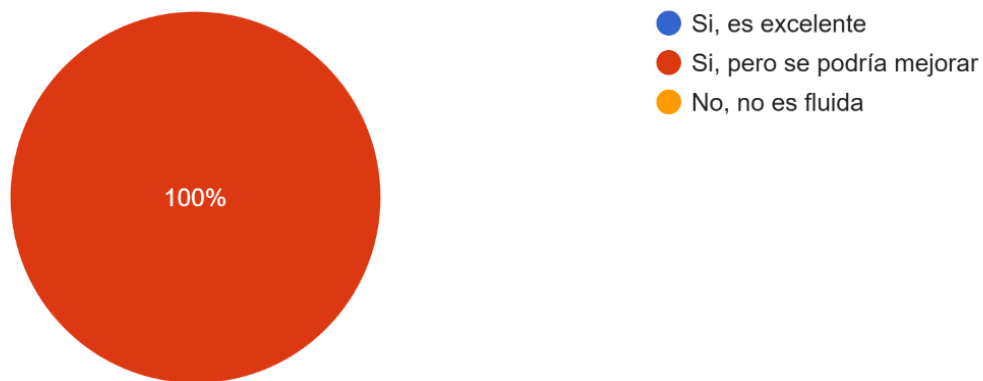


En la figura 22 se evidencia que el 83.3% de los encuestados consideran que el proceso de abastecimiento y planificación de repuestos y herramientas no es organizado y no tiene un flujo ordenado, mientras que el 16.3% manifiesta que este proceso es organizado y tiene un flujo ordenado.

7. ¿Considera Ud. que la comunicación es eficiente al coordinar actividades entre el personal del departamento de mantenimiento (coordinador de mantenimiento, técnicos mantenimiento, compras y bodega)?

Figura 23.

Pregunta 7



En la figura 23 se determina que el 100% de la población considera que la comunicación es eficiente al coordinar actividades entre el personal del departamento de mantenimiento.

Con los resultados obtenidos se identificaron los principales problemas, brechas y oportunidades de mejora en la gestión de mantenimiento de la empresa objeto de esta investigación para la cual se tomará en cuenta toda la información recopilada en el desarrollo de la propuesta en función de sus necesidades.

CAPÍTULO III

3. PROPUESTA

En el presente capítulo se desarrolla la propuesta del modelo de gestión de mantenimiento preventivo y la estandarización de procesos que es el propósito del presente estudio, con el fin dar solución a la problemática que enfrenta la empresa de plásticos en la ciudad de Guayaquil.

El capítulo está estructurado en tres componentes, iniciando con el diagnóstico de la situación actual de la empresa con base a los resultados obtenidos, seguido del planteamiento de objetivos que guiaran la propuesta y finalmente el desarrollo de la propuesta, en la cual se desglosan cada una de las etapas que contempla el modelo de gestión.

TEMA DE LA PROPUESTA

“MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS OPERATIVOS DE UNA EMPRESA DE PLÁSTICOS EN GUAYAQUIL”

3.1. Diagnóstico

La empresa de plásticos, objeto de esta investigación, se encuentra ubicada en la provincia del Guayas, cantón Guayaquil y pertenece al segmento económico C222, dedicada principalmente a la fabricación de productos plásticos como fundas, rollos y descartables plásticos. La empresa cuenta con alrededor de 150 trabajadores en planta, los mismos que se distribuyen en diferentes áreas.

En la actualidad, la empresa, en su planificación anual, se plantea como objetivos a largo plazo, certificarse en normas ISO 9001-2015, por lo cual se pretende entrar en un proceso interno para aplicar esta normativa en todos los niveles de la organización.

Con este antecedente, el departamento de mantenimiento requiere establecer un modelo de gestión estandarizado y documentado, que le permita tener una mejor administración de las tareas que deben llevarse a cabo para garantizar la disponibilidad de la maquinaria en los diferentes procesos productivos y a la vez garantizar una adecuada gestión de la información que facilite la toma de decisiones, reducción de costos y detección de áreas de mejora.

Ante esta necesidad se realiza un levantamiento de la situación actual con la ayuda de las herramientas previamente establecidas, identificando los problemas existentes que se describen a continuación, siendo en cierta medida consecuencia de una inadecuada gestión y carencia de estandarización de procesos.

- Inexistencia de registros de mantenimientos realizados.
- Carencia de control de inventario de repuestos.
- Falta de lista de repuestos necesarios para el mantenimiento preventivo de las máquinas.
- No existen planes de mantenimiento necesarios para cada máquina.
- Procesos de mantenimiento no controlados.
- Inadecuado registro, control y seguimiento de fallas por máquina.
- Gestión documental deficiente para los diferentes procesos de este departamento.
- Inadecuado proceso para la adquisición de repuestos.

3.2. Objetivos de la propuesta

Objetivo general

Elaborar un plan de gestión de mantenimiento preventivo basada en la norma ISO 9001-2015 para mejorar la disponibilidad de las máquinas en una empresa de plásticos en Guayaquil.

Objetivos específicos

Diagnosticar la situación actual de los procesos de mantenimiento para identificar las carencias existentes en la gestión de mantenimiento de una empresa de plásticos de la ciudad de Guayaquil.

Elaborar un manual de procesos de mantenimiento preventivo y correctivo para estandarizar y documentar la información de una empresa de plástico de la ciudad de Guayaquil

Establecer un plan de acción para monitorear el comportamiento de la gestión de mantenimiento en una empresa de plásticos de la ciudad de Guayaquil.

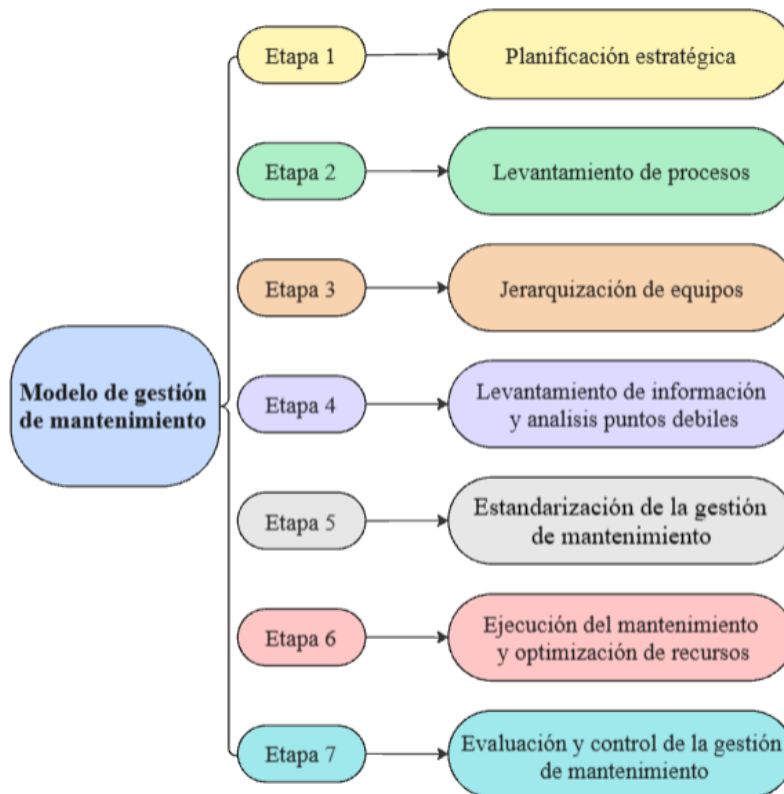
3.3. Desarrollo de la Propuesta

El modelo de gestión propuesto se desarrolla en función de las debilidades actuales de la empresa en el mantenimiento de activos físicos y considerando los modelos sugeridos por autores relacionados en el tema. Se implementarán procesos estandarizados para las diferentes actividades que se desarrollan en el departamento de mantenimiento. La propuesta tiene como objetivo mejorar la disponibilidad de las maquinarias, alargar su vida útil y asegurar la continuidad operativa.

El modelo de gestión de mantenimiento preventivo propuesto consta de 7 etapas, las mismas que se muestra en la figura 24.

Figura 24.

Propuesta modelo de gestión de mantenimiento



Elaborado por: Jessica Ramírez

A continuación, se describe brevemente cada una de las etapas del modelo de gestión de mantenimiento propuesto:

Etapa 1-Planificación estratégica: En esta etapa se definen los objetivos, responsabilidades y el direccionamiento estratégico en el departamento de mantenimiento.

Etapa 2-Levantamiento de procesos: En esta se levanta el mapa de procesos de la empresa y los procesos específicos del departamento de mantenimiento.

Etapa 3-Jerarquización de equipos: En esta etapa se clasifican las maquinarias de acuerdo con su importancia en el área de producción.

Etapa 4-Levantamiento de información y análisis de puntos débiles: En esta etapa se levanta la caracterización y los flujogramas de los procesos del departamento de mantenimiento.

Etapa 5-Estandarización de la gestión de mantenimiento: en esta etapa se elabora la documentación necesaria para una adecuada gestión documental como: procedimientos, registros, órdenes de trabajo, entre otros.

Etapa 6-Ejecución del mantenimiento y optimización de recursos: En esta etapa se utilizarán los formatos previamente establecidos para la ejecución de las tareas de mantenimiento, tomando en cuenta la estandarización y los procesos previamente planteados.

Etapa 7-Evaluación y control de la ejecución del mantenimiento: En esta etapa se recopilan datos de los indicadores o KPI de mantenimiento establecidos para evaluar, controlar y detectar áreas de mejora en la ejecución del mantenimiento, permitiendo realizar ajustes a los procesos diseñados en la etapa 5.

Para el desarrollo de las etapas 6 y 7 se plantea un plan de acción, el cual podrá ser utilizado cuando se decida realizar la implementación del modelo propuesto.

3.3.1. Etapa 1-Planificación Estratégica del departamento de mantenimiento.

3.3.1.1. Objetivos

- Incorporar la gestión de mantenimiento que permita desarrollar, coordinar y controlar las actividades sobre las maquinarias de manera eficiente para aumentar la vida útil y la reducción de costos.
- Establecer procedimiento de mantenimiento preventivo y correctivo que permitan asegurar la disponibilidad operativa de las máquinas y equipos, reduciendo el tiempo de reparación.

- Velar por el adecuado estado de la infraestructura, equipos y herramientas de la empresa mediante supervisiones periódicas e instructivos para evitar daños o usos inadecuados que comprometan la vida útil.
- Acatar a cabalidad las normas de seguridad industrial y ambiental establecidas por la empresa y el responsable de Seguridad Industrial para evitar accidentes laborables.

3.3.1.2. Estrategias

- Realizar una constante revisión de los datos históricos, especialmente en máquinas críticas para los procesos productivos, con la finalidad de realizar ajustes al procedimiento de mantenimiento preventivo.
- Definir las funciones y los responsables dentro del departamento de mantenimiento para conseguir un proceso fluido y organizado.
- Capacitar constantemente al personal técnico en prácticas adecuadas y seguras de mantenimiento industrial.
- Planificar las intervenciones en las máquinas críticas para evitar paradas prolongadas que comprometan la producción

3.3.1.3. Responsabilidades

- **Coordinador de Mantenimiento:** Planificar, gestionar y supervisar actividades de mantenimiento, asegurando recursos humanos, repuestos e insumos controlar los registros de tiempos de paradas de las máquinas, elaborar informes de indicadores de mantenimiento, verificar el cumplimiento de actividades programadas y respuesta ante paradas no programadas de las máquinas.
- **Jefe de Planta:** Receptar informes máquinas operativas y tiempo de reparación estimado, verificar los gastos ejecutados en los trabajos de mantenimiento.

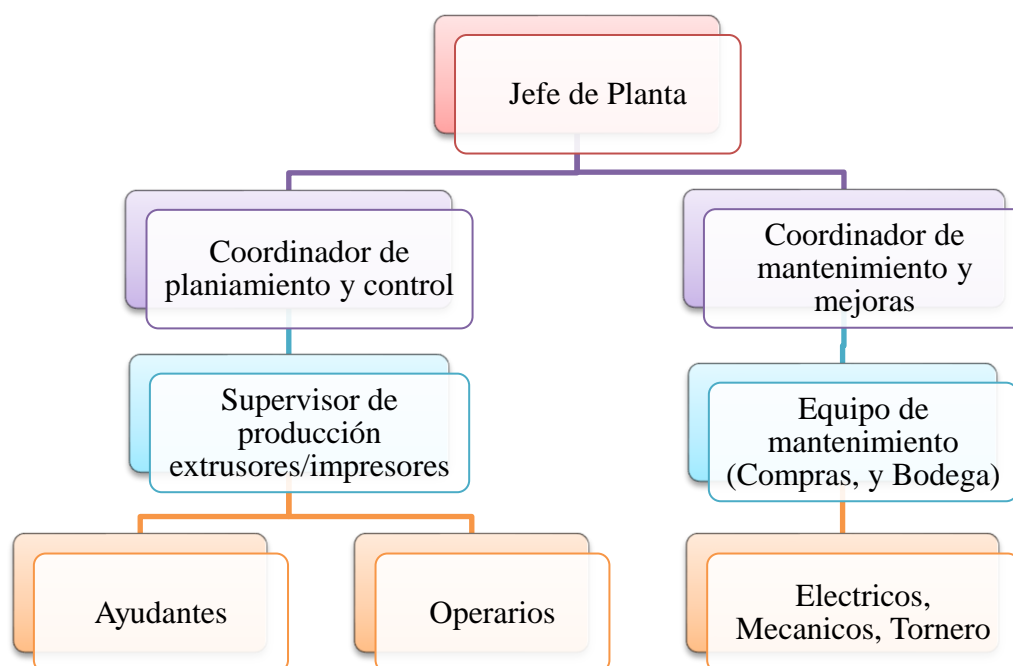
- **Técnicos de Mantenimiento:** Realizar las actividades descritas en la orden de trabajo asignada, cumplir con las normas de seguridad, registrar tareas realizadas y repuestos utilizados en las reparaciones.
- **Compras:** Adquirir los equipos, repuestos, herramientas o servicios tanto locales como de importación para que el departamento de mantenimiento requiera para realizar sus funciones de manera eficiente.
- **Bodega:** Realizar la recepción de los equipos, repuestos o herramientas adquiridas y llevar un control adecuado del inventario de bodega.

3.3.1.4. Direccionamiento estratégico

El direccionamiento estratégico describe la estructura organizacional del departamento de mantenimiento, el mismo que está integrado por el jefe de planta, coordinadores de mantenimiento y producción y finalmente el personal operativo de cada departamento como se muestra en la figura 25.

Figura 25

Organigrama funcional área de mantenimiento



Elaborado por: Jessica Ramírez

3.3.2. Etapa 2-Levantamiento de procesos

3.3.2.1. Mapa de procesos

La norma ISO 9001:2015 establece que una organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación, por lo cual es indispensable identificar todos los procesos estratégicos, operativos y de apoyo necesarios para el giro de negocio de una empresa, los mismos que son representados mediante un mapa de procesos para una mejor comprensión y para determinar áreas de mejora.

En la figura 26, se presenta el mapa de procesos en el cual se detallan todos los procesos internos de la empresa.

Figura 26.

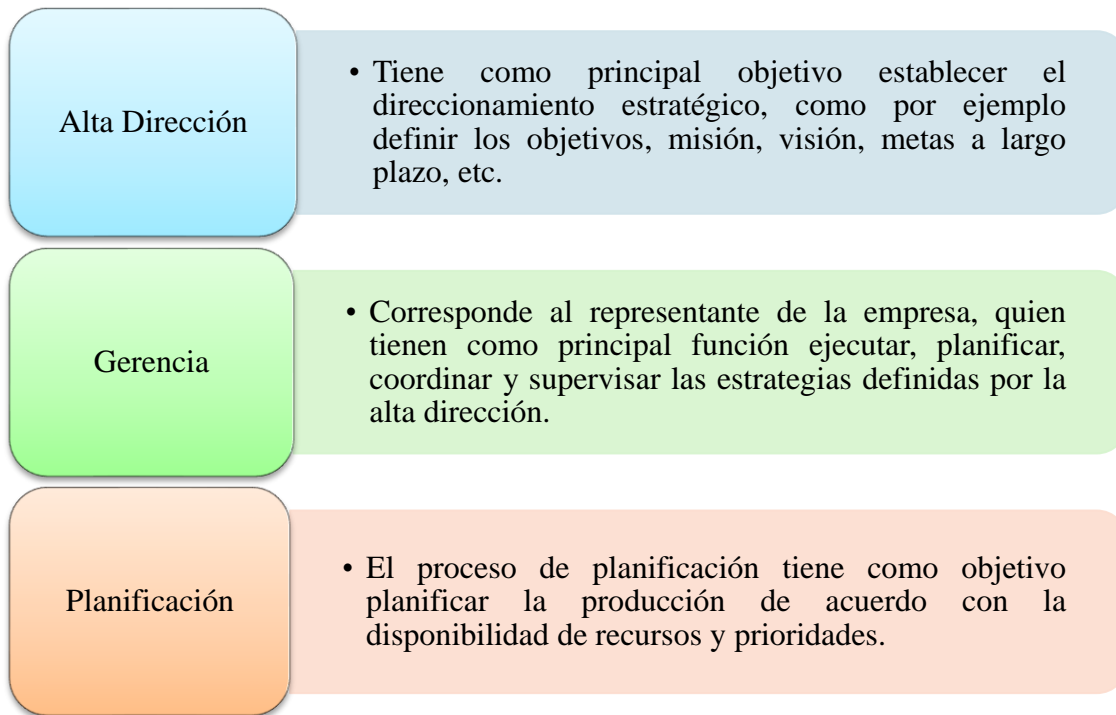
Mapa de procesos



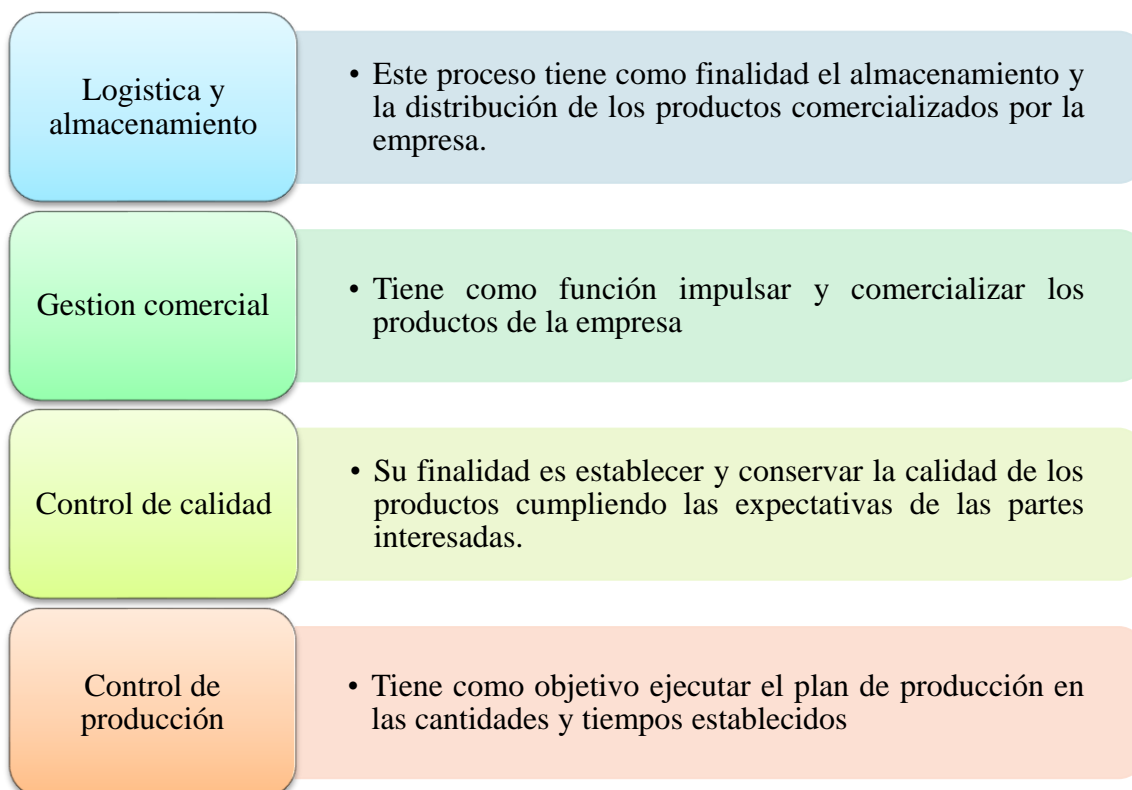
Elaborado por: Jessica Ramírez

Con el mapa de procesos se identificaron los procesos estratégicos, operativos y de apoyo de la empresa de plásticos de la ciudad de Guayaquil, los mismos que se describen a continuación.

Procesos Estratégicos:



Procesos Operativos



Proceso de apoyo

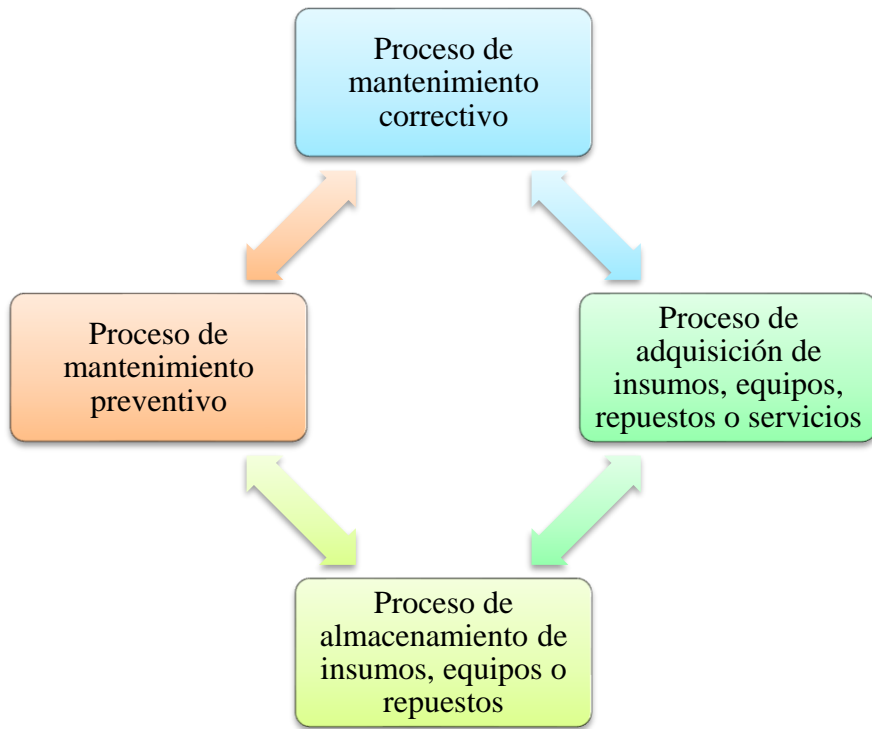
Gestión de talento humano	<ul style="list-style-type: none">• Su propósito es incorporar nuevos talentos y promover el desarrollo de sus capacidades para la satisfacción y el compromiso del personal.
Gestión financiera	<ul style="list-style-type: none">• Su objetivo es planificar, controlar y asignar de manera eficiente los recursos financieros para la operatividad de la empresa.
Gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	<ul style="list-style-type: none">• Tiene como objetivo garantizar condiciones de trabajo seguras para el personal en el desarrollo de las actividades productivas.
Gestión de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none">• Tiene como objetivo garantizar el correcto funcionamiento de la maquinaria.
Gestión de sistemas	<ul style="list-style-type: none">• Tiene como función proporcionar soluciones a los usuarios en temas informáticos y que sirvan como apoyo a la empresa
Gestión de compras/importaciones	<ul style="list-style-type: none">• Tiene como objetivo gestionar la compra oportuna a nivel local o internacional de materias primas, repuestos, servicios, etc.

3.3.2.2. Subprocesos de la gestión de mantenimiento

El departamento de mantenimiento cuenta con cuatro procesos internos específicos, como se muestra en la figura 27, que en conjunto tienen como principal objetivo proporcionar una pronta respuesta para solucionar las averías o fallas que se suscitan en las maquinarias de la empresa.

Figura 27.

Procesos específicos departamento de mantenimiento



Elaborado por: Jessica Ramírez

3.3.3. Etapa 3-Jerarquización de equipos

En esta etapa se establece la clasificación de las máquinas en función de su impacto en la producción, costos de mantenimiento y seguridad. El objetivo principal de esta etapa es priorizar los recursos económicos, técnicos y humanos a las máquinas cuyas averías representarían consecuencias económicas graves para la empresa, estableciendo estrategias de mantenimiento preventivo o correctivo que garanticen la operatividad de las máquinas consideradas como críticas en los procesos de producción.

JERARQUIZACIÓN DE MÁQUINAS				F. DE VIGENCIA	13/9/2025
				CÓDIGO	MT-DOC-01
				REVISIÓN	00
				PÁGINA	Página 1 de 1
FACTORES PARA EVALUAR					
		Producción	Costo de mantenimiento	Seguridad	
11-15	Alto o Critico	Su parada afecta en gran medida la producción de la empresa	Alto costo de reparación, alto consumo de recursos de mantenimiento y fallas recurrentes	Registros altos de accidentes en el pasado, puede ocasionar accidentes muy graves y revisiones periódicas mensuales	
6-10	Medio o Importante	Afecta la producción, pero es recuperable	Costos medios de reparación	Puede ocasionar accidentes graves pero las probabilidades son remotas, y revisiones periódicas anuales	
1-5	Bajo o Prescindible	Poca influencia en la producción	Bajo costo de mantenimiento	Poca influencia en la seguridad	

Para el análisis de criticidad se ponderará los factores a evaluar del 1 al 5 y para determinar el nivel de criticidad se sumarán dichos valores teniendo un máximo de 15.

