
	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO:		ALCANCE:
Planificar, intervenir y controlar las actividades de mantenimiento de herramienta especializada y equipo industrial.		Aplica para la herramienta especializada y equipo industrial de gestión Posventa en las diferentes sedes de la empresa.
RESPONSABLES:		PARTICIPANTES:
Supervisor de mantenimiento		Jefe de Taller, Directores Posventa, Técnico de Calidad, Jefe de Colisión Técnicos, Jefe Administrativo & Bienestar Laboral, Gerente Contable y Gerente General.
RIESGOS Y CONTROLES		INDICADORES:
RIESGO	CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> - TMEF- Tiempo medio entre fallas - TMR- Tiempo medio entre reparaciones - Disponibilidad - Confiabilidad - CMF: Costo de mantenimiento sobre la Facturación
Avería de equipos prioritarios	Realizar los mantenimientos programados en los tiempos estipulados	
No cumplimiento del cronograma por falta de recursos e insumos requeridos	Aprobar el presupuesto anual de mantenimientos programados y presentar informes semestrales.	
REQUISITOS: (Norma, Ley, Organización)		RECURSOS: (Humano, Infraestructura y económico).
Requisitos de marcas Política de Calidad		<ul style="list-style-type: none"> • Humano: Técnico capacitado por el proveedor • Infraestructura: Instalaciones • Económico: Presupuesto aprobado
ANEXOS:		
<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento Mantenimiento y Equipos GP-PRO-07 - Plan De Mantenimiento De Maquinas Y Equipos GP-FOR-10 		

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

Un plan de mantenimiento es un documento técnico que enumera las intervenciones de mantenimiento planificadas para cada equipo o activo dentro de la empresa. Este plan incluye todas las actividades de mantenimiento, una descripción de cada intervención, la periodicidad identificada para cada operación y los recursos necesarios para implementarlas. La intervención de mantenimiento garantiza que el equipo esté funcionando con el mejor rendimiento posible dentro de sus capacidades y sea completamente seguro, libre de anomalías o sobre esfuerzos, para así mejorar la seguridad, disponibilidad, confiabilidad y productividad de cada dispositivo.

Un plan de mantenimiento debe incluir como información base la descripción del trabajo donde indiqué claramente las actividades a realizar en cada orden de trabajo y qué áreas son las prioritarias para realizar dichas actividades. Los trabajos de mantenimiento deben tener instrucciones específicas y claras para alcanzar estándares de calidad y también cumple con una programación para garantizar que los trabajos o actividades se realicen dentro de los periodos establecidos y así mismo evitar tiempos de inactividad.

Para desarrollar el plan de mantenimiento se debe cumplir con una planificación, programación y control del mantenimiento.

La planificación tiene como objetivo realizar la mayor cantidad de mantenimientos necesarios al menor costo.


La programación es mantener un balance entre las horas productivas y las paradas de los equipos para así no afectar la operación y así mismo organizar la capacidad de trabajo y las actividades que se fuesen a realizar.