ANÁLISIS DE CRITICIDAD				FACTORES EVALUADOS				
				Producción	Costo Mtto	Seguridad	Suma	Resultado
N°	Codificación	Marca	Descripción máquina	Criticidad	Criticidad	Criticidad		
1	EXT-1	GBL	Máquina extrusora de películas en baja densidad	3	3	2	8	MEDIO
2	EXT-2	GBL	Máquina extrusora de películas en baja densidad	5	4	3	12	CRITICO
3	EXT-3	GBL	Máquina extrusora de películas en baja densidad	5	4	2	11	CRITICO
4	EXT-5	Asian Machinery	Máquina extrusora de películas en baja densidad	5	5	2	12	CRITICO
5	EXT-6	Sin Información	Máquina extrusora de películas en alta densidad bicolor	2	2	1	5	BAJO
6	EXT-7	Asian Machinery	Máquina extrusora de películas en alta densidad	5	4	4	13	CRITICO
7	EXT-8	D1 Ingkuen	Máquina extrusora de película en alta densidad tricolor	2	1	1	4	BAJO
8	EXT-9	Ciola	Máquina extrusora de película en polifan	5	5	3	13	CRITICO
9	EXT-10	Ciola	Máquina extrusora de película en alta densidad	3	3	3	9	MEDIO
10	EXT-12	Carnevalli	Máquina extrusora de películas en alta densidad	5	5	4	14	CRITICO
11	EXT-13	Carnevalli	Máquina extrusora de películas en baja densidad	5	4	3	12	CRITICO
12	EXT-14	Carervalli	Máquina extrusora de películas en alta densidad	4	2	2	8	MEDIO

N°	Codificación	Marca	Descripción máquina	Criticidad	Criticidad	Criticidad	Suma	Resultado
13	SELL-1	Indemo	Máquina selladora de fundas en baja densidad y alta densidad, sello lateral	1	2	1	4	BAJO
14	SELL-2	Indemo	Máquina selladora de fundas en baja densidad y alta densidad, sello lateral	5	5	3	13	CRITICO
15	SELL-3	Indemo	Máquina selladora de fundas en baja densidad y alta densidad, sello lateral	1	1	1	3	BAJO
16	SELL-4	Indemo	Máquina selladora de fundas en baja densidad y alta densidad, sello lateral	5	5	3	13	CRITICO
17	SELL-5	Colombiana	Máquina selladora de fundas en baja densidad y alta densidad, sello lateral	3	3	3	9	MEDIO
18	SELL-6	Tucka	Máquina selladora de fundas en baja densidad y alta densidad, sello lateral	5	5	2	12	CRITICO
19	SELL-7	Tucka	Máquina selladora de fundas en baja densidad y alta densidad, sello lateral	5	5	2	12	CRITICO
20	SELL-10	PoliMáquinas	Máquina selladora de fundas en baja densidad y alta densidad, sello lateral	5	4	2	11	CRITICO
21	SELL-11	PoliMáquinas	Máquina selladora de funda en alta densidad tipo camiseta	2	1	1	4	BAJO
22	SELL-12	PoliMáquinas	Máquina selladora de fundas en alta densidad tipo camiseta	4	3	1	8	MEDIO
23	SELL-13	PoliMáquinas	Máquina selladora de fundas en baja densidad, sello fondo	3	3	3	9	MEDIO
24	SELL-14	PoliMáquinas	Máquina selladora de fundas en polifan, sello lateral	2	3	2	7	MEDIO
25	SELL-15	PoliMáquinas	Máquina selladora de fundas en polifan, sello lateral	3	4	1	8	MEDIO

N°	Codificación	Marca	Descripción máquina	Criticidad	Criticidad	Criticidad	Suma	Resultado
26	SELL-16	Sin Información	Máquina selladora de fundas en baja densidad, sello fondo	5	5	3	13	CRITICO
27	SELL-17	Santoro	Máquina selladora de fundas en baja densidad, alta densidad y polifan, sello lateral	5	4	2	11	CRITICO
28	SELL-18	Santoro	Máquina selladora de fundas en baja densidad, alta densidad y polifa sello lateral	1	1	1	3	BAJO
29	SELL-21	Equiplastic	Máquina selladora de fundas en alta densidad tipo precorte	3	2	1	6	MEDIO
30	SELL-23	PoliMáquinas	Máquina selladora de fundas en baja densidad y alta densidad, sello lateral	2	2	2	6	MEDIO
31	SELL-24	PoliMáquinas	Máquina selladora de fundas en baja densidad, alta densidad y polifan, sello lateral	4	5	2	11	CRITICO
32	SELL-26	PoliMáquinas	Máquina selladora de fundas en alta densidad tipo chequera desprendible	4	3	1	8	MEDIO
33	SELL-27	Santoro	Máquina selladora de fundas en baja densidad, alta densidad y polifan, sello lateral	4	2	1	7	MEDIO
34	SELL-28	PoliMáquinas	Máquina selladora de fundas en baja densidad y alta densidad, sello lateral	4	5	2	11	CRITICO
35	SELL-29	PoliMáquinas	Máquina selladora de fundas en baja densidad y alta densidad, sello lateral	4	5	2	11	CRITICO
36	SELL-30	PoliMáquinas	Máquina selladora de fundas en baja densidad, alta densidad y polifan, sello lateral	3	3	3	9	MEDIO

N°	Codificación	Marca	Descripción máquina	Criticidad	Criticidad	Criticidad	Suma	Resultado
37	SELL-31	PoliMáquinas	Máquina selladora de fundas en alta densidad tipo camiseta	3	2	1	6	MEDIO
38	SELL-32	Santoro	Máquina selladora de fundas en baja densidad	2	2	2	6	MEDIO
39	SELL-33	Santoro	Máquina selladora de fundas en baja densidad, alta densidad y polifan, sello lateral	3	2	2	7	MEDIO
40	SELL-34	Santoro	Máquina selladora de fundas en baja densidad, alta densidad y polifan, sello lateral	4	6	2	12	CRITICO
41	SELL-35	Santoro	Máquina selladora de fundas en baja densidad, alta densidad y polifan, sello lateral	1	2	1	4	BAJO
42	IMP-1	Lee Yeun	Impresora 4 colores	2	3	3	8	MEDIO
43	IMP-2	Sin Información	Impresora 6 colores	3	3	3	9	MEDIO
44	IMP-3	Ruian Hongqi	Impresora 6 colores	5	5	3	13	CRITICO
45	TERM-01	Hece	Termoformadora de vasos de 10 y 12 Onzas	4	3	3	10	MEDIO
46	TERM-03	Adolfg Illig	Termoformadoras de vasos 32, 28 Onzas, tarrina estriada 750 ml, estriada 500 cc y tarrina llana 500cc	5	4	3	12	CRITICO
47	TERM-05	Adolfg Illig	Termoformadora para vasos de 14 y 16 Onzas	2	2	1	5	BAJO
48	TERM-06	Adolfg Illig	Termoformadora tapas para vaso 14 y 16 Onzas	2	2	1	5	BAJO

N°	Codificación	Marca	Descripción máquina	Criticidad	Criticidad	Criticidad	Suma	Resultado
49	TERM-07	Adolfg Illig	Termoformadora tapas para vaso 28, 32 Onzas y Tarrinas	4	5	2	11	CRITICO
50	TERM-08	Hece	Termoformadora de vasos 5, 6 y 7 Onzas	4	4	3	11	CRITICO
51	TERM-10	Sin Informacion	Termoformadora de tarrina estriada 750 ml, estriada 500 cc, tarrina llana 500cc y tapas para tarinas	5	5	4	14	CRITICO
52	LAM-1	Reifenhauser	Laminas para vasos, tapas y tarrinas	5	5	3	13	CRITICO
53	MTUB-1	Volcan	Máquina tubería para bobina pre-corte	3	3	2	8	MEDIO
54	COMP-1	Atlas Copco	Compresor 50 caballos de fuerza	5	5	4	14	CRITICO
55	COMP-2	Atlas Copco	Compresor 30 caballos de fuerza	2	3	1	6	MEDIO
56	COMP-3	Atlas Copco	Compresor 25 caballos de fuerza	2	1	1	4	BAJO
57	CHIMEC-1	Mecalor	Máquina enfriadora de agua utilizada en máquinas selladoras, extrusoras	5	4	3	12	CRITICO
58	CHIMEC-2	Mecalor	Máquina enfriadora de agua utilizada para termoformadoras	5	4	3	12	CRITICO
59	CHIT10	China	Máquina enfriadora de agua utilizada en termoformadora10	1	1	1	3	BAJO
60	PELET-1	Southeast Machinery	Máquina para hacer peletizado en alta densidad, baja densidad y polipropileno	4	5	2	11	CRITICO
61	PELET-2	Sin Informacion	Máquina para hacer peletizado en alta densidad, baja densidad y polipropileno	3	3	3	9	MEDIO

3.3.4. Etapa 4- Levantamiento de información y análisis de puntos débiles

En esta etapa se elabora la caracterización detallada de los procesos internos que se gestionan en el departamento de mantenimiento, identificando sus componentes clave y el flujo de las actividades que se llevan a cabo. Además, se elaboran los flujogramas que facilitan la visualización gráfica de cada procedimiento y su interrelación, con el cual se podrán determinar los puntos débiles y cuellos de botella a fin de buscar una mejora continua.

3.3.4.1. Caracterización de procesos

El desarrollo de la caracterización de procesos en el departamento de mantenimiento facilita la comprensión de los procesos que se llevan a cabo de principio a fin, las actividades que se desarrollan, los responsables de la ejecución, la documentación necesaria y la interrelación con los demás departamentos del área.

A continuación, se presentan las caracterizaciones de los procesos del departamento de mantenimiento:

- Proceso de almacenamiento de insumos, equipos o repuestos
- Proceso de adquisición de insumos, equipos, repuestos o servicios
- Proceso de mantenimiento preventivo anual
- Proceso de mantenimiento correctivo

3.3.4.1.1. *Caracterización proceso de almacenamiento de insumos, equipos o repuestos*

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS				CÓDIGO	BG-FOR-01
				VIGENCIA	08-07-2025
				REVISIÓN	00
				PÁGINA	Página 1 de 1
Macroproceso	Gestión de mantenimiento				
Nombre del proceso:	Proceso de almacenamiento de insumos, equipos o repuestos				
Objetivo del proceso:	Garantizar la disponibilidad, recepción y control eficiente de equipos, repuestos o insumos para que el departamento de mantenimiento desarrolle sus actividades satisfactoriamente				
Alcance del proceso:	Desde la recepción de los equipos, repuestos o insumos adquiridos hasta el control de inventarios en bodega				
Responsable del proceso:	Encargado de bodega				
N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / Resultados
1		Bodega	P	Evitar que las compras realizadas tengas distintas especificaciones de lo solicitado en la orden de compra	
2		Compras	H	Generar las órdenes de compra de bienes, servicios o stock mínimo	CR-FOR-03-Orden de compra
3	CR-FOR-03-Orden de compra	Bodega	H	Realizar la recepción de insumos, equipos o repuestos según las especificaciones establecidas en la orden de compra	
4	CR-FOR-03-Orden de compra / Factura	Bodega	V	Comparar la orden de compra con lo recibido y emitido en la factura	BG-FOR-05 -Ingreso insumos, equipos o repuestos
5		Bodega	A	Informar a compras las variaciones entre la orden de compra y lo recibido para acciones correctivas	Correo

N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / Resultados
6		Bodega	P	Estandarizar la codificación de los insumos, equipos o repuestos	BG-INS-01-Codificación de insumos, equipos o repuestos
7	BG-INS-01-Codificación de insumos, equipos o repuestos	Bodega	H	Ingresar y organizar los insumos, equipos o repuestos en bodega	
8		Coord. de mantenimiento	H	Solicitar a bodega entregar insumos, equipos o repuestos según orden de trabajo	MT-FOR-04-Orden de trabajo
9	MT-FOR-04-Orden de trabajo	Bodega	H	Entregar y registrar los egresos de insumos, equipos o repuestos	BG-FOR-06 -Egreso de insumos, equipos o repuestos
10		Bodega	V	Revisar con la persona que retira si las cantidades y el tipo de insumos, equipos o repuestos son los correctos	
11		Bodega	P	Elaborar el cronograma de inventario o toma física para validarlo con el inventario del sistema	BG-FOR-02-Cronograma de conteo físico
12	BG-FOR-02-Cronograma de conteo físico	Bodega	H	Realizar el conteo físico semestral para validarlo con el sistema	BG-FOR-03- Toma física de inventario
13	BG-FOR-03- Toma física de inventario	Bodega	V	Comparar el inventario físico con inventario del sistema e identificar posibles desviaciones en el conteo	BG-FOR-04 Comparación inventario físico Vs sistema
14	BG-FOR-04 Comparación inventario físico Vs sistema	Bodega	A	Revisar las causas de los desfases y plantear posibles acciones	BG-DOC-01-Plan de acción desviación de inventario

N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / Resultados
15		Bodega	P	Asegurar el stock mínimo de insumos, equipos o repuestos	
16		Bodega	H	Revisar mensualmente cantidades de insumos, equipos o repuestos considerados como stock mínimo	
17		Bodega	V	Verificar los ítems que tienen stock mínimo para abastecimiento	
18		Bodega	A	Realizar pedido de abastecimiento de insumos, equipos o repuestos a compras	BG-FOR-07-Stock mínimo actual y cantidades para abastecimiento
Indicadores					
Indicador	Calculo		Objetivo	Seguimiento	Documento Relacionado
Sistema ERP Ayllu / Inventario Físico	1-[(Cantidad de cuadrados)/Total de ítems no inventariados]x100		>=95%	Semestral	BG-FOR-08-Indicador desviación de inventario
Recursos					
Humanos	Financieros		Infraestructura	Materiales	Tecnológicos
Personas	Presupuesto		Oficina	Insumos	Sistemas
Interacción entre procesos			Requisito de la norma		
Planificación			6.1 / 6.2 / 7.2 / 7.3		
Alta Dirección			5.1 / 5.3 / 7.1 / 9.3		
Gestión de compras			8.1 / 8.4		
Elaborado por					
Revisado por					
Aprobado por					

3.3.4.1.2. *Caracterización proceso de adquisición de equipos, repuestos o servicios*

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS					CÓDIGO	CR-FOR-01
					VIGENCIA	10-07-2025
					REVISIÓN	00
					PÁGINA	Página 1 de 1
Macroproceso		Gestión de mantenimiento				
Nombre del proceso:		Proceso de adquisición de insumos, equipos, repuestos o servicios				
Objetivo del proceso:		Adquirir adecuadamente insumos, equipos, repuestos o servicios además de garantizar la disponibilidad, recepción y control eficiente de las refacciones necesarios para que el departamento de mantenimiento desarrolle sus actividades satisfactoriamente.				
Alcance del proceso:		Desde la recepción de requerimientos de compra, cumplimiento de especificaciones técnicas solicitadas, aprobación económica, envío de orden de compra a proveedores, confirmación de fecha de entrega y recepción en bodega con los documentos de soporte.				
Responsable del proceso:		Asistente de compras				
N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / Resultados	
1		Compras	P	Mantener un listado de proveedores que cumplan con las necesidades del departamento de compras	CR-FOR-02-Matriz de proveedores	
2		Compras	H	Elaborar y enviar registro de selección de proveedores nuevos	CR-FOR-05-Registro y selección de proveedores	
3	CR-FOR-05-Registro y selección de proveedores	Compras	H	Recibir registro de selección de proveedores lleno con la documentación solicitada	CR-FOR-05-Registro y selección de proveedores lleno	
4	CR-FOR-05-Registro y selección de proveedores lleno	Compras/Gerencia	V	Verificar el cumplimiento de requisitos establecidos para proveedores nuevos	Correo de aprobación o incumplimiento	

N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / Resultados
5		Compras	A	Depurar lista de proveedores que no cumplen con los requisitos y actualizar la matriz de proveedores aprobados	CR-FOR-02-Matriz de proveedores actualizada
6		Compras	P	Cumplir con los tiempos de entrega de compras locales o de importación	
7		Coord. de mantenimiento	H	Elaborar y enviar solicitudes de compra o servicio	MT-FOR-05-Solicitud de compra
8	MT-FOR-05-Solicitud de compra	Compras	H	Gestionar cotizaciones locales o del exterior según solicitud de compra y enviar para revisión	Cotizaciones
9	Cotizaciones	Coord. de mantenimiento /Gerencia	H	Revisar y aprobar cotizaciones de compra o servicio	Cotizaciones aprobadas
10	Cotizaciones aprobadas	Compras	H	Generar órdenes de compra o servicio	CR-FOR-03-Orden de compra
11	CR-FOR-03-Orden de compra	Compras	H	Realizar el seguimiento de compras o servicios locales o del exterior e informar fechas de recepción o ingreso a planta	CR-FOR-03-Orden de compra
12	CR-FOR-03-Orden de compra	Bodega	H	Recibir, revisar e ingresar insumos, equipos o repuestos según orden de compra	Factura, packing list o nota de entrega
13	Factura, packing list o nota de entrega	Compras	H	Recibir factura, solicitar ingreso al departamento financiero y cerrar órdenes de compra	
14		Compras	H	Elaborar registro mensual de compras ejecutadas en los tiempos establecidos	CR-FOR-07-Compras y tiempos ejecutados
15	CR-FOR-07-Compras y tiempos ejecutados	Compras	V	Revisar si se cumplieron los tiempos establecidos para las compras locales o de importación	
16		Compras	A	Identificar en qué etapa del proceso se generó la demora	CR-DOC-01-Plan de acción para tiempos de compra

N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / Resultados
17		Compras	P	Planificar mensualmente las compras para stock mínimo	
18		Bodega	H	Elaborar reporte de stock mínimo mensual de insumos, equipos o repuestos	BG-FOR-07-Stock mínimo actual y cantidades para abastecimiento
19	BG-FOR-07-Stock mínimo actual y cantidades para abastecimiento	Compras	H	Revisar reporte de stock mínimo y gestionar el abastecimiento con la aprobación del coordinador de mantenimiento	
20		Compras	V	Analizar si los valores y frecuencia de abastecimiento de stock mínimo son los adecuados	
21		Compras	A	Solicitar ajustar cantidades de stock mínimo al coordinador de mantenimiento y contar con proveedores que dispongan de las refracciones necesarias	Correo
22		Compras	P	Elaborar cronograma de evaluaciones a proveedores	CR-FOR-04-Cronograma evaluación proveedores
23		Compras	H	Elaborar registro de evaluación de proveedores existentes para ser aplicado	CR-FOR-06-Evaluación de proveedores
24	CR-FOR-06-Evaluación de proveedores	Compras	V	Evaluar el desempeño de los proveedores	CR-FOR-06-Evaluación de proveedores realizado
25		Compras	A	Notificar resultados de evaluación a los proveedores para conocimiento de su desempeño	Correo
26		Compras	P	Evitar que exista descuadre de inventario	

N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / Resultados
27		Bodega	H	Revisar y verificar el inventario físico vs el inventario del sistema	BG-FOR-04 Comparación inventario físico vs sistema
28	BG-FOR-04 Comparación inventario físico vs sistema	Bodega	H	Enviar reporte de comparación de inventario físico vs el sistema con las novedades encontradas a compras	
29	BG-FOR-04 Comparación inventario físico vs sistema	Compras	V	Revisar reporte de faltantes y solicitar recuento a bodega	Correo
30	BG-FOR-04 Comparación inventario físico vs sistema actualizado	Compras	A	Elaborar justificativo de faltantes y presentar a Gerencia para aprobación	CR-DOC-02-Justificativo de faltantes
31	CR-DOC-02- Justificativo de faltantes aprobados	Compras	A	Solicitar ajuste de cantidades en el sistema	Correo
Indicadores					
Indicador	Calculo		Objetivo	Seguimiento	Documento Relacionado
Evaluación de Proveedores	[(Proveedores aprobados) / (Total de proveedores evaluados)] x 100		>=70%	Anual	CR-FOR-06-Evaluación de Proveedores
Tiempo de ciclo de compras local	Tiempo total de recepción / número de solicitudes		3-5 días	Mensual	CR-FOR-03- Orden de compra
Tiempo de ciclo de compras de importación	Tiempo total de recepción / número de solicitudes		1-3 meses	Trimestral	CR-FOR-03- Orden de compra

Recursos				
Humanos	Financieros	Infraestructura	Materiales	Tecnológicos
Personas	Presupuesto	Oficina	Insumos	Sistemas
Interacción entre procesos		Requisito de la norma		
Planificación		6.1 / 6.2 / 7.2 / 7.3		
Alta Dirección		5.1 / 5.3 / 7.1 / 9.3		
Gestión financiera		6.1 / 8.1 / 8.4		
Gestión de compras		8.1 / 8.4		
Elaborado por				
Revisado por				
Aprobado por				

3.3.4.1.3. *Caracterización proceso de mantenimiento preventivo anual*

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS					CÓDIGO	MT-FOR-01
					VIGENCIA	12-07-2025
					REVISIÓN	00
					PÁGINA	Página 1 de 1
Macroproceso		Gestión Mantenimiento				
Nombre del proceso:		Mantenimiento anual preventivo de equipos e infraestructura				
Objetivo del proceso:		Establecer los planes, métodos y recursos necesarios para llevar a cabo el mantenimiento preventivo asegurando el funcionamiento de las máquinas y equipos de forma continua y confiable a lo largo de su vida útil				
Alcance del proceso:		Desde la elaboración del cronograma anual del mantenimiento preventivo hasta la culminación de los trabajos programados.				
Responsable del proceso:		Coordinador de Mantenimiento				
N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / resultados	
1		Coord. de mantenimiento	P	Elaborar la planificación y ejecución anual del mantenimiento preventivo	MT-FOR-03-Planificación y control del mantenimiento preventivo	
2	MT-FOR-03-Planificación y control del mantenimiento preventivo	Coord. de mantenimiento	P	Establecer fechas de intervención de las máquinas con el departamento de producción	Correo (días de intervención)	
3		Coord. de mantenimiento	H	Elaborar orden de trabajo de acuerdo con el plan de mantenimiento preventivo anual	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT)	
4		Coord. de mantenimiento	H	Enviar solicitud de compra a compras	MT-FOR-05-Solicitud de compra	
5	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT)	Compras	H	Gestionar cotizaciones locales o del exterior de servicios según orden de trabajo	Cotizaciones	

N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / resultados
6	MT-FOR-05-Solicitud de compra	Compras	H	Gestionar cotizaciones locales o del exterior según solicitud de compra	Cotizaciones
7	Cotizaciones	Coord. de mantenimiento	H	Revisar que las cotizaciones de compras o servicios cumplan con las especificaciones solicitadas	
8	Cotizaciones	Coord. de mantenimiento /Gerencia	H	Aprobar cotizaciones menores a \$200 caso contrario presentar a Gerencia para aprobación económica	Cotizaciones aprobadas
9	Cotizaciones aprobadas	Compras	H	Generar orden de compra, servicio o stock mínimo	CR-FOR-03-Orden de compra
10	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT)	Bodega	H	Entregar insumos, equipos o repuestos según orden de trabajo	
11		Técnicos de mantenimiento	H	Realizar las actividades asignadas en la orden de trabajo interna	
12		Técnicos de mantenimiento	H	Apoyar en las actividades asignadas en la orden de trabajo externa y reportar al Coord. de mantenimiento	
13		Técnicos de mantenimiento	H	Registrar el tiempo de ejecución del mantenimiento preventivo en la orden de trabajo tanto interno como externo y entregar al coordinador de mantenimiento	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT) llena
14	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT) llena	Coord. de mantenimiento	H	Registrar la información de la orden de trabajo en el registro de mantenimiento preventivo	MT-FOR-06-Registro de mantenimiento preventivo
15		Coord. de mantenimiento	V	Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad	
16	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT)	Coord. de mantenimiento	V	Revisar las actividades ejecutadas por el personal técnico, el óptimo funcionamiento de las máquinas y cerrar orden de trabajo en el sistema	

N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / resultados
17	MT-FOR-06-Registro de mantenimiento preventivo	Coord. de mantenimiento	V	Verificar los tiempos de ejecución con los tiempos de planificación del mantenimiento preventivo	
18		Coord. de mantenimiento	A	Identificar las causas por las cuales no se cumplieron los tiempos planificados	MT-DOC-02-Plan de acción para cumplimiento de tiempos
19		Coord. de mantenimiento	A	Ajustar anualmente la planificación del mantenimiento preventivo	
20		Coord. de mantenimiento	P	Definir y actualizar los insumos, equipos o repuestos que se deben tener en stock, estableciendo cantidades mínimas	MT-FOR-07-Refracciones y cantidades para stock mínimo
Indicadores					
Indicador	Calculo		Objetivo	Seguimiento	Documento Relacionado
Disponibilidad de máquina	[(Tiempo de máquina disponible/Tiempo total de máquina)]x100		>=90%	Mensual	MT-FOR-06-Registro de mantenimiento preventivo
Tiempo medio entre fallos (MTBF)	(Suma de tiempo operativo/Numero de fallos reportados en el periodo)		>=60 días	Mensual	MT-FOR-06-Registro de mantenimiento preventivo
Tiempo medio de reparación (MTTR)	(Suma de tiempo Inactivo/Numero de fallos reportados en el periodo)		<=3 días	Mensual	MT-FOR-06-Registro de mantenimiento preventivo
Porcentaje de mantenimientos preventivos	[(Numero de mantenimientos preventivos/Número total de mantenimientos preventivos y correctivos)]x100		>=60%	Mensual	MT-FOR-06-Registro de mantenimiento preventivo
Cumplimiento de actividades	[(Actividades Ejecutadas) /(Actividades planificadas)]x100		>=90%	Mensual	MT-FOR-03-Planificación y control del mantenimiento preventivo

Recursos				
Humanos	Financieros	Infraestructura	Materiales	Tecnológicos
Personal Técnico interno/externo	Presupuesto	Oficina	Herramientas	Software de programación
		Área de producción	Equipos	Computadora
		Taller de mantenimiento	Repuestos	
Interacción entre procesos		Requisito de la norma		
Planificación		6.1 / 6.2 / 7.2 / 7.3		
Alta Dirección		5.1 / 5.3 / 7.1 / 9.3		
Gestión financiera		6.1 / 8.1 / 8.4		
Gestión de compras		8.1 / 8.4		
Elaborado por				
Revisado por				
Aprobado por				

3.3.4.1.4. *Caracterización proceso de mantenimiento correctivo*

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS					CÓDIGO	MT-FOR-02
					VIGENCIA	15-07-2025
					REVISIÓN	00
					PÁGINA	Página 1 de 1
Macroproceso		Gestión Mantenimiento				
Nombre del proceso:		Mantenimiento correctivo de maquinarias e infraestructura				
Objetivo del proceso:		Ejecutar el mantenimiento correctivo de forma eficiente ante averías inesperadas de las máquinas y equipos para garantizar la continuidad operativa de las mismas en el proceso de producción.				
Alcance del proceso:		Desde la notificación del requerimiento de mantenimiento correctivo hasta la entrega y notificación operativa de las maquinarias				
Responsable del proceso:		Coordinador de Mantenimiento				
N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / Resultados	
1	MT-FOR-08 Solicitud de mantenimiento o servicio	Coord. de Mantenimiento	P	Definir las solicitudes de mantenimiento que se serán atendidas y las fechas de intervención de acuerdo con las prioridades de producción	Correo fechas de intervención	
2		Coord. de Mantenimiento	H	Elaborar orden de trabajo de mantenimiento correctivo	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT)	
3		Coord. de Mantenimiento	H	Enviar solicitud de compra a compras	MT-FOR-05-Solicitud de compra	
4	MT-FOR-05-Solicitud de compra	Compras	H	Gestionar cotizaciones locales o del exterior según solicitud de compra	Cotizaciones	
5	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT)	Compras	H	Gestionar cotizaciones locales o del exterior de servicios según orden de trabajo	Cotizaciones	
6		Coord. de Mantenimiento	H	Revisar que las cotizaciones de compras o servicios cumplan con las especificaciones solicitadas		

N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / Resultados
7		Coord. de Mantenimiento /Gerencia	H	Aprobar cotizaciones menores a \$200 caso contrario presentar a Gerencia para aprobación económica	Cotizaciones aprobadas
8	Cotizaciones aprobadas	Compras	H	Generar orden de compra o servicio	CR-FOR-03-Orden de compra
9	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT)	Bodega	H	Entregar insumos, equipos o repuestos según orden de trabajo	
10		Técnicos de mantenimiento	H	Realizar las actividades asignadas en la orden de trabajo interna	
11	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT)	Técnicos de mantenimiento	H	Apoyar en las actividades asignadas en la orden de trabajo externo y reportar al Coord. de mantenimiento	
12		Técnicos de mantenimiento	H	Registrar el tiempo de ejecución del mantenimiento correctivo en la orden de trabajo tanto interno como externo y entregar al coordinador de mantenimiento	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT) llena
11	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT) llena	Coord. de Mantenimiento	H	Registrar la información de la orden de trabajo en el registro de mantenimiento correctivo	MT-FOR-09-Registro de mantenimiento correctivo
12		Coord. de Mantenimiento	V	Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad	
13	MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT) llena	Coord. de Mantenimiento	V	Revisar las actividades ejecutadas por el personal técnico, el óptimo funcionamiento de las máquinas y cerrar la orden de trabajo y la solicitud de mantenimiento o servicio en el sistema	
14	MT-FOR-09-Registro de mantenimiento correctivo	Coord. de Mantenimiento	V	Identificar si existen averías persistentes y repetitivas en las máquinas	
15		Coord. de Mantenimiento	V	Verificar los tiempos de ejecución del mantenimiento correctivo	

N°	Entradas	Proveedor	PHVA	Actividades	Salidas / Resultados
16		Coord. de Mantenimiento	A	Elaborar un plan de acción para abordar averías persistentes o repetitivas	MT-DOC-03-Plan de acción para averías repetitivas o persistentes
17		Coord. de Mantenimiento	A	Controlar el tiempo de ejecución del mantenimiento correctivo	MT-DOC-04-Plan de acción para tiempos de mantenimiento correctivo
Indicadores					
Indicador	Calculo		Objetivo	Seguimiento	Documento Relacionado
Disponibilidad de máquina	[(Tiempo de máquina disponible/Tiempo total de máquina)]x100		>=90%	Mensual	MT-FOR-09-Registro de mantenimiento correctivo
Tiempo medio entre fallos (MTBF)	(Suma de tiempo operativo/Numero de fallos reportados en el periodo)		>=60 días	Mensual	MT-FOR-09-Registro de mantenimiento correctivo
Tiempo medio de reparación (MTTR)	(Suma de tiempo Inactivo/Numero de fallos reportados en el periodo)		<=3 días	Mensual	MT-FOR-09-Registro de mantenimiento correctivo
Porcentaje de mantenimientos correctivos	[(Numero de mantenimientos preventivos/Número total de mantenimientos preventivos y correctivos)]x100		<45%	Mensual	MT-FOR-09-Registro de mantenimiento correctivo
Recursos					
Humanos	Financieros	Infraestructura		Materiales	Tecnológicos
Personal Técnico interno/externo	Presupuesto	Oficina		Herramientas	Software de programación
		Área de producción		Equipos	Computadora
		Taller de mantenimiento		Repuestos	

Interacción entre procesos	Requisito de la norma
Planificación	6.1 / 6.2 / 7.2 / 7.3
Alta Dirección	5.1 / 5.3 / 7.1 / 9.3
Gestión financiera	6.1 / 8.1 / 8.4
Gestión de compras	8.1 / 8.4
Elaborado por	
Revisado por	
Aprobado por	

3.3.4.2. Flujogramas del departamento de mantenimiento

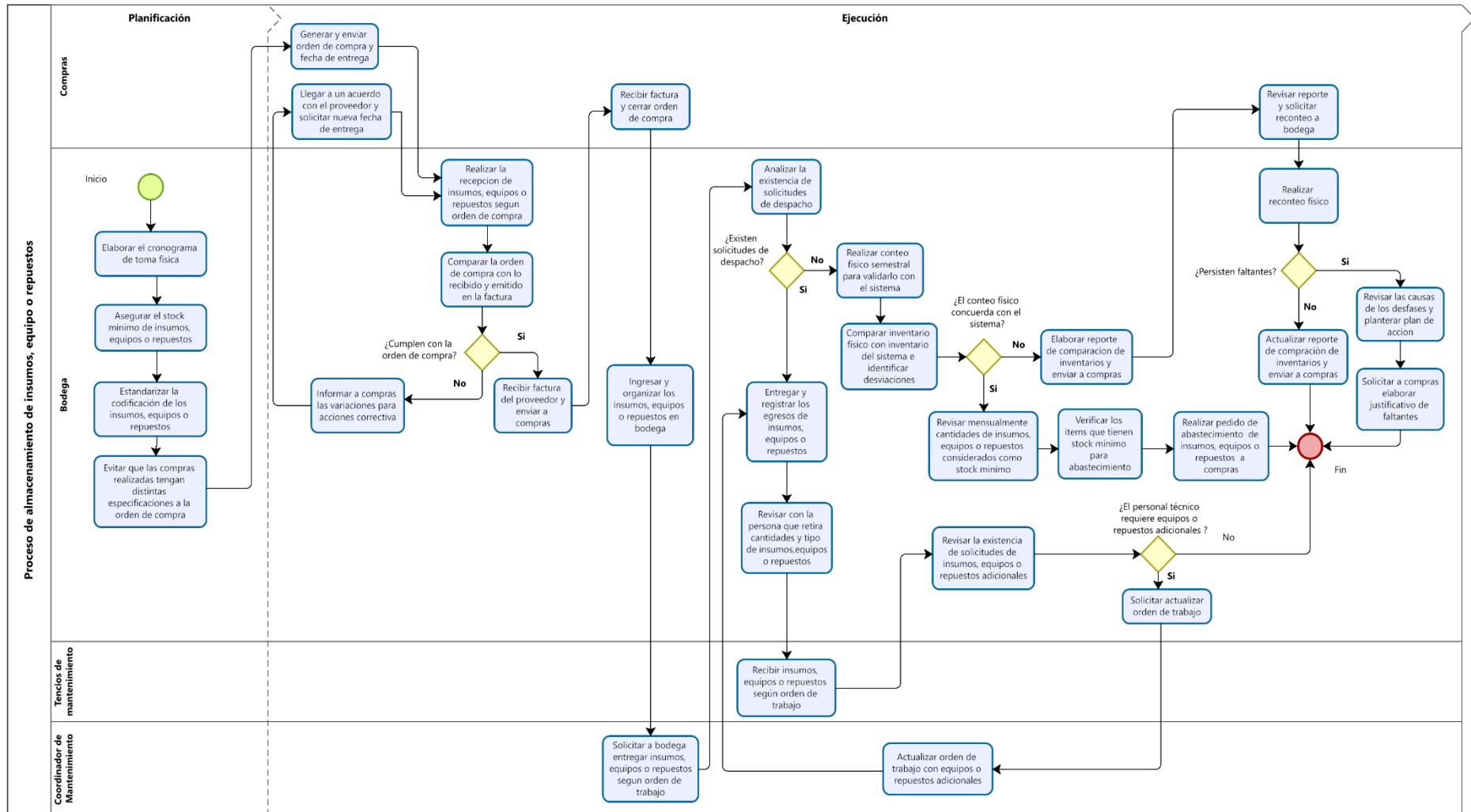
Los flujogramas fueron diseñados mediante el programa BIZAGI MODELER y permitieron representar paso a paso todas las actividades, en cada uno de los cuatro procesos, de manera sistemática y ordenada, permitiendo una mejor comprensión.

Sin embargo, por el número de actividades que integran los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo se elaboran dentro de sus estructuras subprocesos principales, específicamente 8 subprocesos para el proceso de mantenimiento preventivo (**Anexo 2**) y 7 subprocesos para el proceso de mantenimiento correctivo (**Anexo 3**) que se encuentran diferenciados en los procesos principales. Estos subprocesos se desarrollaron para desagregar macroactividades en actividades específicas que se interrelacionan con otros departamentos, facilitando la comprensión.

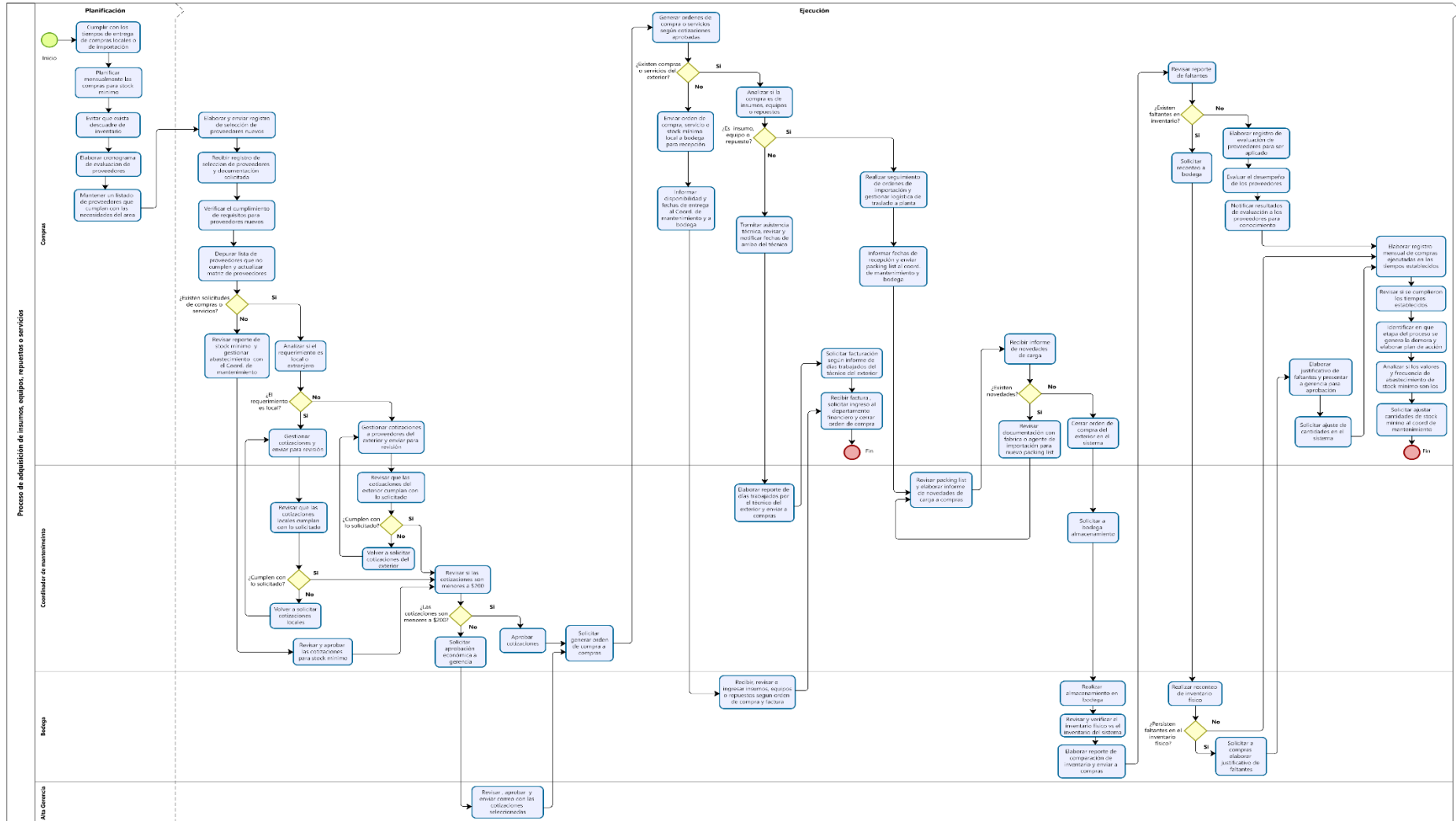
A continuación, se presentan los flujogramas principales de los procesos del departamento de mantenimiento:

- Proceso de almacenamiento de insumos, equipos o repuestos
- Proceso de adquisición de equipos, repuestos o servicios
- Proceso de mantenimiento preventivo anual
- Proceso de mantenimiento correctivo

3.3.4.2.1. Flujograma proceso de almacenamiento de insumos, equipos o repuestos



3.3.4.2.2. Flujograma proceso de adquisición de insumos, equipos, repuestos o servicios



3.3.5. Etapa 5-Estandarización de la gestión de mantenimiento

En esta etapa se desarrollan los procedimientos que establecen los criterios técnicos y la secuencia de actividades que se desarrollan dentro de cada proceso, a la par se elaboran registros específicos que permiten un control, seguimiento y registro de datos para el cálculo de los indicadores. Estos instrumentos facilitarán la mejora continua del departamento de mantenimiento, así como también la estandarización, optimizando el flujo de trabajo y la toma de decisiones.

Todos los registros, documentos de referencia, instructivos y demás documentación que se mencionan en los procedimientos se encuentran a detalle en los **ANEXOS 4-5-6** los mismos que serán usados posteriormente en las etapas 6 y 7 que se proponen en la presente investigación.

La nomenclatura de cada uno de los procedimientos, registros, documentos de referencia, instructivos y demás documentación se establece con la designación determinada por la empresa, como se muestra en las tablas 1 y 2. Para nombrar los documentos se inicia colocando el área, seguido del tipo de documento, posteriormente el número de documento y finalmente el nombre del documento, por ejemplo:

Área: SG (Sistema de gestión de calidad)

Tipo de documento: DOC (Documento de referencia)

Número de documento: 01

Nombre: Lista maestra de documentos controlados

SG-DOC-01-LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS CONTROLADOS

Tabla 1.*Nomenclatura por áreas*

No.	AREAS	SIGLAS
1	Alta Dirección	AD
2	Sistema de Gestión de Calidad	SG
3	Producción	PR
4	Comercial	CM
5	Compras	CR
6	Control de Calidad	CA
7	Logística	LG
8	Financiero	FN
9	Sistemas	SI
10	Mantenimiento	MT
11	Seguridad y Salud Ocupacional	SO
12	Talento Humano	TH

Tabla 2.*Nomenclatura por tipo de documento*

No.	TIPO DE DOCUMENTO	CODIGO
1	Manual	MAN
2	Procedimiento	PRC
3	Instructivo	INS
4	Formato	FOR
5	Documento de Referencia	DOC

Para el control de la documentación en el departamento de mantenimiento se ha elaborado una matriz integral denominada SG-DOC-01-LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS CONTROLADOS, que compila toda la documentación requerida por el departamento de mantenimiento. Cada documento contiene el área a la que pertenece, la nomenclatura estandarizada, el nombre del documento, el tipo de documento, la

versión, la vigencia y la persona quien elaboro el documento, como se muestra en la figura 28.

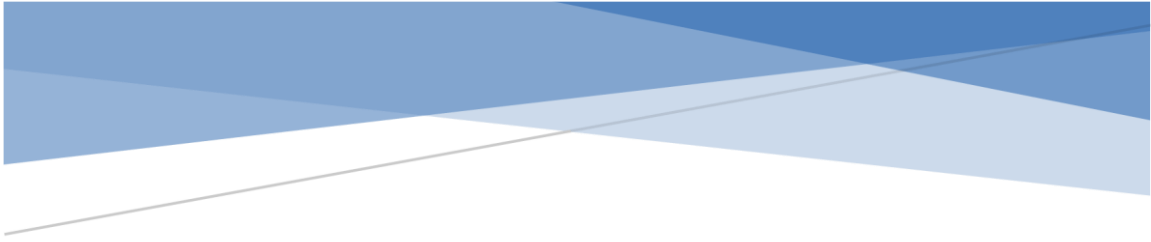
Figura 28.

Lista maestra de documentos controlados

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD								F.DE VIGENCIA	20/11/2025
LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS CONTROLADOS								CÓDIGO	SG-DOC-01
								REVISIÓN	00
								PÁGINA	Página 1 de 1
Nº.	ÁREA	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	OBS	TIPOLOGÍA	VERSIÓN	VIGENCIA DESDE (dd/mm/aa)	ELABORADO POR	OBSERVACIONES
1	Bodega	BG-FOR-01	Caracterización proceso de almacenamiento de insumos, equipos o repuestos	OK	Registro	0	8/7/2025	Jessica Ramírez	
2	Bodega	BG-FOR-02	Cronograma de conteo físico	OK	Registro	0	7/9/2025	Jessica Ramírez	
3	Bodega	BG-FOR-03	Toma física de inventario	OK	Registro	0	7/9/2025	Jessica Ramírez	
4	Bodega	BG-FOR-04	Comparación inventario físico vs sistema	OK	Registro	0	7/9/2025	Jessica Ramírez	
5	Bodega	BG-FOR-05	Ingreso insumos, equipos o repuestos	OK	Registro	0	7/9/2025	Jessica Ramírez	
6	Bodega	BG-FOR-06	Egreso de insumos, equipo o repuestos	OK	Registro	0	7/9/2025	Jessica Ramírez	
7	Bodega	BG-FOR-07	Stock mínimo actual y cantidades para abastecimiento	OK	Registro	0	7/9/2025	Jessica Ramírez	
8	Bodega	BG-FOR-08	Indicador desviación de inventario	OK	Registro	0	7/9/2025	Jessica Ramírez	
9	Bodega	BG-DOC-01	Plan de acción desviación de inventario	OK	Doc. Referencia	0	7/9/2025	Jessica Ramírez	
10	Bodega	BG-INS-01	Codificación de insumos, equipos o repuestos	OK	Instructivo	0	10/9/2025	Jessica Ramírez	
11	Bodega	BG-PRC-01	Procedimiento de almacenamiento de insumos, equipos o repuestos	OK	Procedimiento	0	13/9/2025	Jessica Ramírez	
12	Compras	CR-FOR-01	Caracterización proceso de adquisición de insumos, equipos o repuestos	OK	Registro	0	10/7/2025	Jessica Ramírez	
13	Compras	CR-FOR-02	Matriz de proveedores	OK	Registro	0	15/9/2025	Jessica Ramírez	
14	Compras	CR-FOR-03	Orden de compra	OK	Registro	0	15/9/2025	Jessica Ramírez	
15	Compras	CR-FOR-04	Cronograma evaluación proveedores	OK	Registro	0	15/9/2025	Jessica Ramírez	
16	Compras	CR-FOR-05	Registro y selección de proveedores	OK	Registro	0	20/9/2025	Jessica Ramírez	
17	Compras	CR-FOR-06	Evaluación de proveedores	OK	Registro	0	23/9/2025	Jessica Ramírez	
18	Compras	CR-FOR-07	Compras y tiempos ejecutados	OK	Registro	0	25/9/2025	Jessica Ramírez	
19	Compras	CR-DOC-01	Plan de acción para tiempos de compra	OK	Doc. Referencia	0	27/9/2025	Jessica Ramírez	
20	Compras	CR-DOC-02	Justificativo de faltantes	OK	Doc. Referencia	0	28/9/2025	Jessica Ramírez	
21	Compras	CR-PRC-01	Procedimiento de adquisición e insumos, equipos, repuestos o servicios	OK	Procedimiento	0	30/9/2025	Jessica Ramírez	
22	Mantenimiento	MT-FOR-01	Caracterización proceso de mantenimiento preventivo	OK	Registro	0	12/7/2025	Jessica Ramírez	
23	Mantenimiento	MT-FOR-02	Caracterización proceso de mantenimiento correctivo	OK	Registro	0	15/7/2025	Jessica Ramírez	
24	Mantenimiento	MT-FOR-03	Planificación y control del mantenimiento preventivo	OK	Registro	0	5/10/2025	Jessica Ramírez	
25	Mantenimiento	MT-FOR-04	Orden de trabajo (OT)	OK	Registro	0	10/10/2025	Jessica Ramírez	
26	Mantenimiento	MT-FOR-05	Solicitud de compra	OK	Registro	0	12/10/2025	Jessica Ramírez	
27	Mantenimiento	MT-FOR-06	Registro de mantenimiento preventivo	OK	Registro	0	15/10/2025	Jessica Ramírez	
28	Mantenimiento	MT-FOR-07	Refacciones y cantidades para stock mínimo	OK	Registro	0	17/10/2025	Jessica Ramírez	
29	Mantenimiento	MT-FOR-08	Solicitud de mantenimiento o servicio	OK	Registro	0	31/10/2025	Jessica Ramírez	
30	Mantenimiento	MT-FOR-09	Registro de mantenimiento correctivo	OK	Registro	0	4/11/2025	Jessica Ramírez	
31	Mantenimiento	MT-DOC-01	Jerarquización de máquinas	OK	Doc. Referencia	0	13/9/2025	Jessica Ramírez	
32	Mantenimiento	MT-DOC-02	Plan de acción para cumplimiento de tiempos	OK	Doc. Referencia	0	27/10/2025	Jessica Ramírez	
33	Mantenimiento	MT-DOC-03	Plan de acción plan de acción para averías repetitivas o persistentes	OK	Doc. Referencia	0	7/11/2025	Jessica Ramírez	
34	Mantenimiento	MT-DOC-04	Plan de acción para tiempos de mantenimiento correctivo	OK	Doc. Referencia	0	9/11/2025	Jessica Ramírez	
35	Mantenimiento	MT-PRC-01	Procedimiento de mantenimiento preventivo	OK	Procedimiento	0	25/10/2025	Jessica Ramírez	
36	Mantenimiento	MT-PRC-02	Procedimiento de mantenimiento correctivo	OK	Procedimiento	0	13/11/2025	Jessica Ramírez	

Elaborado por: Jessica Ramírez

A continuación, se presentan los procedimientos desarrollados para cada proceso y su respectiva documentación.



LOGO DE LA EMPRESA

PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
ELABORADO POR:				
REVISADO POR:				
APROBADO POR:				

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13-09-2025
		CÓDIGO	BG-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 1 de 7

1. OBJETIVO

Garantizar la disponibilidad, recepción y control eficiente de equipos, repuestos o insumos para que el departamento de mantenimiento desarrolle sus actividades satisfactoriamente.

2. POLÍTICAS

- Todos los equipos, repuestos, herramientas o insumos deberán ser codificados y etiquetados antes de ser almacenados, para ser identificados de manera eficiente.
- Todos los equipos, repuestos, herramientas o insumos deben ser almacenados en un lugar específico y correctamente señalado.
- Realizar cada 6 meses conteos físicos para ser validado con el inventario del sistema, evitando faltantes o excedentes no registrados.
- Realizar la revisión periódica del stock mínimo y máximo de equipos, repuestos e insumos y gestionar la adquisición de estos para alcanzar el punto de reorden.
- El único documento válido para que bodega entregue equipos, repuestos o insumos a los técnicos de mantenimiento será la orden de trabajo emitida por el coordinador de mantenimiento.
- Todos los ingresos a bodega serán recibidos e ingresados al sistema conforme la orden de compra generada, mientras que las salidas de bodega se realizarán mediante un egreso de bodega y posteriormente serán registrados en el sistema.
- La persona designada para bodega de mantenimiento se encarga de proporcionar, de manera oportuna y eficientemente, todos los equipos, repuestos, herramientas o insumos que se dispongan en stock, para ejecutar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones y maquinaria

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13-09-2025
		CÓDIGO	BG-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 2 de 7

3. ALCANCE

El presente procedimiento abarca desde la recepción, almacenamiento y despacho de insumos, equipos o repuestos que son requeridos para las actividades de mantenimiento, incluyendo el control de inventarios en bodega.

4. DEFINICIONES

Orden de compra: Documento emitido por el departamento de compras en el cual se solicitan insumos, equipos, repuestos o servicios aprobados para la compra, especificando cantidades, precio y fecha de entrega o ingreso del personal técnico.

Packing list: Documento específico para compras extranjeras en el cual se describen los insumos, equipos o repuestos adquiridos, incluyendo cantidades, peso y dimensiones, el mismo que permite realizar un control entre lo solicitado y lo recibido.

Egreso de bodega: Documento en el cual se registran las salidas de equipos, repuestos o insumos, el mismo que cuenta con los siguientes datos: número de egreso, fecha, ítems, cantidad, motivo de salida y firmas de responsabilidad.

Orden de trabajo (OT): Documento formal utilizado para registrar las actividades realizadas por el personal de mantenimiento, incluyendo la descripción detallada del problema, las acciones tomadas para resolverlo y los recursos utilizados.

5. RESPONSABILIDAD

Coord. de Mantenimiento: Planificar, gestionar y supervisar actividades de mantenimiento, asegurando recursos humanos, repuestos e insumos y controlar el registro de tiempos de paradas de las máquinas, elaborar informes de indicadores de mantenimiento, verificar el cumplimiento de actividades programadas y respuesta ante paradas no programadas de las máquinas.

Compras: Adquirir los insumos, equipos, repuestos, herramientas o servicios locales o de importación que requiera el departamento de mantenimiento.

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13-09-2025
		CÓDIGO	BG-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 3 de 7

Proveedor: Proporcionar bienes o servicios según las necesidades del cliente.

Bodega: Realizar la recepción de los insumos, equipos, repuestos o herramientas adquiridas y llevar un control adecuado del inventario de bodega.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1.PLANIFICACIÓN

El encargado de bodega deberá elaborar el cronograma de inventario o toma física mediante el documento BG-FOR-02-CRONOGRAMA DE CONTEO FÍSICO, el mismo que se realizara semestralmente, evitará que las compras realizadas tengan distintas especificaciones de lo solicitado en la orden de compra, estandarizara la codificación de los insumos, equipos o repuestos y asegurará el stock mínimo de las refacciones necesarias para ejecutar las tareas de mantenimiento.

6.2.DESARROLLO

El encargado de bodega de mantenimiento es responsable de la recepción e ingreso de los pedidos de compra que será registrado en el documento BG-FOR-05-INGRESO INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS y validado con la orden de compra enviada para su posterior ingreso, además será el responsable de la correcta codificación, para lo cual se utilizará el formato BG-INS-01 CODIFICACIÓN DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS que detalla la nomenclatura establecida para cado tipo de insumo, equipo o repuesto, para su posterior etiqueto y almacenamiento.

El responsable proporcionará las refacciones al personal técnico según la orden de trabajo emitida por el Coord. de mantenimiento y registrará los egresos de bodega mediante el documento BG-FOR-06-EGRESO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS.

Mensualmente, se realizará la revisión de las refacciones consideradas como stock mínimo y se identificarán los ítems con bajas cantidades que serán registrados en el

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13-09-2025
		CÓDIGO	BG-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 4 de 7

documento BG-FOR-07-STOCK MÍNIMO ACTUAL Y CANTIDADES PARA ABASTECIMIENTO, el mismo que será enviado a compras mediante correo para el abastecimiento.

Semestralmente, se realizará la verificación de inventarios, para lo cual se ejecutará el conteo físico mediante el documento BG-FOR-03-TOMA FÍSICA DE INVENTARIO, designando para la ejecución de la actividad 2 técnicos de mantenimiento, posteriormente validará la información con el inventario del sistema para identificar y corregir cualquier anomalía. Además, emitirá el informe denominado BG-FOR-04 COMPARACIÓN INVENTARIO FÍSICO VS SISTEMA con las novedades encontradas y enviado a compras para las acciones pertinentes. Adicional se planteará un plan de acción para controlar las desviaciones de inventario empleando el documento BG-DOC-01-PLAN DE ACCIÓN DESVIACIÓN DE INVENTARIO.

Finalmente, semestralmente se realizará el seguimiento del indicador desviación de inventario mediante el documento BG-FOR-08-INDICADOR DESVIACIÓN DE INVENTARIO para evaluar el porcentaje obtenido en relación con el objetivo planteado que no deberá ser menor a $\geq 95\%$.

7. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

N°	Responsable	Actividad	Decisión/Observaciones
1	Bodega	Elaborar cronograma de toma física	
2	Bodega	Asegurar el stock mínimo de insumos, equipos o repuestos	
3	Bodega	Estandarizar la codificación de los insumos, equipos o repuestos	
4	Bodega	Evitar que las compras realizadas tengan distintas especificaciones a la orden de compra	
5	Compras	Generar y enviar orden de compra y fecha de entrega	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13-09-2025
		CÓDIGO	BG-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 5 de 7

N°	Responsable	Actividad	Decisión/Observaciones
6	Bodega	Realizar la recepción de insumos, equipos o repuestos según orden de compra	
7	Bodega	Comparar la orden de compra (ítems, cantidades, especificaciones) con lo recibido y emito en la factura	¿Los insumos, equipos o repuestos cumplen con la orden de compra? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 8. De ser negativa, continuar con actividades 12 y 13.
8	Bodega	Recibir factura del proveedor y enviar a compras	
9	Compras	Recibir factura y cerrar orden de compra	Se recibirá la factura y se enviará al departamento financiero para ingreso, finalmente se cerrará la orden de compra en el sistema
10	Bodega	Ingresar y organizar los insumos, equipos o repuestos en bodega	Se realizará el ingreso, codificado, etiquetado y perchaje en bodega
11	Coord. de mantenimiento	Solicitar a bodega entregar insumos, equipos o repuestos según orden de trabajo (OT) elaborada	Continuar con la actividad 14
12	Bodega	Informar a compras las variaciones para acciones correctivas	Si los productos no cumplen con la orden de compra se informará para las acciones correctivas a compras
13	Compras	Llegar a un acuerdo con el proveedor y solicitar nueva fecha de entrega de existir novedades en la recepción	Repetir la actividad 6 en adelante
14	Bodega	Analizar la existencia de solicitudes de despacho	¿Existen solicitudes de despacho de repuestos o equipos? Si la respuesta es positiva, realizar la actividad 15. De ser negativa, continuar con actividad 21.
15	Bodega	Entregar y registrar los egresos de insumos, equipos o repuestos	
16	Bodega	Revisar con la persona que retira cantidades y tipo de insumos, equipos o repuestos	
17	Técnicos de mantenimiento	Recibir los insumos, equipos o repuestos según orden de trabajo previa revisión	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13-09-2025
		CÓDIGO	BG-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 6 de 7

N°	Responsable	Actividad	Decisión/Observaciones
18	Bodega	Revisar la existencia de solicitudes de insumos, equipos o repuestos adiciones por parte de los técnicos de mantenimiento	¿El personal técnico requiere equipos o repuestos adicionales? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 19. De ser negativa, finaliza el proceso
19	Bodega	Solicitar actualizar orden de trabajo (OT)	De requerir equipos o repuestos adicionales se solicitará actualizar la orden de trabajo
20	Coord. de mantenimiento	Actualizar orden de trabajo con los insumos, equipos o repuestos adicionales	Volver a realizar la actividad 15 en adelante
21	Bodega	Realizar conteo físico semestral para validarlo con el sistema	
22	Bodega	Comparar el inventario físico con el inventario del sistema e identificar desviaciones	¿El conteo físico concuerda con el sistema? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 23. De ser negativa, continuar con actividad 26.
23	Bodega	Revisar mensualmente cantidades de insumos, equipos o repuestos considerados como stock mínimo	Se revisará mensualmente las variaciones de las cantidades
24	Bodega	Verificar los ítems que tienen stock mínimo para abastecimiento	
25	Bodega	Realizar pedido de abastecimiento de insumos, equipos o repuestos a compras	
26	Bodega	Elaborar reporte de comparación de inventarios y enviar a compras	Se elaborará reporte con las variaciones entre el inventario físico y el sistema
27	Compras	Revisar reporte y solicitar recuento a bodega para confirmar la información	
28	Bodega	Realizar recuento físico para validar la información	¿Persisten faltantes? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 29. De ser negativa, continuar con actividad 31.
29	Bodega	Revisar las causas de los desfases y plantear plan de acción	Se identificará posibles causas de los desfases y se planteará plan de acción con las medidas correctivas
30	Bodega	Solicitar a compras elaborar justificativo de faltantes si los faltantes persisten	
31	Bodega	Actualizar reporte de comparación de inventarios y enviar a compras	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13-09-2025
		CÓDIGO	BG-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 7 de 7

8. REGISTRO

A continuación, se presenta el listado de toda la documentación necesaria para este procedimiento, los mismos que se presentan a detalle en el **(ANEXO 4)**

BG-FOR-02-Cronograma de conteo físico.