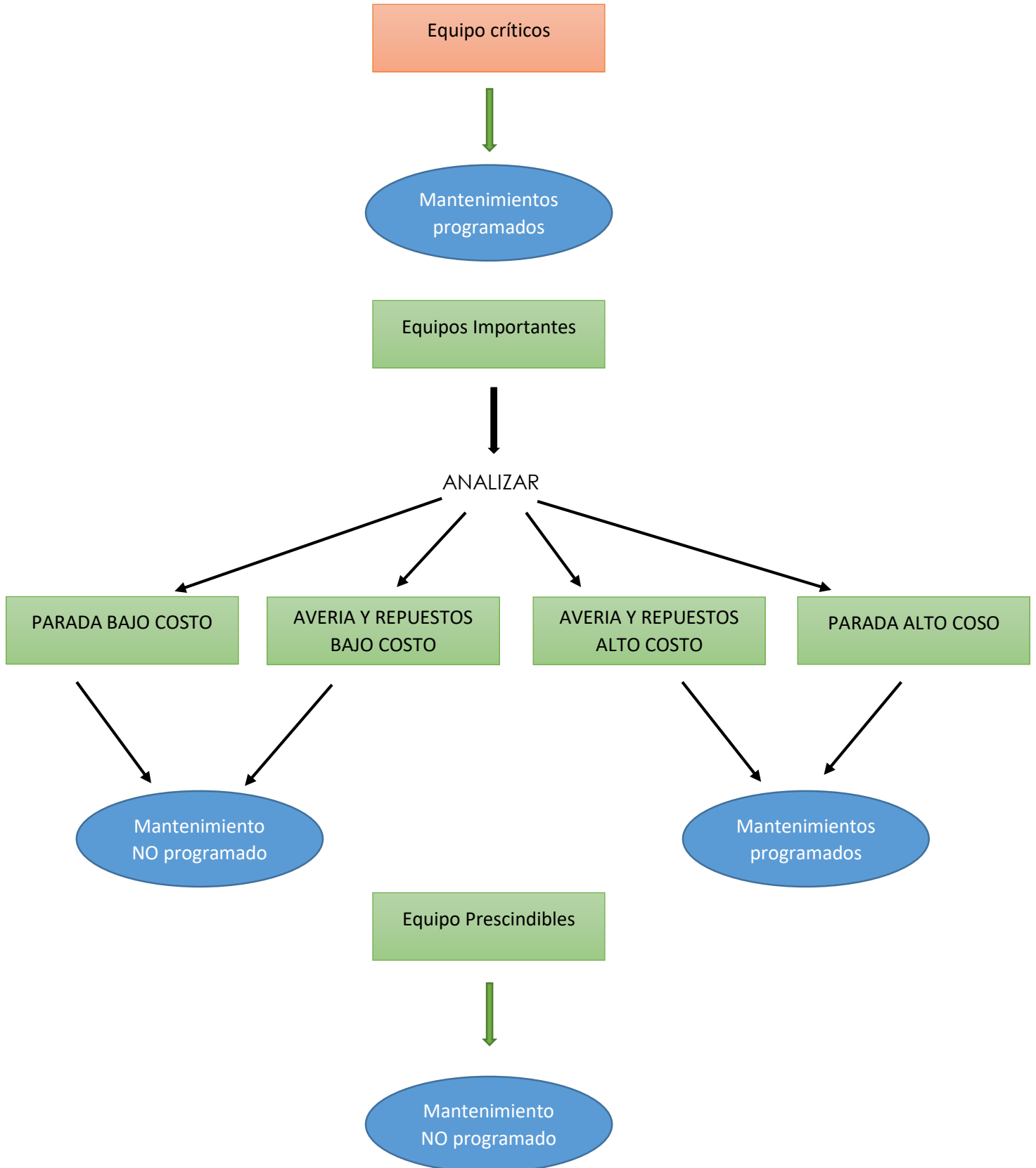
El control es la capacidad que tienen las actividades de mantenimiento de ser medibles, evaluables y comparables dependiendo el método escogido.


TIPOS DE EQUIPOS

Así mismo hay que identificar los tres tipos de equipos para poder darles prioridad en su atención dentro del plan de mantenimiento.

- 1. Equipos críticos:** son los que con su mal funcionamiento o parada afectan drásticamente a la operación de la empresa.
- 2. Equipos importantes:** son los equipos cuyas averías, paradas o mal funcionamiento afectan a la empresa, pero se puede asumir las consecuencias.
- 3. Equipos prescindibles:** son algunos con baja relevancia en la operación de la empresa y su parada o avería no genera trascendencia en los resultados finales de la operación.

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024



	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

TIPOS DE MANTENIMIENTO


Hay tres tipos de mantenimiento que se pueden realizar en la empresa que permitan reducir los costos de mantenimientos, que se aproveche la disponibilidad de los equipos y la seguridad de los mismos. El objetivo es implementar estos tipos de mantenimiento para asegurar la integridad de los equipos y los técnicos.

Mantenimiento preventivo es toda acción realizada antes de la falla así previniendo averías por uso excesivo, desgaste o pasó del tiempo con el fin de alargar la vida útil del equipo y esto se ejecuta de manera programada y controlada.

Se realizaran mantenimientos preventivos a todos los equipos que actualmente lo requieran y tendrá una programación semestral para así mismo minimizar las acciones correctivas que puedan surgir en cada equipo de la empresa, para poder llevar a cabo estos mantenimientos se verificara el inventario y se actualizara de ser necesario, se revisan los mantenimientos o actividades anteriores para así tener una idea del proceso de cada equipo y se segmentara por lotes o áreas para no afectar la operación drásticamente, estos mantenimientos se realizaran por medio de un externo durante un tiempo mientras se capacita o certifica para que sea realizado por un interno.

Los mantenimientos preventivos deben cumplir con los siguientes ítems.

1. Identificar los equipos que se desea controlar, asignándoles un código apropiado, en función de las necesidades de la organización de mantenimiento.
2. Si no se dispone de estadísticas de los equipos, preparar un cuadro, colocando en la primera columna el código del equipo y en las restantes los días del mes.
3. Cada vez que un equipo experimente una avería, se deberá marcar una letra "e", "m", o "i" (si se trata de una falla de tipo eléctrico, mecánico o de instrumentación y control) en el día en que ocurrió una falla.
4. Marcar "e", "m" o "i", en correspondencia de cada uno de los días en que el equipo permaneció fuera de servicio por causa de la falla detectada.
5. Abrir un expediente técnico por cada una de los equipos sometidos a control, donde se recoja información relacionada con las averías reparadas, incluyendo, principalmente, el tipo de avería, los componentes o partes afectadas, las condiciones en las cuales se produjo la falla y los materiales empleados en corregir la falla.
6. Realizar cada mes, durante un lapso de tiempo prudencial, un análisis de la importancia de los equipos, mediante un gráfico de Pareto (Distribución ABC o de influencia acumulada).

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

7. Preparar un listado de las máquinas que se encuentran en cada uno de los rangos (a, b, c). Las que se encuentran en el rango “a” (60%-75%) serán aquellas con las cuales se deberá iniciar la aplicación de una estrategia de mantenimiento preventivo, lo cual causará un impacto positivo sobre la gestión de mantenimiento

Al momento de realizar el mantenimiento preventivo a cualquier equipo debe realizarse las siguientes actividades.

1. Inspección para conocer el estado actual del equipo y/o herramientas, buscar signos de desgaste, daños e identificar las causas y los servicios que se requieren.
2. Limpieza total del equipo, del área y de las herramientas utilizadas para el mantenimiento.
3. Lubricación de partes móviles.
4. Cambio de filtros (si aplica).
5. Rellenado de aceite o cambio total (si aplica).
6. Calibración o puesta en punto según manual de fabricante (si aplica).
7. Pruebas para asegurar el buen funcionamiento.


Mantenimiento correctivo es toda acción que se realiza después de la falla del equipo y consiste en cambiar repuestos y solucionar las averías presentada, por lo general es un mantenimiento que no se puede programar e incurre en altos costos por reparación, mano de obra y paradas en los proceso internos de la empresa.

Actualmente la empresa cuenta con equipos que se encuentran fuera de servicio y requieren un mantenimiento correctivo para volver a su operación normal, se priorizaran estos equipos para mantener al día la totalidad del inventario.

Mantenimiento predictivo es realizar un análisis de los equipos para así determinar con qué frecuencia o en qué tiempo puede haber una falla e intervenirlos antes de que ocurra, este tipo de mantenimiento requiere un análisis y conocimiento sobre el uso del equipo más a profundidad.