BG-FOR-03-Toma física de inventario

BG-FOR-04-Comparación inventario físico vs sistema

BG-FOR-05-Ingreso insumos, equipos o repuestos

BG-FOR-06-Egreso de insumos, equipos o repuestos

BG-FOR-07-Stock mínimo actual y cantidades para abastecimiento

BG-FOR-08-Indicador semestral desviación de inventario

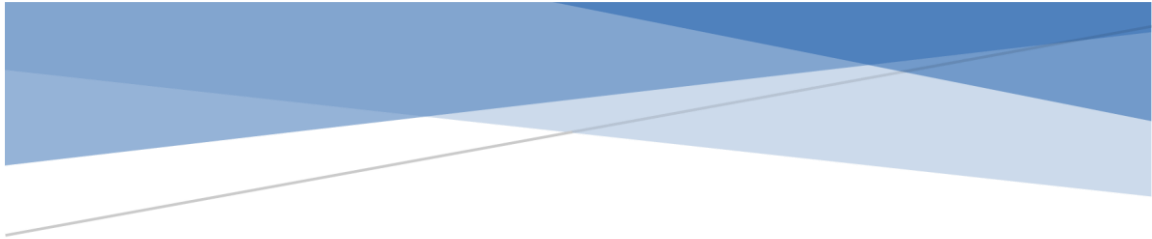
BG-DOC-01-Plan de acción desviación de inventario

BG-INS-01-Codificación de insumos, equipos o repuestos

9. HISTORIAL DE REVISIONES

Cada vez que se realiza una actualización se registrará el número de revisión fecha y motivo.

Revisión	Razón de la Revisión	Fecha
00	Creación del documento	13-09-2025



LOGO DE LA EMPRESA

**PROCEDIMIENTO DE
ADQUISICIÓN DE
INSUMOS EQUIPOS,
REPUESTOS O SERVICIOS**

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
ELABORADO POR:				
REVISADO POR:				
APROBADO POR:				

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	30-09-2025
	PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS, EQUIPOS, REPUESTOS O SERVICIOS	CÓDIGO	CR-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 1 de 9

1. OBJETIVO

Adquirir adecuadamente insumos, equipos, repuestos o servicios, además de garantizar la disponibilidad, recepción y control eficiente de las refacciones necesarios para que el departamento de mantenimiento desarrolle sus actividades satisfactoriamente.

2. POLÍTICAS

- Toda actividad de adquisición de bienes o servicios debe cumplir con las especificaciones técnicas proporcionadas por el departamento de mantenimiento.
- Realizar la selección y evaluación de proveedores considerando calidad, precio, tiempos de entrega y asesoramiento posventa.
- Se debe presentar al menos 3 cotizaciones para compras mayores de \$200 con la finalidad de seleccionar la oferta más viable en términos de costos y calidad.
- La requisición de repuestos para stock mínimo se realizará con la aprobación del Coord. de mantenimiento.
- El departamento de compras se encarga de proporcionar, de manera oportuna y eficientemente, la adquisición de bienes o servicios que requiera la empresa para actividades de mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones y maquinaria.

3. ALCANCE

Las actividades y requisitos especificados en el presente procedimiento son aplicables para la adquisición de insumos, equipos o repuestos necesarios desde la recepción del requerimiento de compra, cumplimiento de especificaciones técnicas solicitadas, aprobación económica, envío de orden de compra a proveedores, confirmación de fecha de entrega y recepción en bodega con los documentos de soporte

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	30-09-2025
		CÓDIGO	CR-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS, EQUIPOS, REPUESTOS O SERVICIOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 2 de 9

4. DEFINICIONES

Compras locales o extranjeras: Proceso que implica la adquisición de insumos, equipos o repuestos con proveedores locales o extranjeros con la finalidad de solventar las necesidades del departamento de mantenimiento.

Servicios de terceros locales o extranjeros: Proceso de contratación de servicios externos de manera local o del extranjero para llevar a cabo tareas específicas de mantenimiento preventivo o correctivo.

Solicitud de compra: Documento interno en el cual se solicitan insumos, equipos o repuestos faltantes, el cual inicia el proceso de compra.

Cotizaciones: Documento en el cual se detallan los insumos, equipos o repuestos solicitados, especificando cantidades, precio, tiempos de entrega y condiciones de pago.

Orden de compra: Documento emitido por el departamento de compras en el cual se solicitan insumos, equipos, repuestos o servicios aprobados para la compra, donde se especifican cantidades, precio, fecha de entrega o ingreso del personal técnico.

Packing list: Documento específico para compras extranjeras en el cual se describen los insumos, equipos o repuestos adquiridos, incluyendo cantidades, peso y dimensiones, el mismo que permite realizar un control entre lo solicitado y lo recibido.

5. RESPONSABILIDAD

Coord. de mantenimiento: Planificar, gestionar y supervisar actividades de mantenimiento, asegurando recursos humanos, repuestos e insumos y registros de tiempos de paradas de las máquinas, elaborar informes de indicadores de mantenimiento, verificar el cumplimiento de actividades programadas y respuesta ante paradas no programadas de las máquinas.

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	30-09-2025
		CÓDIGO	CR-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS, EQUIPOS, REPUESTOS O SERVICIOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 3 de 9

Compras: Adquirir los equipos, repuestos, herramientas o servicios tanto locales como de importación para que el departamento de mantenimiento requiera para realizar sus funciones de manera eficiente.

Proveedor: Proporcionar bienes o servicios según las necesidades del cliente.

Bodega: Realizar la recepción de los equipos, repuestos o herramientas adquiridas y llevar un control adecuado del inventario de bodega.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1.PLANIFICACIÓN

El Asistente de Compras, mantendrá actualizado el listado de los proveedores mediante el documento CR-FOR-02-MATRIZ DE PROVEEDORES para solventar los requerimientos del área, elaborará el cronograma para la evaluación de proveedores mediante el documento CR-FOR-04-CRONOGRAMA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES, planificará las compras para stock mínimo, cumplirá con los tiempos de entrega establecidos para compras locales (3-5 días laborables) o de importación (1-3 meses), así como para servicios locales (3 -30 días laborables) o extranjeros (15-90 días laborables), además, evitará que exista descuadre de inventario.

6.2.DESARROLLO

El Asistente de Compras elaborará y enviará el registro de selección o actualización de datos a los proveedores, mediante el documento CR-FOR-05-REGISTRO Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES para ser llenado, posteriormente se revisará que cumplan con los requisitos establecidos en el documento anterior para calificarse como proveedor de la empresa.

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	30-09-2025
		CÓDIGO	CR-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS, EQUIPOS, REPUESTOS O SERVICIOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 4 de 9

Se llevará a cabo semestralmente la evaluación a proveedores mediante los criterios establecidos en el documento CR-FOR-06-EVALUACIÓN DE PROVEEDORES, con el objetivo de evaluar el desempeño de los proveedores; así como también identificar áreas de mejora lo cual permita garantizar la cadena de suministro para el departamento de mantenimiento.

Mensualmente, se revisará el reporte de stock mínimo proporcionado por bodega mediante el documento BG-FOR-07-STOCK MÍNIMO ACTUAL Y CANTIDADES PARA ABASTECIMIENTO y se gestionará las compras previa aprobación del Coord. de mantenimiento, además se analizará si los valores y frecuencias de abastecimiento de stock mínimo son adecuados, de no ser así se solicitará ajustar cantidades de stock mínimo al Coord. de mantenimiento.

El Asistente de Compras, ante cualquier requerimiento de bienes o servicios solicitará cotizaciones a los proveedores calificados que cumplan con las especificaciones técnicas requeridas, presentando al menos 3 ofertas al Coord. de mantenimiento, una vez aprobadas las ofertas gestionará la adquisición mediante el documento CR-FOR-03-ORDEN DE COMPRA. Si la orden de compra es de bienes se informará a bodega fechas de entrega para recepción y se solicitará al departamento financiero el ingreso de facturas al sistema, en el caso de ser un servicio local se gestionará la facturación una vez culminado el trabajo, de ser un servicio extranjero, se gestionará la facturación de los días trabajados según informe proporcionado por el Coord. de mantenimiento.

Se emitirá mensualmente un muestreo con las compras o servicios ejecutados en los tiempos establecidos mediante el documento CR-FOR-07-COMPRAS Y TIEMPOS EJECUTADOS, con la finalidad de evaluar la eficiencia de la gestión de compras. Además, se elaborará un plan de acción para mejorar los tiempos de compra mediante el

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	30-09-2025
		CÓDIGO	CR-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS, EQUIPOS, REPUESTOS O SERVICIOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 5 de 9

documento CR-DOC-01-PLAN DE ACCIÓN PARA TIEMPOS DE COMPRA, con el cual se tomarán acciones correctivas en el proceso.

Semestralmente, bodega realiza una revisión de inventario en el cual el Asistente de Compras verificará el reporte de faltantes emitido por bodega mediante el documento BG-FOR-04 COMPARACIÓN INVENTARIO FÍSICO VS SISTEMA, posteriormente solicitará a bodega realizar un recuento para validar la información, de persistir los faltantes el Asistente de Compras justificará los faltantes mediante el documento CR-DOC-02-JUSTIFICATIVO DE FALTANTES, el mismo que será presentado a Gerencia para aprobación y finalmente solicitará ajustar las cantidades reales en el sistema.

7. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
1	Compras	Cumplir con los tiempos de entrega de compras locales o de importación	
2	Compras	Planificar mensualmente las compras para mantener el stock mínimo	
3	Compras	Evitar que exista descuadre de inventario	
4	Compras	Elaborar cronograma de evaluación de proveedores	
5	Compras	Mantener un listado de proveedores que cumplan con las necesidades del departamento de compras	
6	Compras	Elaborar y enviar registro de selección de proveedores nuevos	Se elaborará el registro, con la documentación requerida y se enviará para ser llenado
7	Compras	Recibir registro de selección de proveedores y documentación solicitada	Se recibirá el registro lleno junto con la documentación solicitada
8	Compras	Verificar el cumplimiento de requisitos para proveedores nuevos	Se revisará la información y documentación solicitada para determinar si se aprueba o no
9	Compras	Depurar lista de proveedores que no cumplen y actualizar la matriz de proveedores incluyendo giro de negocio y tiempo de crédito	¿Existen solicitudes de compras o servicios? Si la respuesta es positiva, realizar la actividad 10 De ser negativa, continuar con la actividad 17

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	30-09-2025
	PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS, EQUIPOS, REPUESTOS O SERVICIOS	CÓDIGO	CR-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 6 de 9

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
10	Compras	Analizar si el requerimiento es local o del extranjero	¿El requerimiento es local? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 11 De ser negativa, continuar con actividad 14
11	Compras	Gestionar cotizaciones en base a la solicitud de compra y enviar para revisión al Coord. de mantenimiento	
12	Coord. de mantenimiento	Revisar que las cotizaciones locales cumplan con las especificaciones técnicas, cantidades y tiempos de entrega	¿Las cotizaciones locales cumplen con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 19 De ser negativa, continuar con actividad 13
13	Coord. de mantenimiento	Volver a solicitar cotizaciones locales con los ajustes necesarios	Repetir la actividad 11 en adelante
14	Compras	Gestionar cotizaciones a proveedores del exterior y enviar para revisión	Se solicitarán cotizaciones a fábrica o a proveedores del exterior y se enviará al Coord. de mantenimiento para revisión
15	Coord. de mantenimiento	Revisar que las cotizaciones cumplan las especificaciones técnicas, cantidades y tiempos de entrega	¿Las cotizaciones del exterior cumplen con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar la actividad 19 De ser negativa, realizar la actividad 16
16	Coord. de mantenimiento	Volver a solicitar cotizaciones del exterior con los ajustes necesarios	Repetir actividad 14 en adelante
17	Compras	Revisar reporte de stock mínimo y gestionar abastecimiento con el Coord. de mantenimiento	Se revisará reporte enviado por bodega y se validará con el sistema para abastecimiento
18	Coord. de mantenimiento	Revisar y aprobar las cotizaciones para stock mínimo	
19	Coord. de mantenimiento	Revisar si las cotizaciones son menores a \$200 para determinar a quien corresponde la aprobación	¿Las cotizaciones son menores a \$200? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 20 De ser negativa, realizar actividad 21
20	Coord. de mantenimiento	Aprobar cotizaciones	Aprobar cotizaciones menores a \$200 y continuar con actividad 23
21	Coord. de mantenimiento	Solicitar aprobación a Gerencia	Montos superiores a \$200 se presentará 3 ofertas a Gerencia para aprobación
22	Gerencia	Revisar, aprobar y enviar correo de confirmación con las cotizaciones seleccionadas	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	30-09-2025
		CÓDIGO	CR-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS, EQUIPOS, REPUESTOS O SERVICIOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 7 de 9

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
23	Coord. de mantenimiento	Solicitar generar las órdenes de compra de las cotizaciones aprobadas a compras	
24	Compras	Generar órdenes de compra de bienes, servicios o stock mínimo según las cotizaciones aprobadas	¿Existen compras o servicios del exterior? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 25 De ser negativa, realizar actividad 54
25	Compras	Analizar si la compra es de insumos, equipos o repuestos	¿Es insumo, equipo o repuesto? Si la respuesta es positiva, realizar la actividad 26 De ser negativa, realizar la actividad 50
26	Compras	Realizar seguimiento de órdenes de importación y gestionar la logística de traslado a planta	
27	Compras	Informar fechas de recepción y enviar packing list al Coord. de mantenimiento y bodega	Se enviará un correo de notificación
28	Coord. de mantenimiento	Revisar packing list y elaborar informe de novedades o conformidad de carga a compras	Se validará el packing list con el paquete recibido y se emitirá un informe a compras
29	Compras	Recibir informe de novedades de carga	¿Existen novedades? Si la respuesta, es positiva, realizar la actividad 30. De ser negativa, realizar la actividad 31
30	Compras	Revisar documentación con fábrica o agente de importación para nuevo packing list	Se revisará lo solicitado con lo recibido y se gestionará el trámite respectivo. Repetir la actividad 28 en adelante
31	Compras	Cerrar orden de compra del exterior en el sistema	Si no existen novedades se cerrará la orden de compra
32	Coord. de mantenimiento	Solicitar a bodega ingreso y almacenamiento	
33	Bodega	Realizar almacenamiento en bodega	Se realizará el ingreso según packing list revisado y se almacenará
34	Bodega	Revisar y verificar el inventario físico vs el inventario del sistema	
35	Bodega	Elaborar reporte de comparación de inventario físico vs sistema y enviar a compras	Si existen variaciones de inventario se elaborará un reporte con las anomalías encontradas y se enviará a compras

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	30-09-2025
		CÓDIGO	CR-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS, EQUIPOS, REPUESTOS O SERVICIOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 8 de 9

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
36	Compras	Revisar reporte de faltantes	¿Existen faltantes en inventario? Si la respuesta, es positiva, realizar actividad 37 De ser negativa, realizar actividad 42
37	Compras	Solicitar recuento de inventario físico a bodega para validar la información recibida	
38	Bodega	Realizar recuento de inventario físico para verificar la información	¿Persisten faltantes en el inventario físico? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 38 De ser negativa, continuar con las actividades 45 a la 49
39	Bodega	Solicitar a compras elaborar justificativo de faltantes si los faltantes persisten	
40	Compras	Elaborar justificativo de faltantes y presentar a Gerencia para aprobación	
41	Compras	Solicitar ajuste de cantidades en el sistema para mantener la información actualizada	Aprobado justificativo de faltantes solicitar ajustar cantidades y continuar con actividades 45 a la 49
42	Compras	Elaborar registro de evaluación de proveedores existentes para ser aplicado	
43	Compras	Evaluar el desempeño de los proveedores con los parámetros establecidos	
44	Compras	Notificar resultados de evaluación a los proveedores para conocimiento	Se notificará por correo los resultados para su conocimiento
45	Compras	Elaborar registro mensual de compras ejecutadas en los tiempos establecidos	
46	Compras	Revisar si se cumplieron los tiempos establecidos	Se revisará si los tiempos de compra se cumplieron según los objetivos planificados
47	Compras	Identificar en qué etapa del proceso se generó la demora y elaborar plan de acción	Se identificará en qué etapa se presentaron retrasos y se elaborará plan de acción para mitigar las causas
48	Compras	Analizar si los valores y frecuencia de abastecimiento de stock mínimo son los adecuados	
49	Compras	Solicitar ajustar cantidades de stock mínimo al Coord. de mantenimiento	Se solicitará al Coord. de mantenimiento ajustar cantidades de stock mínimo de refracciones que así lo requieran

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	30-09-2025
	PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS, EQUIPOS, REPUESTOS O SERVICIOS	CÓDIGO	CR-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 9 de 9

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
50	Compras	Tramitar asistencia técnica, revisar y notificar fechas de arribo del técnico	Se gestionará el anticipo, vuelos, estadía y traslado del técnico a planta
51	Coord. de mantenimiento	Elaborar reporte de días trabajados por el técnico del exterior y enviar a compras	
52	Compras	Solicitar facturación según informe de días trabajados del técnico del exterior	
53	Compras	Recibir factura, solicitar ingreso al departamento financiero y cerrar orden de compra	Continuar con las actividades 45 a la 49
54	Compras	Enviar orden de compra, servicio o stock mínimo local a bodega para recepción	
55	Compras	Informar disponibilidad y fechas de entrega al Coord. de mantenimiento y a bodega	
56	Bodega	Recibir, revisar, ingresar y almacenar los insumos, equipos o repuestos según orden de compra y factura	Repetir la actividad 53, incluyendo las actividades que se mencionan

8. REGISTROS

CR-FOR-01-Matriz de proveedores

CR-FOR-02-Orden de compra

CR-FOR-03-Cronograma evaluación proveedores

CR-FOR-04-Registro y selección de proveedores

CR-FOR-05-Evaluación de proveedores

CR-FOR-06-Compras y tiempos ejecutados

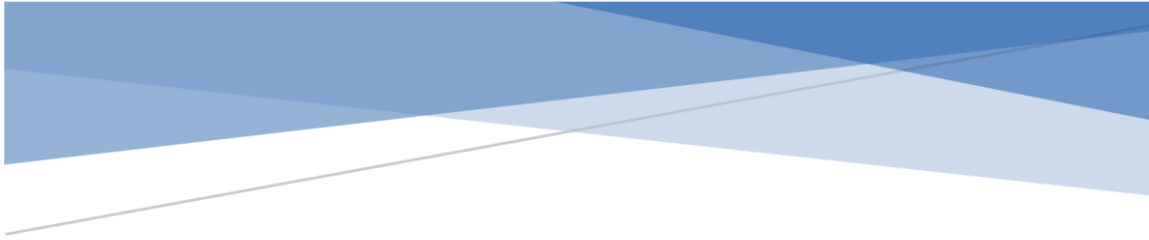
CR-DOC-01-Plan de acción para tiempos de compra

CR-DOC-02-Justificativo de faltantes

9. HISTORIAL DE REVISIONES

Cada vez que se realiza una actualización se registrará el número de revisión fecha y motivo.

Revisión	Razón de la Revisión	Fecha
00	Creación del documento	30-09-2025



LOGO DE LA EMPRESA

PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
ELABORADO POR:				
REVISADO POR:				
APROBADO POR:				

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 1 de 16

1. OBJETIVO

Establecer los planes, métodos y recursos necesarios para llevar a cabo el mantenimiento preventivo, asegurando el funcionamiento de las máquinas y equipos de forma continua y confiable a lo largo de su vida útil. Además de velar por el adecuado estado de la infraestructura de planta, así como equipos y herramientas.

2. POLÍTICAS

- Se elaborará el plan anual de mantenimiento preventivo que deberá ejecutarse con base en procedimientos estandarizados y se controlará el cumplimiento de este.
- Toda intervención se programará priorizando las máquinas en base a la necesidad de producción de esta y previo acuerdo con el departamento de producción.
- Los mantenimientos preventivos deberán ejecutarse mediante una orden de trabajo en donde se describan las actividades a realizar, personal requerido, repuestos necesarios, registro de tiempos y observaciones correspondientes.
- Mantener el orden y limpieza durante y después de las labores de mantenimiento, así como también el uso obligatorio de EPPS.
- Los técnicos de mantenimiento deberán solicitar los repuestos requeridos al Coord. de mantenimiento, de no existir stock el Coord. de mantenimiento elaborará una solicitud de compra para su adquisición.
- El Área de Mantenimiento se encarga de proporcionar oportuna y eficientemente, los servicios que requiera la empresa en materia de mantenimiento preventivo a las instalaciones y maquinaria, así como la contratación de servicios de proveedores externos, necesaria para la correcta operación.
- El personal de mantenimiento debe tener buen trato y actitud cortés, respetuoso y amable hacia cada usuario que requiera sus servicios.

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 2 de 16

3. ALCANCE

Las actividades y requisitos especificados en el presente procedimiento son aplicables a todas las operaciones, desde la elaboración del cronograma anual del mantenimiento preventivo hasta la culminación de los trabajos programados en maquinaria e infraestructura de la empresa.

4. DEFINICIONES

Mantenimiento Preventivo: Procedimiento sistemático que implica inspecciones, ajustes y reemplazos regulares de componentes en máquinas y equipos para prevenir fallas y garantizar su óptimo rendimiento. Se basa en un plan previamente establecido y ejecutado de manera programada.

Servicios externos: Proceso de contratación de personal externo para construcción de componentes mecánicos y tareas específicas de mantenimiento preventivo y correctivo en máquinas, equipos auxiliares de producción, instalaciones y montacargas.

Orden de Trabajo (OT): Documento formal utilizado para registrar las actividades realizadas por el personal de mantenimiento, incluyendo la descripción detallada del problema, las acciones tomadas para resolverlo y los recursos utilizados.

Plan de Mantenimiento: Plan detallado que establece las fechas y actividades específicas para el mantenimiento preventivo de cada máquina y equipo. Facilita la programación y ejecución eficiente de las tareas de mantenimiento.

Plan de Acción: Conjunto de medidas y actividades diseñadas para abordar y resolver problemas identificados durante el análisis de fallas o paradas no programadas en las líneas de producción. Se implementa de manera coordinada para lograr mejoras significativas en el rendimiento.

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 3 de 16

5. RESPONSABILIDAD

Coord. de mantenimiento: Planificar, gestionar y supervisar actividades de mantenimiento, asegurando recursos humanos, repuestos e insumos, registros de tiempos de paradas de las máquinas, elaborar informes de indicadores de mantenimiento, verificar el cumplimiento de actividades programadas y respuesta ante paradas no programadas de las máquinas.

Coord. Producción (por Área): Coordinar fechas de intervención de mantenimiento en las distintas máquinas de producción, comunica de forma oportuna las novedades detectadas en máquina.

Jefe de Planta: Receptar informes máquinas operativas y tiempo de reparación estimado, verificar los gastos ejecutados en los trabajos de mantenimiento.

Técnicos de Mantenimiento: Realizar las actividades descritas en la orden de trabajo asignada, cumplir con las normas de seguridad, registrar tareas realizadas y repuestos utilizados en las reparaciones.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. PLANIFICACIÓN

El Coord. de mantenimiento elaborará el plan de mantenimiento preventivo de las máquinas, equipos, infraestructura y montacargas de la empresa mediante el documento MT-FOR-03-PLANIFICACIÓN Y CONTROL DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, donde constan las tareas a realizar en cada equipo, los periodos y fecha de intervención.

Al inicio de cada mes, el Jefe de Planta, el Coord. de mantenimiento y el Coord. de Producción acordarán las máquinas que pueden ser intervenidas de acuerdo con la

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 4 de 16

necesidad de producción y al cronograma mantenimientos preventivo para el mes correspondiente.

El Coord. de mantenimiento además deberá definir y actualizar los ítems considerados como stock mínimo y las cantidades requeridas, en el documento MT-FOR-07-REFRACCIONES Y CANTIDADES PARA STOCK MÍNIMO, para que compras realice el abastecimiento y bodega, el control de inventario de stock mínimo.

6.2.DESARROLLO

El Coord. de mantenimiento genera la orden de trabajo (OT) de acuerdo con el plan de mantenimiento preventivo anual en el documento MT-FOR-04-ORDEN DE TRABAJO (OT) gestionando repuestos, personal técnico requerido para la ejecución y las actividades de prevención. De no existir stock necesario en inventario, el Coord. de mantenimiento solicitará los ítems faltantes mediante una solicitud de compra con el documento MT-FOR-05-SOLICITUD DE COMPRA, el mismo que será enviado a compras para su gestión.

El Coord. de mantenimiento revisa las cotizaciones presentadas por compras validando las especificaciones técnicas solicitadas, si las cotizaciones cumplen con lo solicitado y son menores de \$200 el Coord. de mantenimiento aprueba las cotizaciones y solicita a compras la adquisición, caso contrario si son mayores a \$200 presenta al menos 3 cotizaciones a Gerencia para aprobación económica, Gerencia enviará la oferta aprobada mediante correo para continuar con el proceso de adquisición y recepción.

El responsable de bodega entregará los insumos, equipos o repuestos según la orden de trabajo presentada por los técnicos de mantenimiento.

Con la orden de trabajo impresa, el personal técnico retirará de bodega los materiales solicitados y se encarga de la ejecución de los trabajos especificados, en el

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-01
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 5 de 16

tiempo establecido, tomando en cuenta las instrucciones y medidas de seguridad. Además, registrará en la orden de trabajo la hora de inicio, las tareas realizadas, la hora de término y el tiempo utilizado. Para trabajos externos, el técnico de planta acompañará al personal externo en el desarrollo de las actividades de la orden de trabajo, una vez finalizado registrará la información correspondiente y notificará al Coord. de mantenimiento.

Concluidos los trabajos, el Coord. de mantenimiento realizará la inspección de la ejecución de las tareas asignadas al personal técnico y se entregará a conformidad al Coord. de producción o supervisor encargado. Cuando el equipo o máquina se encuentre operativo, se deberá cerrar la OT. Además, se actualizará el documento MT-FOR-03-PLANIFICACIÓN Y CONTROL DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO con los trabajos preventivos realizados.

Cerrada la orden de trabajo el Coord. de mantenimiento registrará la información en el documento MT-FOR-06-REGISTRO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO y verificará los tiempos de ejecución con los tiempos de planificación del mantenimiento preventivo, para posteriormente identificar las causas por las cuales se extendieron los tiempos y elaborará un plan de acción en el documento MT-DOC-02-PLAN DE ACCIÓN PARA CUMPLIMIENTO DE TIEMPOS para reducir los tiempos. Con base en la información recopilada por los KPI, el Coord. de mantenimiento ajustará anualmente la planificación del mantenimiento preventivo identificando posibles mejoras.

7. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
1	Coord. de mantenimiento	Definir y actualizar los insumos, equipos o repuestos para stock mínimo estableciendo cantidades	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 6 de 16

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
2	Coord. de mantenimiento	Elaborar la planificación y control de mantenimiento preventivo anual	Se realizarán las actividades del subproceso
Subproceso de elaboración de planificación y control de mantenimiento preventivo anual			
2-1	Coord. de mantenimiento	Revisar el histórico de fallas registradas de las máquinas	Se revisará el histórico de fallas por máquina para identificar necesidades
2-2	Coord. de mantenimiento	Actualizar el estado de máquinas las operativas	
2-3	Coord. de mantenimiento	Elaborar listado de actividades preventivas para cada máquina	
2-4	Coord. de mantenimiento	Calendarizar las intervenciones preventivas en las máquinas	
2-5	Coord. de mantenimiento	Elaborar la planificación y ejecución del mantenimiento preventivo anual	Se establecerán actividades y tiempos de ejecución
2-6	Coord. de mantenimiento	Presentar planificación y control del mantenimiento preventivo a Gerencia para aprobación	
2-7	Gerencia	Revisar la planificación y control del mantenimiento preventivo	¿Existen observaciones? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 2-8 De ser negativa, realizar actividad 2-9
2-8	Gerencia	Enviar observaciones al Coord. de mantenimiento para modificaciones	
2-9	Gerencia	Aprobar planificación y control del mantenimiento preventivo	De no existir observaciones se aprueba y se informa al Coord. de mantenimiento para ejecución
2-10	Coord. de mantenimiento	Ejecutar proceso de mantenimiento preventivo	
3	Coord. de mantenimiento	Establecer fechas de intervención con el departamento de producción	¿Existen solicitudes de trabajo? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 4 De ser negativa, realizar actividad 5
4	Coord. de mantenimiento	Seguir proceso de mantenimiento correctivo de existir solicitudes emergentes de trabajo	
5	Coord. de mantenimiento	Revisar la planificación y control del mantenimiento preventivo	¿Los trabajos son internos? Si la respuesta es positiva, realizar la actividad 6. De ser negativa, realizar la actividad 34

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 7 de 16

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
6	Coord. de mantenimiento	Analizar si existen trabajos de construcción o reparación de piezas	¿Los trabajos son de construcción o reparación? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 7 De ser negativa, realizar actividad 18
7	Coord. de mantenimiento	Elaborar orden de trabajo de construcción o reparación de piezas	
8	Coord. de mantenimiento	Revisar stock de insumos, equipos o repuestos en el sistema	¿Existen stock necesario? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 9 De ser negativa, realizar actividad 10
9	Coord. de mantenimiento	Solicitar a bodega entregar insumos o materiales según orden de trabajo	Continuar con la actividad 19
10	Coord. de mantenimiento	Elaborar solicitud de compra con los insumos, productos o equipos que no cuentan con stock en el sistema	
11	Coord. de mantenimiento	Solicitar y aprobar cotizaciones de compra	Se realizarán las actividades del subproceso
Subproceso de solicitud y aprobación de compras			
11-1	Coord. de mantenimiento	Solicitar cotizaciones locales o del exterior según solicitud de compra a compras	
11-2	Compras	Solicitar cotizaciones a proveedores locales o extranjeros según la solicitud de compra	
11-3	Coord. de mantenimiento	Revisar que las cotizaciones cumplan con las especificaciones técnicas, cantidades y fechas de entrega.	¿Las cotizaciones cumplen con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 11-4. De ser negativa, continuar con actividad 11-11
11-4	Coord. de mantenimiento	Analizar si las cotizaciones son menores a \$200	¿Las cotizaciones son menores a \$200? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 11-5 De ser negativa, realizar actividad 11-6
11-5	Coord. de mantenimiento	Aprobar cotizaciones menores a \$200	Continuar con la actividad 12
11-6	Coord. de mantenimiento	Solicitar aprobación económica a Gerencia	Montos superiores a \$200 se presentará 3 ofertas a Gerencia para su aprobación

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 8 de 16

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
11-7	Gerencia	Revisar, aprobar y enviar correo de confirmación con las cotizaciones seleccionadas	¿Se aprueba económicamente las cotizaciones? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 11-8 De ser negativa, realizar actividad 11-9
11-8	Gerencia	Enviar correo de aprobación con la cotización seleccionada	
11-9	Gerencia	Solicitar mejorar propuestas al Coord. de mantenimiento	
11-10	Coord. de mantenimiento	Revisar y redefinir propuestas o cotizaciones	
11-11	Coord. de mantenimiento	Solicitar a compras cotizar nuevamente con los cambios indicados	Repetir actividad 11-2 en adelante
12	Coord. de mantenimiento	Solicitar generar orden de compra	
13	Compras	Recibir cotizaciones aprobadas para adquisición	¿La compra es local? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 14 De ser negativa, realizar actividad 17
14	Compras	Generar orden de compra local y coordinar su entrega	
15	Compras	Enviar orden de compra y notificar fechas de entrega	
16	Bodega	Recibir e ingresar insumos, equipos o repuestos según orden de compra	Continuar con la actividad 19
17	Compras	Generar orden de compra del exterior	Se realizará las actividades del subproceso y continuar con actividad 19
Subproceso de generar orden de compra del exterior			
17-1	Compras	Generar orden de compra del exterior	
17-2	Compras	Realizar la compra y coordinar plazos de entrega con el proveedor	
17-3	Compras	Gestionar logística de transporte, documentación y entrega en planta	
17-4	Compras	Enviar orden de compra y packing list al Coord. de mantenimiento y bodega	Se enviará la orden de compra y packing list al Coord. de mantenimiento y bodega para revisión del paquete a ingresar a planta
17-5	Coord. de mantenimiento	Revisar packing list en conjunto con bodega	¿Existen novedades en el packing list? Si la respuesta es positiva realizar actividad 17-6 De ser negativa realizar actividad 17-8

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 9 de 16

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
17-6	Coord. de mantenimiento	Elaborar informe de novedades de carga y enviar a compras	Si existen variaciones entre el paquete recibido y el packing list se elaborará informe de novedades y se enviará a compras
17-7	Compras	Revisar documentación con fábrica o agentes de importación para nuevo packing list	Se revisará informe de novedades y se validará con lo solicitado para las acciones correctivas. Repetir actividad 17-5 en adelante
17-8	Coord. de mantenimiento	Solicitar ingreso y almacenamiento a bodega	
17-9	Bodega	Ingresar y almacenar insumos, equipos o repuestos según packing list revisada	Se realizará el ingreso, codificación, etiquetado y almacenamientos y continuar con la actividad 19
18	Coord. de mantenimiento	Elaborar orden de trabajo (revisión, ajuste, montaje, lubricación, cambio o limpieza)	¿El trabajo requiere insumos, equipos o repuestos? Si la respuesta es positiva, repetir actividad 8 a la 17, incluyendo los subprocesos. De ser negativa, realizar actividad 22 en adelante
19	Bodega	Entregar insumos, equipos o repuestos según orden de trabajo	
20	Técnicos de mantenimiento	Recibir insumos, equipos o repuestos según orden de trabajo	¿La orden de trabajo es de construcción o reparación? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 21 De ser negativa, realizar actividad 23
21	Técnicos de mantenimiento	Realizar las actividades según orden de trabajo de construcción o reparación de piezas	Continuar con actividad 24
22	Coord. de mantenimiento	Solicitar ejecutar actividades según orden de trabajo	
23	Técnicos de mantenimiento	Realizar las actividades según orden de trabajo (revisión, ajuste, montaje, lubricación o cambio)	Continuar con actividad 24
24	Coord. de mantenimiento	Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad	
25	Técnicos de mantenimiento	Culminar actividades, registrar los tiempos de ejecución en la orden de trabajo y entregar al Coord. de mantenimiento	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 10 de 16

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
26	Coord. de mantenimiento	Recibir orden de trabajo entregada por el personal técnico	¿La orden de trabajo es de construcción o reparación? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 27 De ser negativa, realizar actividad 30
27	Coord. de mantenimiento	Verificar trabajos de construcción o reparación de piezas	Se realizarán actividades del subproceso
Subproceso de verificar trabajos de construcción o reparación de piezas local y externa			
27-1	Coord. de mantenimiento	Analizar si existen trabajos de construcción o reparación externos	¿Los trabajos de construcción o reparación son externos? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 27-2. De ser negativa, realizar actividad 27-6
27-2	Coord. de mantenimiento	Revisar que la construcción o reparación de piezas cumpla con lo solicitado	¿Las piezas construidas o reparadas cumplen con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 27-3 De ser negativa, realizar actividad 27-5
27-3	Coord. de mantenimiento	Recibir piezas construidas o reparadas y cerrar orden de trabajo en el sistema	
27-4	Coord. de mantenimiento	Solicitar a compras tramitar facturación con el proveedor	Continuar con actividad 27-8 a la 27-9
27-5	Coord. de mantenimiento	Solicitar ajustes en la construcción o reparación al proveedor	Repetir actividad 27-2 en adelante
27-6	Coord. de mantenimiento	Revisar que la construcción o reparación de piezas cumpla con lo solicitado	¿Las piezas construidas o reparadas cumplen con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 27-7 De ser negativa, realizar actividad 27-11 en adelante
27-7	Coord. de mantenimiento	Recibir piezas construidas o reparadas y cerrar orden de trabajo en el sistema	
27-8	Coord. de mantenimiento	Controlar y actualizar el registro de planificación y control del mantenimiento preventivo	
27-9	Coord. de mantenimiento	Registrar la información de la orden de trabajo en el registro de mantenimiento preventivo	Continuar con la actividad 28
27-10	Coord. de mantenimiento	Solicitar ajustes en la construcción o reparación al personal técnico de planta	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 11 de 16

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
27-11	Técnicos de mantenimiento	Verificar y ejecutar las observaciones realizadas por el Coord. de mantenimiento	
27-12	Técnicos de mantenimiento	Registrar tiempos de ejecución en la orden de trabajo y entregar	Repetir actividad 27-2 en adelante
28	Coord. de mantenimiento	Entregar a bodega piezas construidas o reparadas	
29	Bodega	Ingresar y almacenar piezas construidas o reparadas en bodega	Continuar con actividad 31 a la 33
30	Coord. de mantenimiento	Verificar trabajos de revisión, ajuste, montaje, lubricación, cambio o limpieza	Se realizarán actividades del subproceso y continuar con la actividad 31 a la 33
Subproceso de verificar trabajos de revisión, ajuste, montaje, lubricación, cambio o limpieza			
30-1	Coord. de mantenimiento	Revisar las actividades realizadas según orden de trabajo	¿Las actividades cumplen con la orden de trabajo? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 30-2 De ser negativa, realizar la actividad 30-4
30-2	Coord. de mantenimiento	Entregar las máquinas operativas al área de producción y cerrar orden de trabajo	
30-3	Coord. de mantenimiento	Controlar y actualizar la planificación y control del mantenimiento preventivo anual	Se controlará los tiempos de planificados y se actualizará el registro de planificación
30-4	Coord. de mantenimiento	Registrar la información de la orden de trabajo en el registro de mantenimiento preventivo	
30-5	Coord. de mantenimiento	Solicitar revisión de las actividades al personal técnico en base con las observaciones realizadas	
30-6	Técnicos de mantenimiento	Verificar y ejecutar las observaciones realizadas por el Coord. de mantenimiento	
30-7	Técnicos de mantenimiento	Registrar tiempos de ejecución en la orden de trabajo y entregar	Repetir actividad 30-1 en adelante
31	Coord. de mantenimiento	Verificar los tiempos de ejecución con los tiempos planificados y revisar porcentaje de cumplimiento de plazos.	
32	Coord. de mantenimiento	Identificar las causas por la cuales no se cumplieron los tiempos y elaborar plan de acción para mitigar sus causas	
33	Coord. de mantenimiento	Ajustar anualmente la planificación y control del mantenimiento preventivo con los datos obtenidos	Con los datos obtenidos se ajustarán los tiempos y tareas en el registro y finaliza el proceso

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 12 de 16

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
34	Coord. de mantenimiento	Analizar si los trabajos externos son de construcción o reparación de piezas	¿Los trabajos son de construcción o reparación externa? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 35 De ser negativa, realizar actividad 37
35	Coord. de mantenimiento	Elaborar orden de trabajo de construcción o reparación externa de piezas	
36	Coord. de mantenimiento	Solicitar y aprobar cotizaciones de construcción o reparación externa de piezas	Se realizarán actividades del subproceso
Subproceso de solicitud y aprobación de construcción o reparación externa de piezas			
36-1	Coord. de mantenimiento	Solicitar a compras cotizaciones locales según orden de trabajo de construcción o reparación de piezas	
36-2	Compras	Solicitar cotizaciones de construcción o reparación de piezas a proveedores locales	
34-3	Coord. de mantenimiento	Revisar que las cotizaciones cumplan con las especificaciones técnicas, cantidades y fechas de entrega.	¿Las cotizaciones cumplen con lo solicitado? Si la respuesta es positiva realizar actividad 36-3. De ser negativa, realizar actividad 36-11
36-4	Coord. de mantenimiento	Analizar si las cotizaciones son menores a \$200	¿Las cotizaciones son menores a \$200? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 36-5 De ser negativa, realizar actividad 36-6
36-5	Coord. de mantenimiento	Aprobar cotizaciones menores a \$200	Continuar con actividad 37
36-6	Coord. de mantenimiento	Solicitar aprobación económica a Gerencia	Montos superiores a \$200 se presentará 3 ofertas a Gerencia para aprobación
36-7	Gerencia	Revisar y aprobar las cotizaciones presentadas por el Coord. de mantenimiento	¿Se aprueba económicamente las cotizaciones? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 36-8 De ser negativa, realizar actividad 36-9
36-8	Gerencia	Enviar correo de aprobación con la cotización seleccionada	
36-9	Gerencia	Solicitar mejorar propuestas al Coord. de mantenimiento	
36-10	Coord. de mantenimiento	Revisar y redefinir propuestas o cotizaciones	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 13 de 16

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
36-11	Coord. de mantenimiento	Solicitar a compras cotizar nuevamente con los cambios indicados	Repetir la actividad 36-2 en adelante
37	Coord. de mantenimiento	Solicitar a compras generar orden de construcción o reparación local	Continuar con la actividad 44
38	Coord. de mantenimiento	Analizar si existen servicios locales o del exterior	¿El servicio es local? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 39 De ser negativa, realizar actividad 41
39	Coord. de mantenimiento	Elaborar orden de trabajo de servicio local	
40	Coord. de mantenimiento	Solicitar y aprobar cotizaciones de servicios	Se realizarán las actividades del subproceso y continuar con actividad 43
Subproceso de solicitar y aprobar cotizaciones de servicios locales o extranjeros			
40-1	Coord. de mantenimiento	Solicitar cotizaciones a proveedores extranjeros o locales según el tipo de servicio	
40-2	Coord. de mantenimiento	Revisar que las cotizaciones cumplan con las especificaciones técnicas, y tiempos de reparación o ejecución	¿Las cotizaciones cumplen con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 40-3 De ser negativa, realizar actividad 40-1 en adelante
40-3	Coord. de mantenimiento	Analizar si existen cotizaciones menores a \$200	¿Las cotizaciones son menores a \$200? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 40-4 De ser negativa, realizar actividad 40-5
40-4	Coord. de mantenimiento	Aprobar cotizaciones menores a \$200	Continuar con la actividad 43
40-5	Coord. de mantenimiento	Solicitar aprobación económica a Gerencia	Para montos son superiores a \$200 el Coord. de mantenimiento presentará 3 ofertas a Gerencia para su aprobación
40-6	Gerencia	Revisar cotizaciones presentadas por el Coord. de mantenimiento	¿Se aprueba económicamente las cotizaciones? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 40-7 De ser negativa, realizar actividad 40-8
40-7	Gerencia	Enviar correo de aprobación con la cotización seleccionada	Continuar con la actividad 43
40-8	Gerencia	Solicitar mejorar propuestas al Coord. de mantenimiento	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 14 de 16

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
40-9	Coord. de mantenimiento	Revisar y redefinir propuestas o cotizaciones	Repetir la actividad 40-1 en adelante
41	Coord. de mantenimiento	Elaborar orden de servicio extranjero	
42	Coord. de mantenimiento	Solicitar y aprobar cotizaciones de servicios	Se realizarán las actividades del subproceso de los ítems 40-1 al 40-9
43	Coord. de mantenimiento	Solicitar a compras generar orden de compra de servicio local o extranjero	
44	Compras	Recibir cotizaciones aprobadas	¿La orden de compra es local? Si la respuesta es positiva realizar actividad 45 De ser negativa, realizar actividad 52
45	Compras	Analizar si la orden de compra de construcción o reparación local	¿Es de construcción o reparación? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 46 De ser negativa realizar actividad 49
46	Compras	Generar orden de compra de construcción o reparación de piezas	
47	Compras	Informar fechas de entrega en planta	
48	Coord. de mantenimiento	Recibir y revisar piezas construidas o reparadas externamente	Se realizarán las actividades del subproceso de los ítems 27-1 al 27-12. Continuar con la actividad 31 a la 33 y finaliza el proceso
49	Compras	Generar orden de compra de servicio local	
50	Compras	Coordinar e informar fechas de ingreso a planta del técnico local	
51	Coord. de mantenimiento	Recibir y ejecutar los trabajos con el técnico local o extranjero	Se realizarán las actividades del subproceso y repetir actividad 31 a la 33 y finaliza el proceso
Subproceso de recibir y revisar los trabajos con el técnico local o extranjero			
51-1	Coord. de mantenimiento	Recibir al técnico en planta y socializar los trabajos a realizar	
51-2	Coord. de mantenimiento	Asignar al personal técnico de planta que apoyara al personal externo en los trabajos	
51-3	Técnicos de mantenimiento	Apoyar al personal externo en los trabajos asignados y reportar al Coord. de mantenimiento los avances	
51-4	Técnicos de mantenimiento	Registrar los tiempos de ejecución y entregar la orden de trabajo al Coord. de mantenimiento	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 15 de 16

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
51-5	Coord. de mantenimiento	Revisar los trabajos realizados por el personal externo	¿Los trabajos cumple con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 51-6 De ser negativa, realizar actividad 51-9
51-6	Coord. de mantenimiento	Analizar si el técnico es local o del extranjero	¿El técnico es del extranjero? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 51-7 De ser negativa, realizar actividad 51-9
51-7	Coord. de mantenimiento	Elaborar informe de días trabajados del técnico del exterior y enviar a compras	Continuar con la actividad 49-10
51-8	Compras	Recibir informe y tramitar facturación con el proveedor del exterior	Continuar con la actividad 51-10
51-9	Coord. de mantenimiento	Recibir el trabajo del técnico local y solicitar a compras tramitar facturación con el proveedor	
51-10	Coord. de mantenimiento	Cerrar orden de trabajo y solicitud de mantenimiento en el sistema	
51-11	Coord. de mantenimiento	Controlar y actualizar la planificación y control del mantenimiento preventivo	
51-12	Coord. de mantenimiento	Registrar la información de la orden de trabajo en el registro de mantenimiento preventivo	Repetir la actividad 31 a la 33 y finaliza el proceso
51-13	Coord. de mantenimiento	Solicitar revisar o ajustar los trabajos al técnico local o del extranjero	Repetir la actividad 51-2 en adelante
52	Compras	Generar orden de compra de servicio extranjero	
53	Compras	Coordinar e informar arribo e ingreso a planta del técnico del exterior	Se coordinará vuelos, fecha de arribo, estadía, traslado e ingreso a planta
54	Coord. de mantenimiento	Recibir y ejecutar los trabajos con el técnico local o extranjero	Se realizarán las actividades del subproceso de los ítems 51-1 al 52-13 Repetir actividad 31 a la 33 y finaliza el proceso

8. REGISTROS

MT-FOR-03-Planificación y ejecución del mantenimiento preventivo

MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT)

MT-FOR-05-Solicitud de compra

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	25/10/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	CÓDIGO	MT-PRC-01
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 16 de 16

MT-FOR-06-Registro de mantenimiento preventivo

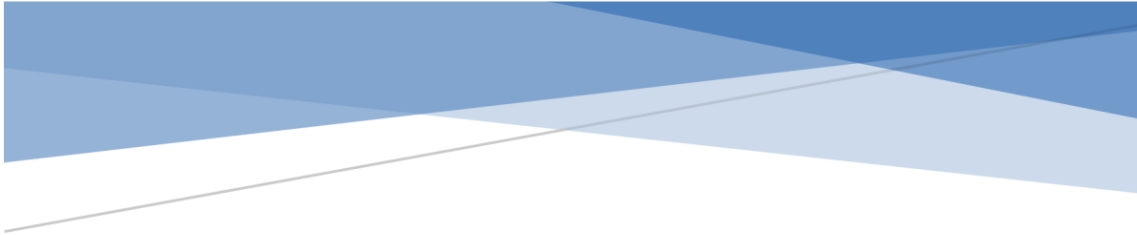
MT-FOR-07-Refracciones y cantidades para stock mínimo

MT-DOC-02-Plan de acción para revisar cumplimiento de tiempos

9. HISTORIAL DE REVISIONES

Cada vez que se realiza una actualización se registrará el número de revisión fecha y motivo.

Revisión	Razón de la Revisión	Fecha
00	Creación del documento	25/10/2025



LOGO DE LA EMPRESA

PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
ELABORADO POR:				
REVISADO POR:				
APROBADO POR:				

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 1 de 13

1. OBJETIVO

Ejecutar el mantenimiento correctivo de forma eficiente ante averías inesperadas de las máquinas y equipos para garantizar la continuidad operativa de las mismas en el proceso de producción.

2. POLÍTICAS

- Toda actividad de mantenimiento correctivo, una vez culminada, deberá ser entregada a conformidad a la persona solicitante del área respectiva.
- El departamento de mantenimiento será el encargado de realizar un diagnóstico correcto de los daños para evitar reparaciones repetitivas.
- Los técnicos de mantenimiento deberán mantener el orden y limpieza durante y después de las labores de mantenimiento, así como también el uso obligatorio de EPPS.
- Los repuestos para compra se deben solicitar únicamente al Coordinador de Mantenimiento para que se realice la evaluación y aprobación.
- El Área de Mantenimiento se encargará de proporcionar oportuna y eficientemente, los servicios que requiera la empresa en materia de mantenimiento correctivo a las instalaciones y maquinaria, así como la contratación de servicios de proveedores externos, necesaria para la correcta operación.
- El personal de mantenimiento debe tener buen trato y actitud cortés, respetuoso y amable hacia cada usuario que requiera sus servicios.

3. ALCANCE

Las actividades y requisitos especificados en el presente procedimiento son aplicables a todas las operaciones, desde la notificación del requerimiento de mantenimiento correctivo hasta la entrega y notificación operativa de las maquinarias.

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	CÓDIGO	MT-PRC-02
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 2 de 13

4. DEFINICIONES

Mantenimiento Correctivo: Acción correctiva realizada en respuesta a una falla o mal funcionamiento no planificado en máquinas y equipos. Su objetivo es restaurar el funcionamiento normal lo más rápido posible para minimizar el impacto en la producción.

Servicios externos: Proceso de contratación de personal externo para construcción de componentes mecánicos y tareas específicas de mantenimiento preventivo y correctivo en máquinas, equipos auxiliares de producción, instalaciones y montacargas.

Orden de Trabajo (OT): Documento formal utilizado para registrar las actividades realizadas por el personal de mantenimiento, incluyendo la descripción detallada del problema, las acciones tomadas para resolverlo y los recursos utilizados.

Plan de Acción: Conjunto de medidas y actividades diseñadas para abordar y resolver problemas identificados durante el análisis de fallas o paradas no programadas en las líneas de producción. Se implementa de manera coordinada para lograr mejoras significativas en el rendimiento.

5. RESPONSABILIDAD

Coordinador de Mantenimiento: Planificar, gestionar y supervisar actividades de mantenimiento, asegurando recursos humanos, repuestos e insumos, registros de tiempos de paradas de las máquinas, elaborar informes de indicadores de mantenimiento, verificar el cumplimiento de actividades programadas y respuesta ante paradas no programadas de las máquinas.

Coordinador Producción (por Área): Coordinar fechas de intervención de mantenimiento en las distintas máquinas de producción, comunica de forma oportuna las novedades detectadas en máquina.

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 3 de 13

Jefe de Planta: Receptar informes máquinas operativas y tiempo de reparación estimado, verificar los gastos ejecutados en los trabajos de mantenimiento.

Técnicos de Mantenimiento: Realizar las actividades descritas en la orden de trabajo asignada, cumplir con las normas de seguridad, registrar tareas realizadas y repuestos utilizados en las reparaciones.

Usuario solicitante: Es la persona autorizada (Coordinadores de área de producción y SSO, jefes administrativos y Gerencias) para formular un requerimiento de mantenimiento correctivo.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1.PLANIFICACIÓN

El Coord. de mantenimiento revisará diariamente las solicitudes de mantenimiento ingresadas mediante el documento MT-FOR-08 SOLICITUD DE MANTENIMIENTO O SERVICIO, definirá las solicitudes que serán atendidas de acuerdo con las prioridades de producción, elaborará un cronograma de actividades de atención de trabajos correctivos y enviará mediante correo las fechas de intervención y los tiempos requeridos para solventar cada solicitud al área respectiva.

6.2.DESARROLLO

El Coord. de mantenimiento generará la orden de trabajo (OT) de mantenimiento correctivo mediante el documento MT-FOR-04-ORDEN DE TRABAJO (OT) gestionando repuestos, personal técnico requerido para la ejecución y las actividades correctivas. De no existir stock necesario en inventario, el Coord. de mantenimiento solicitará los ítems faltantes mediante una solicitud de compra con el documento MT-FOR-05-SOLICITUD DE COMPRA, el mismo que será enviado a compras para su gestión.

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 4 de 13

El Coord. de mantenimiento revisa las cotizaciones presentadas por compras validando las especificaciones técnicas solicitadas, si las cotizaciones cumplen con lo solicitado y son menores de \$200 el Coord. de mantenimiento aprueba las cotizaciones y solicita a compras la adquisición, caso contrario si son mayores a \$200 presenta al menos 3 cotizaciones a Gerencia para aprobación económica, Gerencia enviará la oferta aprobada mediante correo para continuar con el proceso de adquisición y recepción.

El responsable de bodega entregará los insumos, equipos o repuestos según la orden de trabajo presentada por los técnicos de mantenimiento.

Con la orden de trabajo impresa, el personal técnico retirará de bodega los materiales solicitados y se encarga de la ejecución de los trabajos especificados, en el tiempo establecido, tomando en cuenta las instrucciones y medidas de seguridad. Además, registrará en la orden de trabajo la hora de inicio, las tareas realizadas, la hora de término y el tiempo utilizado. Para trabajos externos, el técnico de planta acompañará al personal externo en el desarrollo de las actividades de la orden de trabajo, una vez finalizado registrará la información correspondiente y notificará al Coord. de mantenimiento.

Una vez concluidos los trabajos, el Coord. de mantenimiento realizará la inspección de la ejecución de las tareas asignadas al personal técnico y se entregará a conformidad al departamento solicitante. Cuando el equipo o máquina se encuentre operativo, se deberá cerrar la OT y la solicitud de mantenimiento o servicio MT-FOR-08 SOLICITUD DE MANTENIMIENTO O SERVICIO.

Cerrada la orden de trabajo, el Coord. de mantenimiento registrará la información en el documento MT-FOR-09-REGISTRO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO, el mismo que será revisado trimestralmente para identificar la existencia de averías

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 5 de 13

persistentes o repetitivas en las máquinas. Posteriormente, elaborará un plan de acción para mitigar las causas, mediante el documento MT-DOC-03-PLAN DE ACCIÓN PARA AVERÍAS REPETITIVAS O PERSISTENTES. Finalmente, verificará los tiempos de ejecución del mantenimiento correctivo y elaborará un plan de acción mediante el documento MT-DOC-04-PLAN DE ACCIÓN PARA TIEMPOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO en caso de existir tiempos excesivos de parada.

7. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Nº	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
1	Coord. de mantenimiento	Definir las solicitudes que serán atendidas y fechas de intervención según las prioridades de producción	¿Existen solicitudes de mantenimiento? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 2 De ser negativa, realizar actividad 53
2	Coord. de mantenimiento	Generar orden de trabajo según la solicitud de mantenimiento	¿Los trabajos son internos? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 3. De ser negativa realizar actividad 32
3	Coord. de mantenimiento	Analizar si existen trabajos de construcción o reparación de piezas	¿Los trabajos son de construcción o reparación? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 4 De ser negativa, realizar actividad 15
4	Coord. de mantenimiento	Elaborar orden de trabajo de construcción o reparación de piezas	
5	Coord. de mantenimiento	Revisar stock de insumos, equipos o repuestos en el sistema	¿Existen stock necesario? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 6 De ser negativa, realizar actividad 7
6	Coord. de mantenimiento	Solicitar a bodega entregar insumos o materiales según orden de trabajo	Continuar con actividad 16
7	Coord. de mantenimiento	Elaborar solicitud de compra con los insumos, productos o equipos que no cuentan con stock en el sistema	
8	Coord. de mantenimiento	Solicitar y aprobar cotizaciones de compra	Se realizarán las actividades del subproceso
Subproceso de solicitud y aprobación de compras			
8-1	Coord. de mantenimiento	Solicitar cotizaciones locales o del exterior según solicitud de compra a compras	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 6 de 13

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
8-2	Compras	Solicitar cotizaciones a proveedores locales o extranjeros según la solicitud de compra	
8-3	Coord. de mantenimiento	Revisar que las cotizaciones cumplan con las especificaciones técnicas, cantidades y fechas de entrega.	¿Las cotizaciones cumplen con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 8-4. De ser negativa, repetir actividad 8-11 y continuar con el proceso
8-4	Coord. de mantenimiento	Analizar si las cotizaciones son menores a \$200	¿Las cotizaciones son menores a \$200? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 8-5 De ser negativa, realizar actividad 8-6
8-5	Coord. de mantenimiento	Aprobar cotizaciones menores a \$200	Continuar con la actividad 9
8-6	Coord. de mantenimiento	Solicitar aprobación económica a Gerencia	Montos superiores a \$200 se presentará 3 ofertas a Gerencia para aprobación
8-7	Gerencia	Revisar y aprobar las cotizaciones presentadas por el Coord. de mantenimiento	¿Se aprueba económicamente las cotizaciones? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 8-8 De ser negativa, realizar actividad 8-9
8-8	Gerencia	Enviar correo de aprobación con la cotización seleccionada	
8-9	Gerencia	Solicitar mejorar propuestas al Coord. de mantenimiento	
8-10	Coord. de mantenimiento	Revisar y redefinir propuestas o cotizaciones	
8-11	Coord. de mantenimiento	Solicitar a compras cotizar nuevamente con los cambios indicados	Repetir la actividad 8-2 en adelante
9	Coord. de mantenimiento	Solicitar generar orden de compra	
10	Compras	Recibir cotizaciones aprobadas para adquisición	¿La compra es local? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 11 De ser negativa, realizar actividad 14
11	Compras	Generar orden de compra local y coordinar su entrega	
12	Compras	Enviar orden de compra y notificar fechas de entrega	
13	Bodega	Recibir e ingresar insumos, equipos o repuestos según orden de compra	Continuar con la actividad 16

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 7 de 13

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
14	Compras	Generar orden de compra del exterior	Se realizarán las actividades del subproceso y continuar con actividad 16
Subproceso de generar orden de compra del exterior			
14-1	Compras	Generar orden de compra del exterior	
14-2	Compras	Realizar la compra y coordinar plazos de entrega con el proveedor	
14-3	Compras	Gestionar logística de transporte y entrega en planta	Se gestionará el traslado a planta y toda la documentación correspondiente
14-4	Compras	Enviar orden de compra y packing list al Coord. de mantenimiento y a bodega	Se enviará la orden de compra y packing list al Coord. de mantenimiento y a bodega para revisión del paquete
14-5	Coord. de mantenimiento	Revisar packing list en conjunto con bodega	¿Existen novedades en el packing list? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 14-6 De ser negativa, realizar la actividad 14-8
14-6	Coord. de mantenimiento	Elaborar informe de novedades de carga y enviar a compras	Si existen variaciones entre el paquete recibido y el packing list se elaborará informe de novedades y se enviará a compras
14-7	Compras	Revisar documentación con fábrica o agentes de importación para nuevo packing list	Se revisará informe de novedades y se validará con lo solicitado para las acciones correctivas. Repetir actividad 14-5 en adelante
14-8	Coord. de mantenimiento	Solicitar ingreso y almacenamiento a bodega	
14-9	Bodega	Ingresar y almacenar insumos, equipos o repuestos según packing list revisado	Se realizará el ingreso, codificación, etiquetado y almacenamientos y continuar con la actividad 16
15	Coord. de mantenimiento	Elaborar orden de trabajo (revisión, ajuste, montaje, lubricación, cambio o limpieza)	¿El trabajo requiere insumos, equipos o repuestos? Si la respuesta es positiva, repetir actividad 5 a la 14 incluyendo los subprocesos y continuar con el proceso De ser negativa, realizar actividad 19 en adelante

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 8 de 13

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
16	Bodega	Entregar insumos, equipos o repuestos según orden de trabajo	
17	Técnicos de mantenimiento	Recibir insumos, equipos o repuestos según orden de trabajo	¿La orden de trabajo es de construcción o reparación? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 18 De ser negativa, realizar actividad 20
18	Técnicos de mantenimiento	Realizar las actividades según orden de trabajo de construcción o reparación de piezas	Continuar con actividad 21
19	Coord. de mantenimiento	Solicitar ejecutar las actividades según orden de trabajo	
20	Técnicos de mantenimiento	Realizar actividades según orden de trabajo (revisión, ajuste, montaje, lubricación o cambio)	Continuar con actividad 21
21	Coord. de mantenimiento	Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad	
22	Técnicos de mantenimiento	Culminar actividades, registrar los tiempos de ejecución en la orden de trabajo y entregar al Coord. de mantenimiento	
23	Coord. de mantenimiento	Recibir orden de trabajo entregada por el personal técnico	¿La orden de trabajo es de construcción o reparación? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 24 De ser negativa, realizar actividad 27
24	Coord. de mantenimiento	Verificar trabajos de construcción o reparación de piezas	Se realizarán las actividades del subproceso
Subproceso de verificar trabajos de construcción o reparación de piezas local y externa			
24-1	Coord. de mantenimiento	Analizar si existen trabajos de construcción o reparación externa	¿Los trabajos de construcción o reparación son externos? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 24-2. De ser negativa, realizar actividad 24-6
24-2	Coord. de mantenimiento	Revisar que la construcción o reparación de piezas cumpla con lo solicitado	¿Las piezas construidas o reparadas externamente cumplen con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 24-3 De ser negativa, realizar actividad 24-5
24-3	Coord. de mantenimiento	Recibir piezas construidas o reparadas y cerrar orden de trabajo y solicitud de mantenimiento en el sistema	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 9 de 13

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
24-4	Coord. de mantenimiento	Solicitar a compras tramitar facturación con el proveedor	Continuar con actividad 24-8
24-5	Coord. de mantenimiento	Solicitar ajustes en la construcción o reparación al proveedor	Repetir actividad 24-2 en adelante
24-6	Coord. de mantenimiento	Revisar que la construcción o reparación de piezas cumpla con lo solicitado	¿Las piezas construidas o reparadas cumplen con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 24-7 De ser negativa, realizar actividad 24-9
24-7	Coord. de mantenimiento	Recibir piezas construidas o reparadas y cerrar orden de trabajo y solicitud de mantenimiento en el sistema	
24-8	Coord. de mantenimiento	Registrar la información de la orden de trabajo en el registro de mantenimiento correctivo	Continuar con la actividad 25
24-9	Coord. de mantenimiento	Solicitar ajustes en la construcción o reparación al personal técnico	
24-10	Técnicos de mantenimiento	Verificar y ejecutar las observaciones realizadas por el Coord. de mantenimiento	
24-11	Técnicos de mantenimiento	Registrar tiempos de ejecución en la orden de trabajo y entregar	Repetir actividad 24-2 en adelante
25	Coord. de mantenimiento	Entregar a bodega piezas construidas o reparadas	
26	Bodega	Ingresar y almacenar piezas construidas o reparadas en bodega	Continuar con actividad 28 a la 31
27	Coord. de mantenimiento	Verificar trabajos de revisión, ajuste, montaje, lubricación, cambio o limpieza	Se realizarán las actividades del subproceso y continuar con actividad 28 a la 31
Subproceso de verificar trabajos de revisión, ajuste, montaje, lubricación, cambio o limpieza			
27-1	Coord. de mantenimiento	Revisar las actividades realizadas según orden de trabajo	¿Las actividades cumplen con la orden de trabajo? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 27-2 De ser negativa, realizar actividad 27-5
27-2	Coord. de mantenimiento	Entregar las máquinas operativas al área de producción	
27-3	Coord. de mantenimiento	Cerrar orden de trabajo y solicitud de mantenimiento en el sistema	
27-4	Coord. de mantenimiento	Registrar la información de la orden de trabajo en el registro de mantenimiento correctivo	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 10 de 13

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
27-5	Coord. de mantenimiento	Solicitar revisión de las actividades al personal técnico en base a las observaciones realizadas	
27-6	Técnicos de mantenimiento	Verificar y ejecutar las observaciones realizadas por el Coord. de mantenimiento	
27-7	Técnicos de mantenimiento	Registrar tiempos de ejecución en la orden de trabajo y entregar	Repetir actividad 27-1 en adelante
28	Coord. de mantenimiento	Verificar los tiempos de ejecución del mantenimiento correctivo	
29	Coord. de mantenimiento	Identificar si se registran averías persistentes y repetitivas para acciones correctivas	
30	Coord. de mantenimiento	Elaborar plan de acción para controlar el tiempo de ejecución del mantenimiento correctivo	Con los datos recopilados en el registro de mantenimiento correctivo
31	Coord. de mantenimiento	Elaborar plan de acción para abordar averías persistentes o repetitivas en base a los datos obtenidos	Con los datos recopilados en el registro de mantenimiento correctivo
32	Coord. de mantenimiento	Analizar si los trabajos externos son de construcción o reparación	¿Los trabajos son de construcción o reparación externa? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 33 De ser negativa, realizar actividad 36
33	Coord. de mantenimiento	Elaborar orden de trabajo de construcción o reparación externa de piezas	
34	Coord. de mantenimiento	Solicitar y aprobar cotizaciones de construcción o reparación externa de piezas	Se realizarán las actividades del subproceso
Subproceso de solicitud y aprobación de construcción o reparación externa de piezas			
34-1	Coord. de mantenimiento	Solicitar a compras cotizaciones locales según orden de trabajo de construcción o reparación de piezas	
34-2	Compras	Solicitar cotizaciones de construcción o reparación de piezas a proveedores locales	
34-3	Coord. de mantenimiento	Revisar que las cotizaciones cumplan con las especificaciones técnicas, cantidades y fechas de entrega.	¿Las cotizaciones cumplen con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar la actividad 34-3. De ser negativa, realizar la actividad 34-11

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 11 de 13

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
34-4	Coord. de mantenimiento	Analizar si las cotizaciones son menores a \$200	¿Las cotizaciones son menores a \$200? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 34-5 De ser negativa, realizar actividad 34-6
34-5	Coord. de mantenimiento	Aprobar cotizaciones menores a \$200	Continuar con la actividad 35
34-6	Coord. de mantenimiento	Solicitar aprobación económica a Gerencia	Montos superiores a \$200 se presentará 3 ofertas a Gerencia para aprobación
34-7	Gerencia	Revisar y aprobar las cotizaciones presentadas por el Coord. de mantenimiento	¿Se aprueba económicamente las cotizaciones? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 34-8 De ser negativa realizar actividad 34-9
34-8	Gerencia	Enviar correo de aprobación con la cotización seleccionada	
34-9	Gerencia	Solicitar mejorar propuestas al Coord. de mantenimiento	
34-10	Coord. de mantenimiento	Revisar y redefinir propuestas o cotizaciones	
34-11	Coord. de mantenimiento	Solicitar a compras cotizar nuevamente con los cambios indicados	Repetir la actividad 34-2 en adelante
35	Coord. de mantenimiento	Solicitar a compras generar orden de construcción o reparación local	Continuar con actividad 42
36	Coord. de mantenimiento	Analizar si existen servicios locales o del exterior	¿El servicio es local? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 37 De ser negativa, realizar actividad 39
37	Coord. de mantenimiento	Elaborar orden de trabajo de servicio local	
38	Coord. de mantenimiento	Solicitar y aprobar cotizaciones de servicios	Se realizarán las actividades del subproceso y continuar con la actividad 41
Subproceso de solicitar y aprobar cotizaciones de servicios locales o extranjeros			
38-1	Coord. de mantenimiento	Solicitar cotizaciones a proveedores extranjeros o locales según el tipo de servicio	
38-2	Coord. de mantenimiento	Revisar que las cotizaciones cumplan con las especificaciones técnicas, y tiempos de reparación o ejecución	¿Las cotizaciones cumplen con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar la actividad 38-3 De ser negativa, realizar la actividad 38-1 en adelante

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 12 de 13

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
38-3	Coord. de mantenimiento	Analizar si existen cotizaciones menores a \$200	¿Las cotizaciones son menores a \$200? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 38-4 De ser negativa, realizar actividad 38-5
38-4	Coord. de mantenimiento	Aprobar cotizaciones menores a \$200	Continuar con actividad 41
38-5	Coord. de mantenimiento	Solicitar aprobación económica a Gerencia	Para montos superiores a \$200 el Coord. de mantenimiento presentará 3 ofertas a Gerencia para su aprobación
38-6	Gerencia	Revisar cotizaciones presentadas por el Coord. de mantenimiento	¿Se aprueba económicamente las cotizaciones? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 38-7 De ser negativa, realizar actividad 38-8
38-7	Gerencia	Enviar correo de aprobación con la cotización seleccionada	
38-8	Gerencia	Solicitar mejorar propuestas al Coord. de mantenimiento	
38-9	Coord. de mantenimiento	Revisar y redefinir propuestas o cotizaciones	Repetir actividad 38-1 en adelante
39	Coord. de mantenimiento	Elaborar orden de trabajo de servicio extranjero	
40	Coord. de mantenimiento	Solicitar y aprobar cotizaciones de servicios	Se realizarán las actividades del subproceso de los ítems 38-1 al 38-9
41	Coord. de mantenimiento	Solicitar a compras generar orden de compra de servicio local o extranjero	
42	Compras	Recibir cotizaciones aprobadas	¿La orden de compra es local? Si la respuesta es positiva realizar actividad 43 De ser negativa, realizar actividad 50
43	Compras	Analizar si la orden de compra es de construcción o reparación local	¿Es de construcción o reparación local? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 44 De ser negativa realizar actividad 47
44	Compras	Generar orden de compra de construcción o reparación de piezas	
45	Compras	Informar fechas de entrega en planta	

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 13 de 13

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
46	Coord. de mantenimiento	Recibir y revisar piezas construidas o reparadas externamente	Se realizarán las actividades del subproceso de los ítems 24-1 al 24-11 Repetir actividad 28 a la 31 y fin del proceso
47	Compras	Generar orden de compra de servicio local	
48	Compras	Coordinar e informar fechas de ingreso a planta del técnico	
49	Coord. de mantenimiento	Recibir y ejecutar los trabajos con el técnico local o extranjero	Se realizarán las actividades descritas en el subproceso
Subproceso de recibir y revisar los trabajos con el técnico local o extranjero			
49-1	Coord. de mantenimiento	Recibir al técnico en planta y socializar los trabajos a realizar	
49-2	Coord. de mantenimiento	Asignar al personal técnico de planta que apoyara al personal externo en los trabajos	
49-3	Técnicos de mantenimiento	Apoyar al personal externo en los trabajos asignados y reportar al Coord. de mantenimiento los avances	
49-4	Técnicos de mantenimiento	Registrar los tiempos de ejecución y entregar la orden de trabajo al Coord. de mantenimiento	
49-5	Coord. de mantenimiento	Revisar los trabajos realizados por el personal externo	¿Los trabajos cumple con lo solicitado? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 49-6 De ser negativa, realizar actividad 49-9
49-6	Coord. de mantenimiento	Analizar si el técnico es local o del extranjero	¿El técnico es del extranjero? Si la respuesta es positiva, realizar actividad 49-7 De ser negativa, realizar actividad 49-9
49-7	Coord. de mantenimiento	Elaborar informe de días trabajados del técnico del exterior y enviar a compras	
49-8	Compras	Recibir informe y tramitar facturación con el proveedor del exterior	Continuar con actividad 49-10
49-9	Coord. de mantenimiento	Recibir el trabajo del técnico local y solicitar a compras tramitar facturación con el proveedor	Continuar con actividad 49-10
49-10	Coord. de mantenimiento	Cerrar orden de trabajo y solicitud de mantenimiento en el sistema	
49-11	Coord. de mantenimiento	Registrar la información de la orden de trabajo en el registro de mantenimiento correctivo	Repetir la actividad 28 a la 31 y finaliza el proceso

LOGO DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO	F. DE VIGENCIA	13/11/2025
		CÓDIGO	MT-PRC-02
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 14 de 13

N°	Responsable	Actividad	Decisión/ Observaciones
49-12	Coord. de mantenimiento	Solicitar revisar o ajustar los trabajos al técnico local o del extranjero	Repetir la actividad 49-2 en adelante
50	Compras	Generar orden de compra de servicio extranjero	
51	Compras	Coordinar e informar arribo e ingreso a planta del técnico del exterior	Se coordinará vuelos, fecha de arribo, estadía, traslado e ingreso a planta del técnico del exterior
52	Coord. de mantenimiento	Recibir y revisar los trabajos con el técnico local o extranjero	Se realizarán las actividades del subproceso de los ítems 49-1 al 49-12 Repetir la actividad 28 a la 31 y finaliza el proceso
53	Coord. de mantenimiento	Ejecutar mantenimientos preventivos	

8. REGISTROS

MT-FOR-04-Orden de trabajo (OT)

MT-FOR-05-Solicitud de compra

MT-FOR-08 Solicitud de mantenimiento o servicio

MT-FOR-09-Registro de mantenimiento correctivo

MT-DOC-03-Plan de acción para averías repetitivas o persistentes

MT-DOC-04-Plan de acción para tiempos de mantenimiento correctivo

9. HISTORIAL DE REVISIONES

Cada vez que se realiza una actualización se registrará el número de revisión fecha y motivo.

Revisión	Razón de la Revisión	Fecha
00	Creación del documento	13-11-2025

3.3.6. Etapa 6 y etapa 7

Las etapas 6 (Ejecución del mantenimiento y optimización de recursos) y 7 (Evaluación y control de la gestión de mantenimiento) constituyen las etapas finales del modelo de gestión planteado, siendo las etapas de ejecución, control y evaluación de la gestión de mantenimiento en el departamento y sobre los cuales se levantarán mejoras continuas.

El alcance de la presente investigación se limita al diseño del modelo de gestión de mantenimiento, por lo cual las etapas 6 y 7 se desarrollarán mediante el planteamiento de un plan de acción, el cual podrá ser utilizado cuando se decida realizar la implementación por la empresa en un futuro.

A continuación, se presenta el plan de acción desarrollado para las etapas 6 y 7:

Figura 29.

Plan de acción para la implementación de las etapas 6 y 7

MODELO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO				F. DE VIGENCIA	8/11/2025
PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ETAPAS 6 Y 7				CODIGO	SG-D0C-02
				REVISION	00
				PAGINA	Página 1 de 1

Responsable	Fecha de inicio	Fecha de término
Coordinador de mantenimiento		

Objetivo	Proponer las etapas de ejecución, evaluación y control del modelo de gestión de mantenimiento para la empresa de plásticos de la ciudad de Guayaquil						
Actividades a desarrollar	Personal asignado	Prioridad	Estado	Documentos requeridos	Fecha de inicio	Fecha de vencimiento	Observaciones
Recopilación de datos históricos de averías, tiempos de reparación y costos para tener información y proyectar actividades de mantenimiento de forma adecuada	Coord. Mantenimiento	Alto	Sin empezar	Registros de mantenimiento preventivo y correctivo			
Elaborar el plan maestro de mantenimiento preventivo anual con las actividades correspondientes para cada máquina y fechas de intervención	Coord. Mantenimiento	Alto	Sin empezar	Registro de planificación y control del mantenimiento preventivo anual/Registros de mantenimiento preventivo y correctivo			
Revisar la matriz de jerarquización de máquinas de acuerdo a su importación en el proceso de producción	Coord. Mantenimiento	Alto	Sin empezar	Matriz de jerarquización de máquinas			
Llenar los registros del procedimiento de bodega	Coord. Mantenimiento/ Asistente de Compras/ Bodega/ Técnicos de mantenimiento	Alto	Sin empezar	Registros, procedimientos, documentos de referencia, instructivos, etc.			
Llenar los registros del procedimiento de compras	Coord. Mantenimiento/ Asistente de Compras/ Bodega/ Técnicos de mantenimiento	Alto	Sin empezar	Registros, procedimientos, documentos de referencia, instructivos, etc.			
Llenar los registros del procedimiento de mantenimiento preventivo	Coord. Mantenimiento/ Asistente de Compras/ Bodega/ Técnicos de mantenimiento	Alto	Sin empezar	Registros, procedimientos, documentos de referencia, instructivos, etc.			
Llenar los registros del procedimiento de mantenimiento correctivo	Coord. Mantenimiento/ Asistente de Compras/ Bodega/ Técnicos de mantenimiento	Alto	Sin empezar	Registros, procedimientos, documentos de referencia, instructivos, etc.			

Identificar repuestos críticos y elaborar una lista de repuestos críticos con las cantidades requeridas	Coord. Mantenimiento/ Asistente de Compras	Alto	Sin empezar	Registros de mantenimiento preventivo y correctivo/ Registro de refracciones y cantidades para stock mínimo			
Presentar a alta gerencia los procesos elaborados para su respectiva aprobación	Coord. Mantenimiento/ Alta Gerencia	Alto	Sin empezar	Procedimientos de compras, bodega, mantenimiento preventivo y correctivo			
Socializar los procedimientos de bodega, compras, mantenimiento preventivo y correctivo con todos los involucrados en estos procesos	Coord. Mantenimiento, Asistente de Compras y bodega	Alto	Sin empezar	Procedimientos de compras, bodega, mantenimiento preventivo y correctivo / Lista maestra de documentos controlados			
Seguimiento continuo del cumplimiento de los procedimientos y registros establecidos	Coord. Mantenimiento, Asistente de Compras y bodega	Alto	Sin empezar	Kpis establecidos en las caracterizaciones de los procesos			
Recopilación de datos para el cálculo de los KPIS de los diferentes procedimientos	Coord. Mantenimiento, Asistente de Compras y bodega	Alto	Sin empezar	Kpis establecidos en las caracterizaciones de los procesos			
Registrar y dar seguimiento a los kpis establecidos en los diferentes procesos que intervienen en el área de mantenimiento	Coord. Mantenimiento, Asistente de Compras y Bodega	Alto	Sin empezar	Registros correspondientes a cada área			
Analizar los datos obtenidos de los KPIS y su desempeño	Coord. Mantenimiento, Asistente de Compras y Bodega	Alto	Sin empezar	Kpis establecidos en las caracterizaciones de los procesos			
Identificar e Implementar acciones para mejorar el desempeño de los KPIS	Coord. Mantenimiento, Asistente de Compras y Bodega	Alto	Sin empezar	Registros correspondientes a cada área			
Verificar el porcentaje de cumplimiento de la planificación anual del mantenimiento preventivo	Coord. Mantenimiento	Alto	Sin empezar	Registro de mantenimiento preventivo / Registro de planificación anual de mantenimiento preventivo			
Identificar e implementar acciones para alcanzar la planificación anual del mantenimiento preventivo	Coord. Mantenimiento	Alto	Sin empezar	Registro de planificación y control de mantenimiento preventivo			
Reducir el porcentaje de mantenimiento correctivo	Coord. Mantenimiento	Alto	Sin empezar	Registro de mantenimiento correctivo/ Plan de acción para averías persistentes y repetitivas/ Plan de acción para tiempos de mantenimiento correctivo			
Identificar e implementar acciones preventivas para las máquinas que presentaron mayores mantenimientos correctivos en el año	Coord. Mantenimiento	Alto	Sin empezar	Registro de mantenimiento correctivo/ Plan de acción para averías persistentes y repetitivas/ Plan de acción para tiempos de mantenimiento correctivo			
Reducir tiempos de respuesta ante requerimientos de compra locales y del extranjero	Asistente de compras	Alto	Sin empezar	Registro tiempo de compras/ Plan de acción para tiempo de compra/ Registro de refracciones y cantidades para stock mínimo			
Revisar y actualizar anualmente los procedimientos, registros y demás documentación conforme los nuevos cambios que requiera la empresa o mejoras identificadas a los existentes	Coord. Mantenimiento, Asistente de Compras y Bodega	Alto	Sin empezar	Procedimientos, registros, documentos de referencia, etc.			

Elaborado por: Jessica Ramírez

El plan de acción propuesto contiene en su estructura las actividades a desarrollarse, el personal asignado, los tiempos de ejecución, la prioridad, el estado de las actividades, los recursos y las observaciones recopiladas. Con el plan de acción se pretende que el departamento de mantenimiento pueda realizar la implementación, control y evaluación del modelo de gestión de mantenimiento, el mismo que les permita tomar decisiones basadas en los datos obtenidos, además, de tener una visión global de todos los procesos que se desarrollan al interior.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Con la revisión bibliográfica se determinó que existen diversos modelos de gestión de mantenimiento que se pueden tomar como referencia, para este caso en particular se desarrolló un modelo que se ajusta a la realidad actual de la gestión del departamento de mantenimiento, con enfoque en la estandarización de procesos y mejora continua, así como los tipos de activos físicos a ser administrados y los recursos económicos y humanos con los que se dispone.

Mediante la aplicación de entrevistas y encuestas se determinó la situación actual de la empresa, identificando una inadecuada gestión de mantenimiento, consecuencia de la falta de gestión de inventario, inexistencia de registros de mantenimientos realizados, inadecuados planes de mantenimiento para cada máquina, carencia de registro, control y seguimiento de fallas por máquina, inadecuado proceso para la adquisición de repuestos, lo que se traduce en averías repetitivas, tiempos prolongados de mantenimiento, tiempos de compras extensos, carencia de repuestos críticos implantado directamente en la disponibilidad de la maquinaria.

El modelo planteado cumple con los principios que se establecen en la norma ISO 9001-2015, como son: el enfoque a procesos, mantener la información documentada, control de la información documental, toma de decisiones basada en la evidencia y mejora continua. Con la implementación del modelo propuesto, se pueden solventar las deficiencias encontradas en el departamento de mantenimiento, mediante la aplicación de procesos estandarizados, jerarquización de equipos con base en su criticidad, clasificación de refacciones, control de inventario, gestión documental, implementación, calculo y seguimiento de indicadores para la evaluación de la gestión del departamento.

Recomendaciones

Es esencial que el departamento de mantenimiento, de poner en práctica el modelo de gestión propuesto, incorpore como herramienta de control auditorías internas semestrales con la finalidad verificar el cumplimiento de los procedimientos y los registros documentales, así como también analizar y evaluar la gestión del departamento, identificando debilidades y planteando mejoras al mismo.

Es de suma importancia que los responsables de cada proceso realicen la socialización de los procedimientos, registros y demás documentación a fin de que el personal que integra o que integrará esta área conozca sus responsabilidades, actividades y la interrelación entre los departamentos para mejorar el flujo de trabajo y promover una cultura organizada.

De implementarse el modelo de gestión propuesto se sugiere que la empresa incorpore gestión por procesos para todos los departamentos y posteriormente se avance con la acreditación de la norma ISO 9001-2015, la cual permitirá abrir nuevos mercados, promover su imagen, mejorar la calidad de sus productos y una ventaja significativa frente a su competencia.

REFERENCIAS

- Parra , C., & Crespo, A. (2015). Ingeniería de mantenimiento y fiabilidad aplicada en la gestión de activos. Desarrollo y aplicación práctica de un modelo de gestión del mantenimiento (MGM). Sevilla, España: Ingeman.
- Anaguano Lamiña, R. (2018). Modelo de un plan de mantenimiento basado en procesos para el área. Quito.
- Anaya, D. (2022). Determinación de estrategias para la automatización en la gestión del mantenimiento para el sector textil en PYMES de Colombia.
- Arcos, J., Lizarzaburu, A., Marín, B., & Arcos, Á. (2023). ¿Cómo es la gestión de mantenimiento de la empresa metalmeánica? Ingeniar.
- Avitia, P., Pimentel, A., Rodríguez, J., & Rodríguez, B. (2022). La formación del personal de mantenimiento para la industria 4.0.
- Bunge, M. (2000). La investigación científica su estrategia y su filosofía. Siglo XXI.
- Cabrera Tituana, R., Medina Jiménez, A., Luzuriaga Montoya, C., & Romeiro, A. (2024). Universidad Católica de Loja. Obtenido de Procedimiento gestión de procesos: <https://procuraduria.utpl.edu.ec/sitios/documentos/NormativasPublicas/PROCEDIMIENTO%20GESTI%C3%93N%20DE%20PROCESOS.pdf>
- Cadena Echeverría, J. L. (2016). Guía para el diseño y documentación de procesos. 57-83.
- Campamá, G. (2012). El método misión: La gestión por procesos como nunca te la habían contado Vol(1). Madrid: Delta publicaciones.
- Cantabria, U. d. (2019). Manual Gestión por Procesos. Obtenido de <https://web.unican.es/consejo-direccion/gerencia/Documents/gestion-por-procesos/manual-gestion-por-procesos-UC-%20v10.pdf>

- Cegid. (2023). Obtenido de <https://www.cegid.com/ib/es/blog/indicadores-de-mantenimiento-gp/#:~:text=Tambi%C3%A9n%20conocidos%20como%20Maintenance%20Key,Gesti%C3%B3n%20del%20inventario>
- Flores, S., & Núñez, L. (2021). Gestión por procesos en el marco de la Modernización de la Gestión Pública en el Perú. Alpha Centauri.
- Herrera, M., & Duany, Y. (2016). Metodología e implementación de un programa de gestión de mantenimiento.
- ISO. (2015). ISO 9001-2015.
- Mallar, M. (2010). La gestión por procesos: Un enfoque de gestión eficiente. Revista Científica "Visión de Futuro", vol. 13, núm. 1,.
- Martínez Mendoz, E., Jiménez Antonio , D., & Fernández Echeverría , E. (2023). Definición y Mejora de Procesos en Ausencia de Registros de Operación. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar.
- Martínez, M. C., & Carbonell, D. V. (2020). Indicadores de gestión de mantenimiento en empresas de servicio petrolero. Ingeniería y sus alcances.
- Mogollón Paucar, M., & Lema Zambrano, R. (2024). Universidad de las Américas UDLA. Obtenido de Estudio de mejora de la línea de producción de la tela GEO 2 de la empresa Aly Textiles: <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/16373/1/UDLA-EC-TMGPTD-2024-28.pdf>
- Montalvo, G., & González, M. (2024). Sistemas de Gestión de Mantenimiento: Dos Miradas Distintas de una Misma Realidad. Revista Scientific, 197-218.
- Mora, A. (2009). Mantenimiento, planeación, ejecución y control. Mexico: Alfaomega Group Editor.

- Morales, M. (2024). Gestión de seguridad para estandarizar procesos seguros bajo la norma ISO. BIOTECH & ENGINEERING.
- Olarte, W., Botero, M., & Cañon, B. (2010). Importancia del mantenimiento industrial dentro de los procesos de producción.
- Paredes, A. (2022). Propuesta de estandarización de procesos para mejorar la gestión del mantenimiento en una empresa pesquera, Puerto Malabrigo, 2022.
- Pera, J. (2019). Energías Renovables . Usa: makhill.
- Pérez, F. A. (2021). Conceptos generales en la gestión del mantenimiento industrial. Colombia: Ediciones USTA.
- Rivero, M. (2019). El enfoque basado en proceso en la gestión editorial de las revistas científicas. Humanidades Médicas, 637-658.
- Rojas, L., Guayacan, S., & Román, D. (2024). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento RCM para la máquina de producción inyectora Haitian 250 de la empresa industrias Plásticas Gr.
- Salazar, A., Garro, L., Aliaga, A., Prado, H., Diaz, J., & Uribe, Y. (2019). La incidencia de la gestión por procesos en los organismos gubernamentales. Gestion.
- Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.
- Sautu, R. (2005). Manual de metodología: Construcción del marco teórico, formulación de objetivos y elección de la metodología. Buenos Aires: Clacso.
- School, Q. M. (2024). Linkedin. Obtenido de https://es.linkedin.com/posts/qualitypointrd_qualitypoint-calidad-procesos-activity-7099425516482387968-jU8k
- Topón, J. (2022). Diseño de un plan para la gestión del mantenimiento de la hilandería de la fundación Familia Salesiana Salinas " El salinerito" de Guaranda basado en la metodología TPM.

Veloz, D. (2022). El mantenimiento preventivo como estrategia en la minimización de accidentes y aseguramiento de la calidad.

Viteri, G. (2020). Modelo de gestión por procesos y mejora continua al departamento técnico de la empresa Cocavision. Obtenido de Repositorio UNIANDES.

ANEXOS

ANEXO 1-TRANSCRIPCIÓN ENTREVISTA

Preguntas

1. ¿Qué tipos de mantenimiento se realiza con mayor frecuencia?

En la planta se realizan mantenimientos preventivos y correctivos, sin embargo, mayormente se realizan mantenimientos correctivos

2. ¿Cómo se lleva a cabo actualmente la planificación del mantenimiento preventivo y correctivo, y cuáles son los principales obstáculos para cumplir con los cronogramas establecidos?

Actualmente tenemos una planificación anual de trabajos preventivos, que se van realizando a medida que van llegando a la fecha, pero también se tienen trabajos correctivos que son realizados a medida que se van dando los eventos los mismos que se intervienen de acuerdo con la necesidad.

El mayor obstáculo que se tiene son la adquisición de ciertos repuestos ya que al no tener un inventario y un histórico de elementos de recambio en cada máquina, hay que esperar que se desmonte la máquina para revisar el elemento que está dañado y en ese momento enviar a compra, en alguno de los casos ese repuesto no existe en el mercado local y hay que esperar la llegada de repuestos de importación lo cual toma un mayor tiempo de reparación. Además de la falta de mantenimientos programados

3. ¿Cómo se determinan las prioridades de las actividades de mantenimiento en su planificación y de qué manera se prioriza su urgencia?

Cuando se produce algún daño en una máquina, normalmente la prioridad se lo establece de acuerdo con el tipo de máquina y en acuerdo mutuo con el supervisor de producción, en algunos de casos hay máquinas que tienen pedidos de mercadería y están máquinas deben ser intervenidas de urgencia.

4. ¿Cuántas máquinas operativas disponen al momento, ¿cuáles presentan fallas con mayor frecuencia y cuáles son indispensables para los procesos productivos en la empresa?

Disponemos de gran cantidad de máquinas de acuerdo con cada producto y sección. La mayor cantidad de máquinas que tenemos son selladoras, contamos con 28 equipos de sellado, 12 extrusoras de polietileno, 4 máquinas de termoformado, 1 peletizadora, 1 laminadora y los equipos complementarios que son 2 chillers y 3 compresores de aire comprimido.

Los equipos más críticos en planta son compresores de aire y chillers porque de tener fallas en estos equipos toda la planta se paralizaría, pero además hay extrusoras que no pueden dejar de funcionar porque alimentan directamente a las selladoras, es una cadena.

Las máquinas que fallan con mayor frecuencia son las termoformadoras, algunas por los años de uso y otras por problemas de diseño que nos ha tocado adaptar.

Las máquinas indispensables son:

- Compresores
- Chillers
- Termoformadoras 1, 8 y 10
- Extrusoras 2, 3, 5, 13, 9, 10
- Selladoras chequeras 26, 37
- Selladoras Indemo 1-7
- Selladoras, 17, 27 y 30
- Selladoras 23, 24, 28 y 29

5. ¿Cuáles considera UD. que son las principales causas de las fallas frecuentes en las maquinarias?

Bueno, las principales fallas que se han tenido son desgastes excesivos y en otros casos desgaste prematuros. Las principales causas se pueden apuntar es la falta de revisiones periódicas y mantenimientos programados las cuales permitan detectar de manera oportuna si un equipo o pieza determinada se está desgastando y requiere recambio, así como también la falta de un historial de reparaciones y una inadecuada gestión de repuestos.

6. ¿Considera Ud. que se cumplen los tiempos planificados para las tareas de mantenimiento? De no ser el caso ¿Cuáles son las principales causas?

Actualmente, no se cumplen los tiempos planificados cuando se tiene una máquina en reparación, puesto que muchas veces debemos extender el tiempo. Las principales causas son la falta de repuestos para cada tipo de máquina, especialmente cuando se trata de equipos que requieren repuestos de importación, por otro lado, existen situaciones en las que los repuestos mecánicos requieren ser construirlos localmente y a esto se suma la falta de un historial de recambios y una lista de repuestos de bodega lo cual dificulta la adquisición de estos.

7. ¿Cuál es el tiempo estimado para el proceso de adquisición de repuestos para solventar mantenimientos urgentes y considera Ud. que estos tiempos son óptimos?

En cualquier caso, si un mantenimiento es urgente o no, todo depende del tipo de repuesto que la máquina requiera, en general el tiempo es de 1 semana para adquisición normal, 3 meses para repuestos de importación, además existen situaciones en que se tiene que enviar reconstruir repuestos mecánicos y estos duran alrededor de 2 a 3 semanas y luego el proceso de montaje estamos hablando de alrededor de 1 mes que la máquina estaría sin trabajar. Sin embargo, estos tiempos podrían mejorar con una adecuada planificación, reduciendo a 2 días en repuesto en percha, 1 semana en compras locales y un mes en

repuestos de importación y construcción en el peor de los casos para que los tiempos sean óptimos.

8. ¿Qué tipo de información se recopila sobre el proceso de mantenimiento de las máquinas y cómo se utiliza para mejorar las prácticas de mantenimiento?

Actualmente, se tiene un registro de cada falla y eventos que las máquinas pueden tener y esta información es utilizada posteriormente para otras reparaciones del mismo tipo, sin embargo, no se tiene el detalle total del código de repuestos porque no tenemos un inventario que tenga bien definido cada repuesto.

9. ¿El departamento de mantenimiento cuenta con procedimientos estandarizados y documentados para todo el proceso de mantenimiento preventivo o correctivo desde su solicitud hasta su culminación?

Al momento no tenemos de procedimientos establecidos y estandarizados de mantenimiento, por lo cual es necesario implementarlos para que ayuden a mejorar el trabajo de mantenimiento.

10. ¿Disponen de algún software que les permita gestionar solicitudes, órdenes de trabajo, stock de repuestos, entre otros procesos relacionados con la gestión de mantenimiento de manera eficiente?

Actualmente, todo el sistema de mantenimiento y registro se realiza mediante libros de Excel, se puede decir que es de manera manual, los pedidos de repuesto y pedidos de mantenimiento se lo realiza mediante correo. Sin embargo, se quiere llegar a implementar un software que permita la gestión del mantenimiento tomando en cuenta todo lo necesario para poder implementarlo.

11 ¿El departamento de compras responde de manera oportuna sus requerimientos, de no ser el caso como podría mejorarse los procedimientos de adquisición para asegurar la disponibilidad oportuna de repuestos y herramientas?

Actualmente, existe mucha demora en la adquisición de repuestos, sobre todo los que no se disponen localmente o aquellos que no son muy comunes. Se puede mejorar una vez que se tenga un inventario completo en donde estén debidamente etiquetados a que máquina pertenecen y de esa forma tenerlos en stock y los repuestos críticos adquirirlos de manera oportuna.

12. ¿Cuentan con indicadores de mantenimiento que permitan medir y evaluar tiempos de respuesta, disponibilidad de maquinaria y costos asociados al proceso?

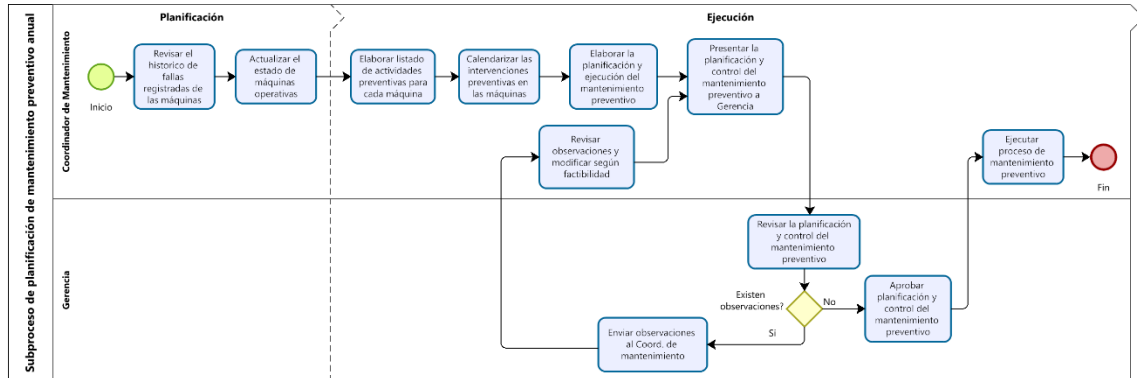
Actualmente, con la forma manual en que se llevan los registros en tablas de Excel, lo que se muestra son las máquinas que se encuentran en mantenimiento y cuáles se encuentran operativos, es decir, no se cuentan con indicadores establecidos.

Sin embargo, se tiene pensado llegar a medir la disponibilidad de las máquinas, los tiempos de reparación, los costos asociados, entre otros indicadores claves, para lo cual se requiere implementar diferentes tipos de procesos en el área de mantenimiento

ANEXO 2 -SUBPROCESOS MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Figura 30.

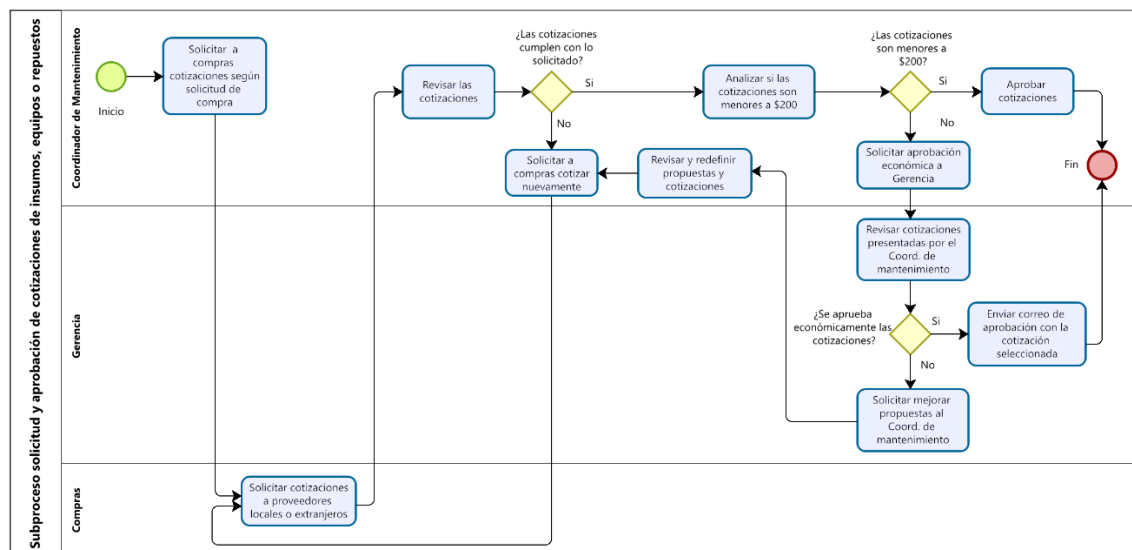
Subproceso de planificación de mantenimiento preventivo anual



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 31.

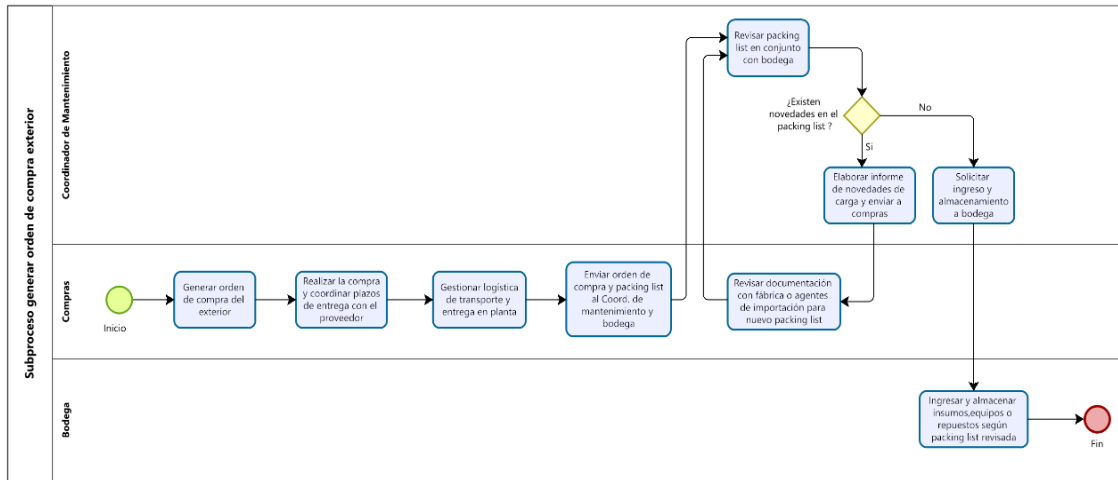
Subproceso solicitud y aprobación de cotizaciones de insumos, equipos o repuestos



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 32.

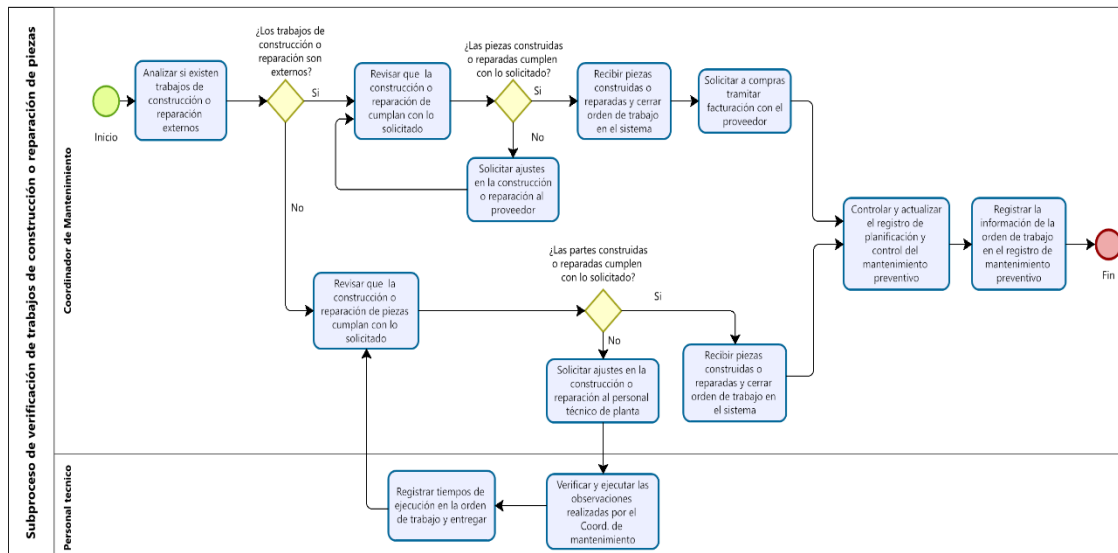
Subproceso generar orden de compra del exterior



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 33.

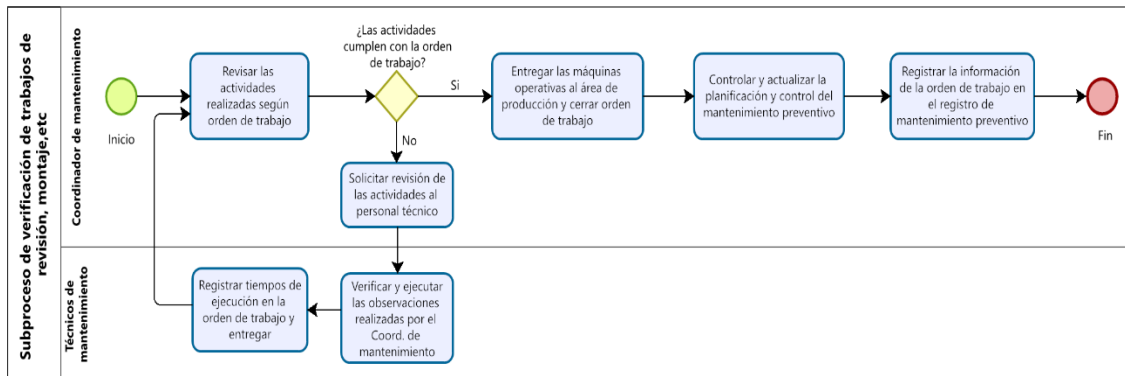
Subproceso de verificación de trabajos de construcción o reparación de piezas interna o externamente



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 34.

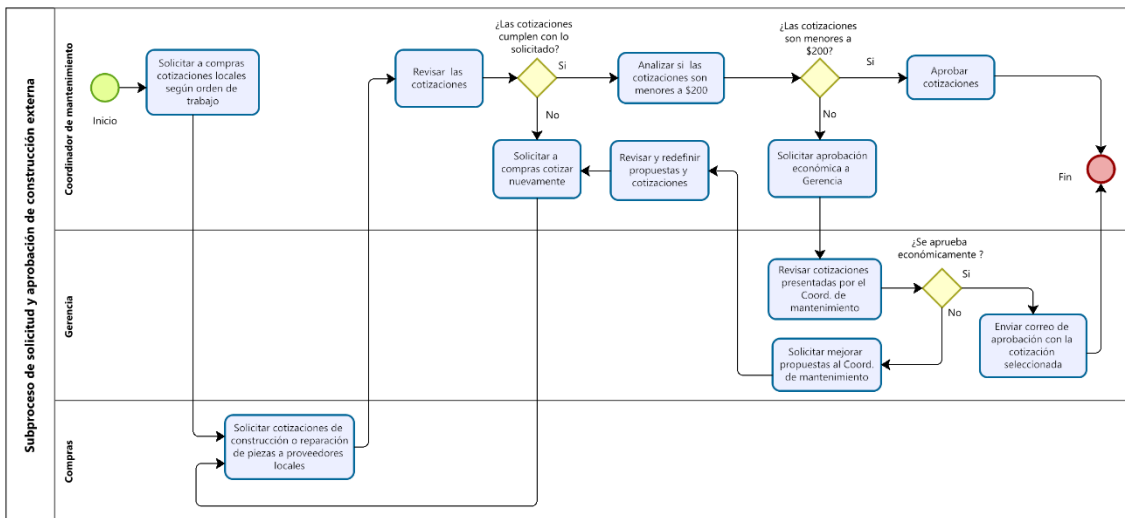
Subproceso de verificación de trabajos internos de revisión, montaje, etc.



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 35.

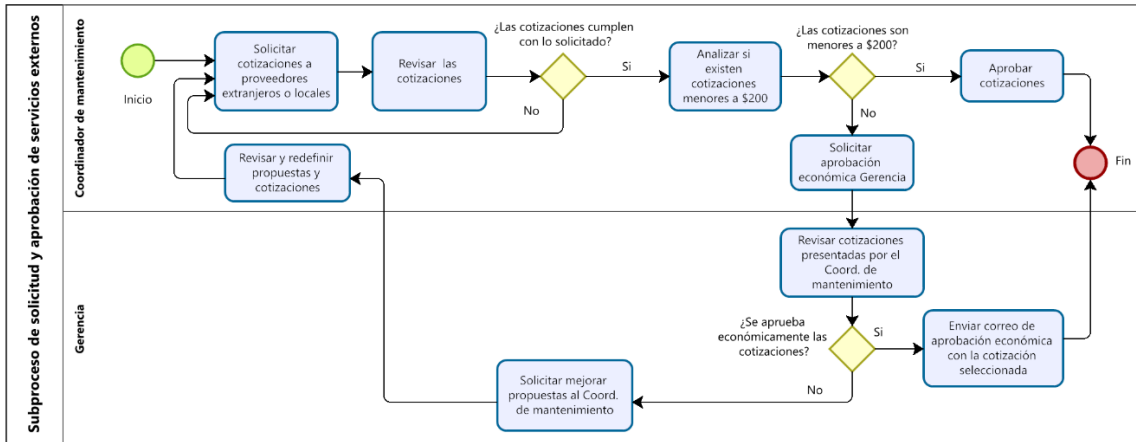
Subproceso de solicitud y aprobación de construcción o reparación externa de piezas



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 36.

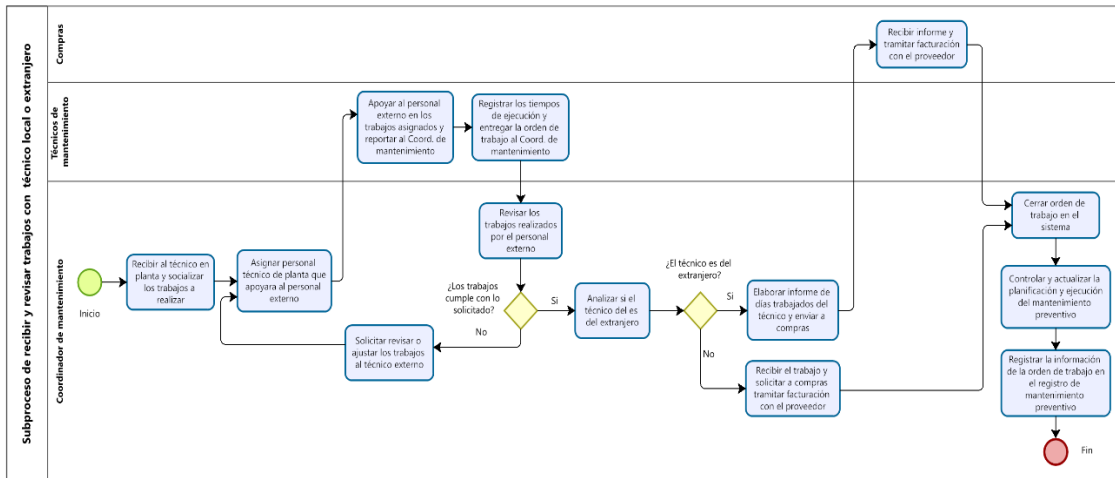
Subproceso de solicitud y aprobación de servicios externos



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 37.

Subproceso de recibir y revisar trabajos con técnico local o extranjero

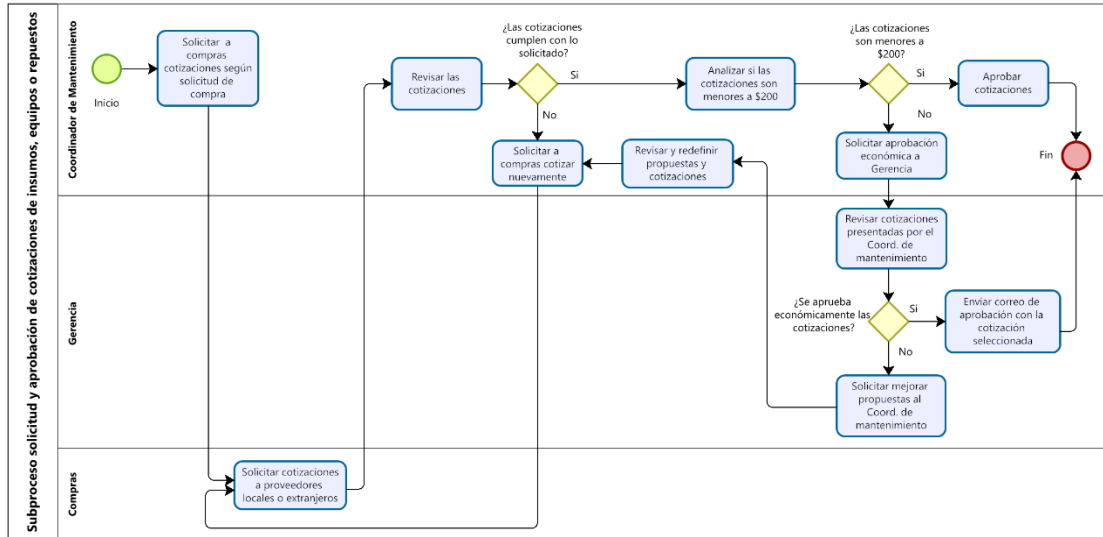


Elaborado por: Jessica Ramírez

ANEXO 3-SUBPROCESOS MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Figura 38.

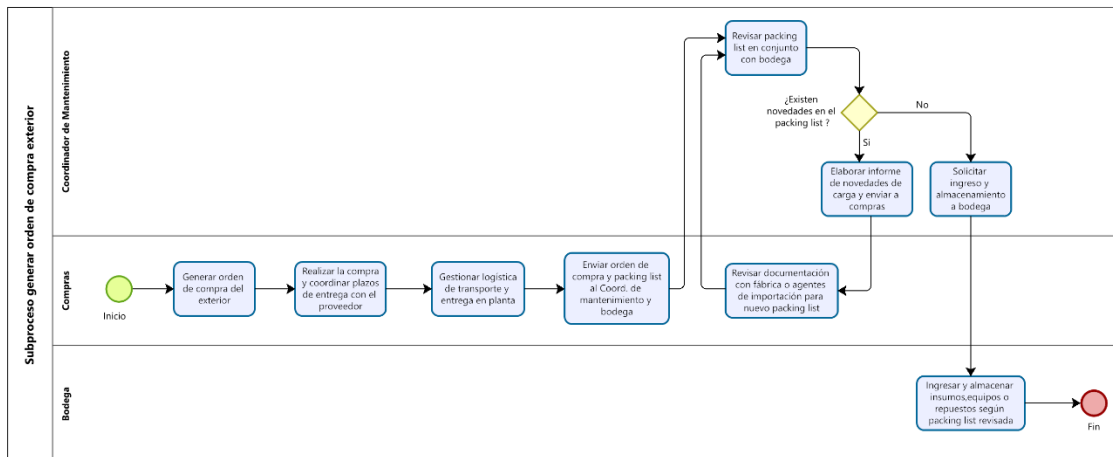
Subproceso solicitud y aprobación de cotizaciones de insumos, equipos o repuestos



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 39.

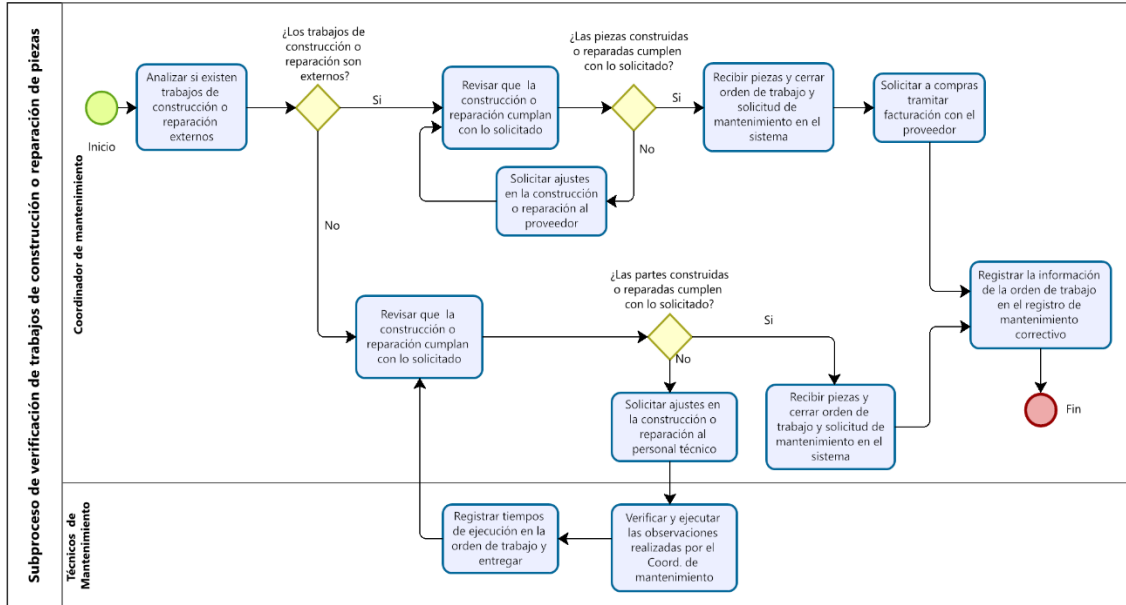
Subproceso generar orden de compra del exterior



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 40.

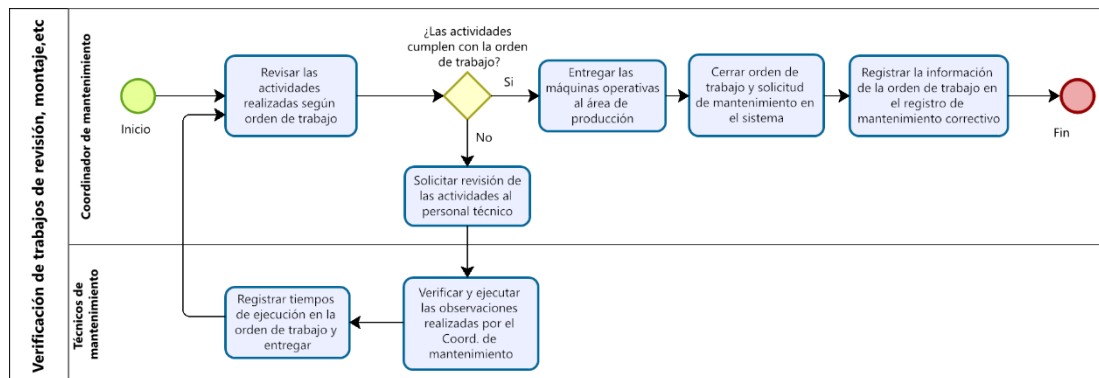
Subproceso de verificación de trabajos de construcción o reparación de piezas interna o externamente



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 41.

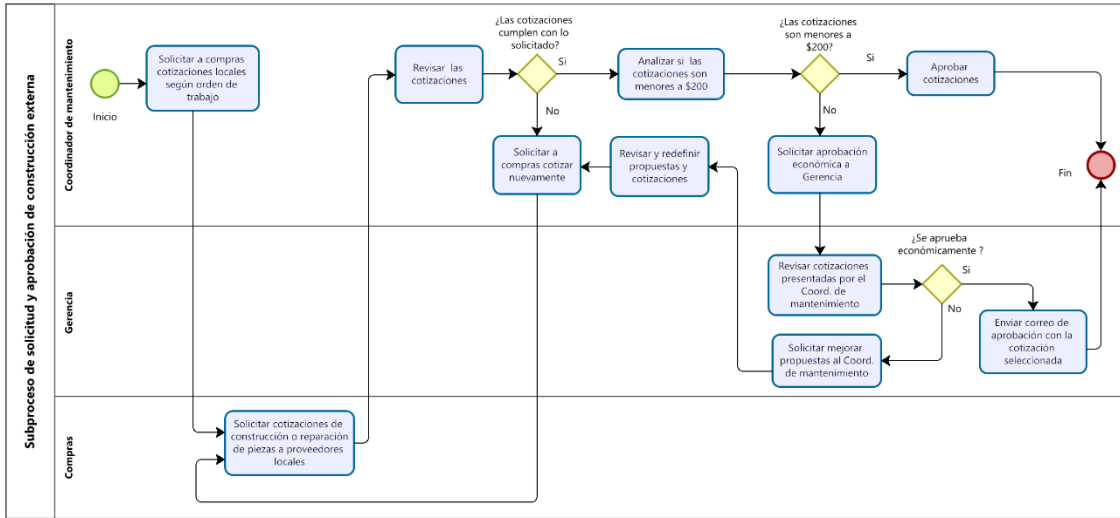
Subproceso de verificación de trabajos internos de revisión, montaje, etc.



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 42.

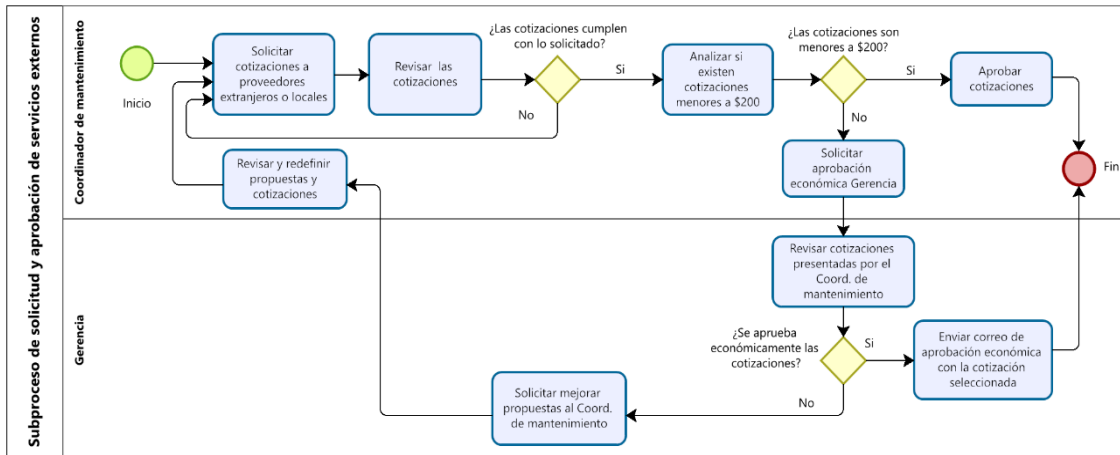
Subproceso de solicitud y aprobación de construcción externa



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 43.

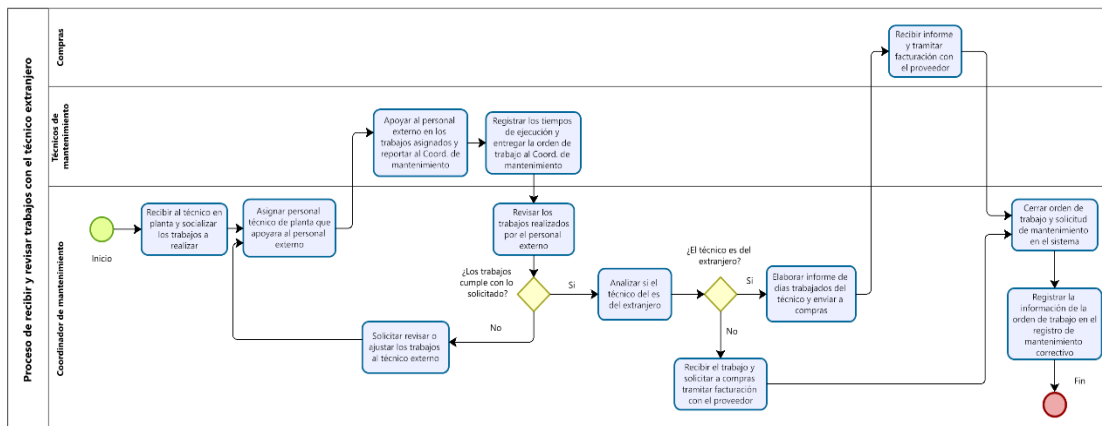
Subproceso de solicitud y aprobación de servicios externos



Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 44.

Subproceso de recibir y revisar trabajos con técnico local o extranjero



Elaborado por: Jessica Ramírez

ANEXO 4 – REGISTROS DOCUMENTALES PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS

Figura 45.

BG-FOR-02-Cronograma de conteo físico

BODEGA											F. DE VIGENCIA	7/9/2025
CRONOGRAMA DE CONTEO FÍSICO											CODIGO	BG-FOR-02
											REVISION	00
											PAGINA	Página 1 de 1
Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Realizar el inventario o toma física y emitir informe a compras												

Elaborado por encargado de bodega	Revisado por asistente de compras

Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 46.

BG-FOR-03-Toma física de inventario

BODEGA											F. DE VIGENCIA	7/9/2025
TOMA FÍSICA DE INVENTARIO											CODIGO	BG-FOR-03
											REVISION	00
											PAGINA	Página 1 de 1
RESPONSABLE DE TOMA FÍSICA:											N° DE TOMA FÍSICA 0000	
FECHA:												
N°	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Observaciones							
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
OBSERVACIONES GENERALES												

Firma responsable de toma física	
Nombre completo	
Cédula de identidad	

Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 47.

BG-FOR-04-Comparación inventario físico vs sistema

BODEGA		F. DE VIGENCIA	7/9/2025
COMPARACIÓN DE INVENTARIO FÍSICO VS SISTEMA		CÓDIGO	BG-FOR-04
		REVISION	00
		PAGINA	Página 1 de 1

FECHA: _____

Nº	Código	Descripción	Unidad	Cantidad Física	Cantidad Sistema	Faltantes	Sobrantes
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

OBSERVACIONES

Encargado de Bodega
Elaborado

Asistente de compras
Recibido

Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 48.

BG-FOR-05-Ingreso insumos, equipos o repuestos

BODEGA								F. DE VIGENCIA	7/9/2025
INGRESO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS								CÓDIGO	BG-FOR-05
INGRESO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS								REVISION	00
INGRESO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS								PÁGINA	Página 1 de 1

MES EN CURSO:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
----------------------	--

Nº	Código	Descripción insumo/repuesto/equipo	Nº orden de compra	Cantidad	Fecha	Nº Factura / Nº Guía de remisión	Proveedor	Firma	Observaciones
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

Responsable de Bodega

Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 49.

BG-FOR-06-Egreso de insumos, equipos o repuestos

BODEGA							F. DE VIGENCIA	7/9/2025
EGRESO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS							CÓDIGO	BG-FOR-06
EGRESO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS							REVISIÓN	00
EGRESO DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS							PÁGINA	Página 1 de 1

Nº ORDEN DE TRABAJO:	_____	TÉCNICO RESPONSABLE	_____	Nº DE EGRESO	0000
-----------------------------	-------	----------------------------	-------	---------------------	------

Nº	Código	Descripción insumo / equipo / repuesto	Máquina	Cantidad	Fecha	Persona que retira	Firma	Observaciones
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> Elaborado por encargado de bodega	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> Revisado por asistente de compras
---	---

Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 50.

BG-FOR-07-Stock mínimo actual y cantidades para abastecimiento

BODEGA		F. DE VIGENCIA	7/9/2025
STOCK MÍNIMO ACTUAL Y CANTIDADES PARA ABASTECIMIENTO		CÓDIGO	BG-FOR-07
		REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 1 de 1

FECHA: _____

Nº	Código repuesto	Descripción	Unidad	Stock actual	Cantidad solicitada	Observaciones
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Encargado de Bodega
Elaborado

Asistente de compras
Recibido

Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 51.

BG-FOR-08-Indicador semestral desviación de inventario

BODEGA		F. DE VIGENCIA	7/9/2025
INDICADOR SEMESTRAL DESVIACIÓN DE INVENTARIO		CÓDIGO	BG-FOR-08
INDICADOR SEMESTRAL DESVIACIÓN DE INVENTARIO		REVISIÓN	00
INDICADOR SEMESTRAL DESVIACIÓN DE INVENTARIO		PÁGINA	Página 1 de 1

ELABORADO POR _____	FECHA: _____
SEMESTRE A EVALUAR _____	

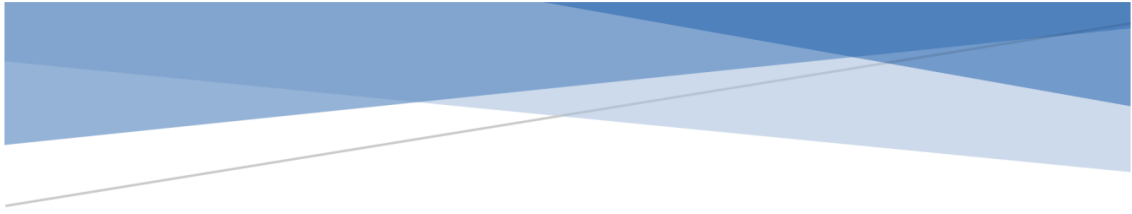
CÁLCULO DEL INDICADOR	
-----------------------	--

	Mes
N° de items no cuadrados	
N° total de items inventarios	
%Desviación de inventario real	
	Objetivo
% Desviación de inventario	>=95%

OBSERVACIONES	

_____	_____
Elaborado por encargado de bodega	Recibido por asistente de compras

Elaborado por: Jessica Ramírez



LOGO DE LA EMPRESA

BG-INS-01 CODIFICACIÓN DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
ELABORADO POR:				
REVISADO POR:				
APROBADO POR:				

LOGO DE LA EMPRESA	BODEGA	F. DE VIGENCIA	10/09/2025
		CÓDIGO	BG-INS-01
	INSTRUCTIVO CODIFICACIÓN DE EQUIPOS, EQUIPOS O REPUESTOS	REVISIÓN	00
		PÁGINA	Página 1 de 3

CLASIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE INSUMOS, EQUIPOS O REPUESTOS

1. DEFINICIONES

Insumo: bien consumible de bajo costo utilizado en el proceso de mantenimiento para limpiar, embalar, soldar, lubricar, engrasar, barnizar, entre otras actividades. Así como también bienes consumibles para protección personal.

Equipo: aparato o instrumento para ejecutar una función técnica en forma mecánica con uso de una fuente de energía eléctrica o batería

Repuesto: es una pieza que se puede reponer o reemplazar, por recambio, deterioro o daño. Se usa para repuesto de una máquina, equipo o instrumento.

Herramienta: objeto o recurso generalmente de hierro o acero utilizado para ejecutar un trabajo, oficio o reparar algo y que se usa con las manos.

2. CLASIFICACIÓN

En el área de mantenimiento, los insumos, equipos y repuestos se clasifican en:

- Insumos
- Equipos
- Repuestos
- Herramientas

3. SUBCLASIFICACIÓN

Dentro de la clasificación de insumos, equipos, repuestos, herramientas, cada uno se subdivide de la siguiente manera.

3.1.Insumos

Se clasifican de acuerdo con su uso y bajo costo, siendo materiales de distinta constitución, pueden ser líquidos, grasos, granos o en aerosol, que generalmente se compran en canecas y se usan en todas las áreas.

- Insumo de limpieza como desengrasantes, guaipe, limpiadores de contacto, etc.
- Insumos de proveeduría como papelería, marcador, esferos, etc.
- Insumos de ferretería como materiales de construcción y gasfitería.
- Insumos de protección personal son para uso exclusivo como mascarillas, guantes, cofias, tapones auditivos, etc.

3.2.Equipos

Son aparatos o instrumentos que se clasifican de acuerdo con su desempeño

- Equipos mecánicos
- Equipos hidráulicos
- Equipos eléctricos o electrónicos

3.3.Repuestos

Son las piezas que forman parte de una máquina, equipo o instrumento y se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Repuestos mecánicos como rodamientos, retenedores, pernos, etc.
- Repuestos eléctricos o electrónico como contactores, relés, breakers, etc.
- Repuestos de refrigeración como válvulas de expansión, intercambiadores de calor, etc.

3.4.Herramientas

- Herramientas de taller de mantenimiento

4. CODIFICACIÓN Y REGISTRO DE INVENTARIO

Los insumos, equipos y repuestos serán creados en el sistema que maneja la empresa, identificando el ítem mediante un código alfa-numérico, es decir, con letras y números, según el tipo.

Tipo: Corresponde al tipo de elemento al que pertenece

A continuación, se presenta la tabla 3 que contiene la nomenclatura según el tipo de insumo, equipo o repuesto al que pertenece.

Tabla 3.

Nomenclatura según el tipo de grupo al que pertenecen

Nomenclatura	Descripción
ME	Mecánico
ELE	Eléctrico/ Electrónico
INS	Insumo
HER	Herramienta
CONST	Materiales de construcción (cemento, tablas, ripio, etc.)

4.1. CODIFICACIÓN PARA INGRESO

Código: Se lo conforma con las dos primeras letras que corresponde al tipo de material (ME = mecánico), las cuatro letras siguientes son el nombre del material (PERN = perno) y los tres números es la numeración del ítem (Número = 233).

Ejemplo: **MA-ABRA-001**=Abrazadera cremallera 2”

A continuación, se presenta la tabla 4 en la cual se presenta la codificación y registro de insumos, equipos o repuestos.

Tabla 4.

Registro de insumos, equipos o repuestos

N°	Código	Descripción	Medida	Tipo
1	MA-ABRA-01	Abrazadera cremallera 2”	2”	Manual
2	ELE-BORN-01	Bornera cerámica 2 polos	2 polos	Eléctrico

Figura 54.

CR-FOR-03-Orden de compra

LOGO EMPRESA	COMPRAS	F. DE VIGENCIA	15/9/2025	
		CODIGO	CR-FOR-03	
	ORDEN DE COMPRA - PROVEEDOR		REVISIÓN	00
			PÁGINA	Página 1 de 1

N° O/C : 0000

N° Solicitud de compra

Fecha:

Codiciones de pago:

Empresa:	<input type="text"/>
RUC:	<input type="text"/>
Dirección:	<input type="text"/>
Teléfono:	<input type="text"/>

No.	Detalle del producto o servicio				Cantidad	Precio	
	Descripción	Marca	Modelo	Unidad		P. unit	P. Total
1						\$ -	\$ -
2						\$ -	\$ -
3						\$ -	\$ -
4						\$ -	\$ -
5						\$ -	\$ -
6						\$ -	\$ -
7						\$ -	\$ -
8						\$ -	\$ -
9						\$ -	\$ -
10						\$ -	\$ -
Subtotal						\$ -	\$ -
Iva						\$ -	\$ -
TOTAL						\$ -	\$ -

Elaborado por asistente de compras
Nombre: <input type="text"/>

Aprobado por jefe de planta
Nombre: <input type="text"/>

Recibido por encargado de bodega
Nombre: <input type="text"/>
Fecha: <input type="text"/>

Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 55.

CR-FOR-04-Cronograma evaluación proveedores

COMPRAS												F. DE VIGENCIA	15/9/2025
CRONOGRAMA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES												CÓDIGO	CR-FOR-04
CRONOGRAMA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES												REVISIÓN	00
CRONOGRAMA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES												PÁGINA	Página 1 de 1

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Realizar la evaluación de proveedores												

Elaborado por asistente de compras

Revisado por jefe de planta

Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 56.

CR-FOR-05-Registro y selección de proveedores

COMPRAS		F. DE VIGENCIA	20/9/2025
REGISTRO Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES		CÓDIGO	CR-FOR-05
REGISTRO Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES		REVISIÓN	00
REGISTRO Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES		PÁGINA	Página 1 de 1

FECHA:

ACTUALIZAR DATOS
NUEVO PROVEEDOR

INFORMACIÓN GENERAL

Razón Social:	<input style="width: 95%;" type="text"/>		
Ruc:	<input style="width: 95%;" type="text"/>		
Provincia	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Ciudad:	<input style="width: 45%;" type="text"/>
Dirección	<input style="width: 95%;" type="text"/>		
Correo	<input style="width: 95%;" type="text"/>		
Persona de contacto:	<input style="width: 95%;" type="text"/>		
Número de contacto:	<input style="width: 95%;" type="text"/>		
Actividad Económica:	<input style="width: 95%;" type="text"/>		
TIPO DE EMPRESA			
Persona Natural	<input type="checkbox"/>	S.A.	<input type="checkbox"/>
		S.A.S.	<input type="checkbox"/>
		CIA. LTDA	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>		

INFORMACIÓN REPRESENTANTE LEGAL

Nombre representante legal	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Cédula de identidad	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Número de contacto	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Correo	<input style="width: 95%;" type="text"/>

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Contacto principal		Contacto secundario	
Cargo	<input style="width: 70%;" type="text"/>	Cargo	<input style="width: 70%;" type="text"/>
Nombres	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Nombres	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Telefono/Celular	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Telefono/Celular	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Correo	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Correo	<input style="width: 95%;" type="text"/>

CONDICIONES DE PAGO

Contado		Condiciones	
Crédito		Condiciones	
Días de crédito			

INFORMACIÓN PARA PAGO

Institución financiera	
Número de cuenta	
Beneficiario	
Identificación	
Tipo de cuenta	

REFERENCIAS COMERCIALES

Empresa	Persona de contacto	Dirección	Telefono/Celular
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA

- * RUC
- * Copia cédula de identidad del representante legal
- * Copia nombriamiento de representante legal
- * Copia permiso de funcionamiento
- * Copia certificado bancario
- * Copia planilla de servicio básico: agua,luz o telefono
- * Tres Referencias Comerciales

FIRMA

Firma	_____
Nombre del proveedor o representante legal	_____

VERIFICACIÓN INTERNA

Califica			
Si			No
Solicitado por			
Aprobado por			
Gerencia:			
Fecha de ingreso:		dd/mm/aaaa	
Firma responsable de compras			

Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 57.

CR-FOR-06- Evaluación de proveedores

COMPRAS EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	F. DE VIGENCIA	23/9/2025
	CÓDIGO	CR-FOR-06
	REVISIÓN	00
	PÁGINA	Página 1 de 1

FECHA:	<input type="text"/>
--------	----------------------

PERÍODO EVALUADO:	<input type="text"/>
-------------------	----------------------

DATOS PROVEEDOR EVALUADO

Razón Social:	<input type="text"/>		
Ruc:	<input type="text"/>		
Provincia	<input type="text"/>	Ciudad:	<input type="text"/>
Dirección	<input type="text"/>		
Correo	<input type="text"/>		
Persona de contacto:	<input type="text"/>		
Número de contacto:	<input type="text"/>		
Actividad Económica:	<input type="text"/>		

Criterios		Selección	Puntaje
Gestión	Facilidad de contacto	.....	Excelente
		.....	Bueno
		.....	Regular
		.....	Malo
	Capacidad de respuesta a los requerimientos	.....	Excelente
		.....	Bueno
		.....	Regular
		.....	Malo
	Reposición de productos defectuosos	.....	Excelente
		.....	Bueno
		.....	Regular
		.....	Malo
Facturación oportuna	.....	Excelente	
	.....	Bueno	
	.....	Regular	
	.....	Malo	
Cumplimiento en bienes	Cumplimiento del tiempo de entrega de productos	.....	Excelente
		.....	Bueno
		.....	Regular
		.....	Malo
	Cumplimiento del especificaciones del producto	.....	Excelente
		.....	Bueno
		.....	Regular
		.....	Malo
	Cumplimiento de cantidades	.....	Excelente
		.....	Bueno
		.....	Regular
		.....	Malo
Cumplimiento en servicios	Cumplimiento del tiempo de entrega de servicios	.....	Excelente
		.....	Bueno
		.....	Regular
		.....	Malo

Servicio posventa	Atención de reclamos	.....	Excelente	
		.....	Bueno	
		.....	Regular	
		.....	Malo	
	Asistencia Técnica	.....	Excelente	
		.....	Bueno	
		.....	Regular	
		.....	Malo	
Credito y negociación	Días de crédito otorgado	.....	Excelente	
		.....	Bueno	
		.....	Regular	
		.....	Malo	
	Gestión de cobro	.....	Excelente	
		.....	Bueno	
		.....	Regular	
		.....	Malo	

Suma Total	
Promedio	

Calificación obtenida		
Puntaje Total	Categoría	Estado del proveedor

Método de evaluación			
Categoría	Criterio de calificación	Estado del proveedor	Puntaje
Excelente	Cumple con alto nivel de calidad	Compras sin restricción	100-90
Bueno	Cumple con el proceso	Mantener relación	89-70
Regular	Cumple parcialmente o deficiente	En seguimiento/Compras con restricción	69-50
Malo	No cumple	Se detiene relación comercial hasta reevaluación	<50

Resultado de la evaluación		
Si el resultado de la Evaluación es inferior al 70% requiere re-evaluación		Si
		No

Propuesta de acciones de mejora

Elaborado por jefe de compras

Aprobado por jefe de planta

Elaborado por: Jessica Ramírez

Figura 62.

MT-FOR-04-Orden de trabajo OT

MANTENIMIENTO						F. DE VIGENCIA	10/10/2025
ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO						CÓDIGO	MT-FOR-04
						REVISIÓN	00
						PÁGINA	Página 1 de 1

Fecha de emisión:		Estado	
Hora:			

Tipo de mantenimiento	Preventivo		Correctivo		N° Orden de Trabajo (OT)			
Tipo de orden de trabajo								
Frecuencia								
Solicitado por:					Tipo de Trabajo	Interno		
Prioridad	Alto		Medio			Baja		Externo

1. MOTIVO DE LA SOLICITUD

2. CARACTERÍSTICAS DEL ACTIVO

Máquina			
Marca		Serie	
Modelo		Área	

3. TIEMPOS DE EJECUCIÓN

Fecha emisión		Hora		Fecha max. entrega	
Fecha inicio		Hora		Horas totales trabajadas (Horas)	
Fecha termino		Hora		Tiempo fuera de servicio (Días)	

4. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

5. DESARROLLO DEL TRABAJO DE MANTENIMIENTO

Componentes	Actividades a ejecutar

6. INSUMOS REQUERIDOS

N°	Descripción	Cantidad estimada
1		
2		
3		
4		
5		

7. REPUESTOS O SERVICIOS EXTERNOS

N°	Descripción	Cantidad
1		
2		
3		
4		
5		

8. OBSERVACIONES DEL TRABAJO REALIZADO

Figura 66.

MT-FOR-08-Solicitud de mantenimiento o servicio

MANTENIMIENTO SOLICITUD DE MANTENIMIENTO O SERVICIO	F. DE VIGENCIA	31/10/2025
	CÓDIGO	MT-FOR-08
	REVISIÓN	0
	PÁGINA	Página 1 de 1

Nº Solicitud	00001	Fecha de Solicitud	Hora
		/ /	:

Datos del Solicitante	
Nombre	Cargo

Datos del Equipo o Servicio #1			
Máquina		Área:	
Descripción de falla o servicio solicitado:			
Fecha de entrega Requerida:		/ /	

Datos del Equipo o Servicio #2			
Máquina		Área:	
Descripción de falla o servicio solicitado:			
Fecha de entrega Requerida:		/ /	

Datos del Equipo o Servicio #3			
Máquina		Área:	
Descripción de falla o servicio solicitado:			
Fecha de entrega Requerida:		/ /	

Firma del solicitante

Recibido Coord. de MTTO

Elaborado por: Jessica Ramírez