EQUIPOS ACTUALES Y ESTADOS

- **Se verifica el estado actual de la herramienta y equipos por medio de el formato de inspección**

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

FICHA TÉCNICA DE LOS EQUIPOS (HOJA DE VIDA)

Este tipo documento es que el aporta toda la información técnica y necesaria sobre un equipo debe contener.

1. Identificación del producto (Nombre comercial, Nombre técnico, Marca, Modelo, Fabricante, proveedor)
2. Información técnica (modo de uso, indicaciones de mantenimiento composición, características físicas y/ químicas,)
3. Información comercial (presentación, usos, variantes, unidades por cajas)
4. Información adicional (Fecha de creación del documento, última revisión del documento)

Hay fichas técnicas de los equipos actuales de la empresa que cumplen con los ítems anteriores sin embargo hay algunas fichas técnicas incompletas o hay equipos que todavía no poseen una, se debe tener una ficha por cada equipo siempre actualizada y debe ir mejorando.


El archivo de las fichas técnicas actuales de los equipos se encuentra en la carpeta digital [One Drive/Gestión Posventa/Herramienta y Equipo/Fichas Técnicas](#)

PLAN DE FORMATOS PRE OPERACIONALES

Este nuevo formato se implementa para llevar un control diario del estado de los equipos, con eso se garantiza poder detectar fallas a tiempo y tratarlas oportunamente, con esto el técnico que opera el equipo también garantiza el correcto funcionamiento de un equipo y puede trabajar bajos los estándares de seguridad industrial.

Primero se implementa formatos físicos y se realiza charlas pedagógicas sobre el uso del equipo y el diligenciamiento del formato, una vez se vuelva un hábito se pasará de formatos en físico a formatos digitales.

Los formatos pre operacionales que se han implementado hasta el momento son para elevadores y compresores con sus debidas charlas e instrucciones a los técnicos y responsables, también se va implementar para los otros equipos de la empresa.

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO

El cronograma de mantenimiento es la matriz que sirve para concretar, planificar y ejecutar los mantenimientos preventivos y en este caso los correctivos que sean necesarios dentro del plan de mantenimiento, así mismo en el cronograma se definen actividades, tiempos de ejecución por actividad, detalle del proceso para cada actividad. Es muy importante conocer los recursos actuales para así determinar cuánto tiempo lleva realizar cada mantenimiento y otorgar el tiempo justo para no detener los equipos más de lo necesario o, en el caso contrario no tener el suficiente tiempo y que no se cumpla el cronograma. Es importante resaltar que hay casos inesperados que pueden afectar al cronograma de modo que este debe ser flexible y adaptable según como sea la necesidad.

El cronograma actual se ha actualizado, no se tienen todos los equipos en un solo formato, se ha clasificado por marcas para así mismo entender y acatar mejor el cronograma. Este cronograma aún está sujeto a cambios.

El cronograma se encuentra en la siguiente ruta documental: carpeta digital [One Drive/Gestión Posventa/Herramienta y Equipo/Mantenimiento/Cronogramas](#)

PRIORIZACIÓN DE TRABAJO

La prioridad de cada equipo que requiere atención depende en gran parte si es un equipo crítico, importante o prescindible, también depende de la necesidad en la producción de la empresa y si cuenta con un respaldo, de este modo se puede asumir ciertos casos para determinar qué equipo es prioritario para atención.


Prioridad 1. Mantenimiento que debe ser realizado inmediatamente después de detectada su necesidad.

Prioridad 2. Mantenimiento que debe ser realizado lo más rápido posible, preferiblemente sin superar las 24 horas tras haber detectado su necesidad.

Prioridad 3. Mantenimiento que puede ser postergado por algunos días pero que su ejecución no debe superar una semana.

Prioridad 4. Mantenimiento que puede ser postergado por algunas semanas (recomendable 4 ó 5) pero no debe ser omitido.

Hay un quinto nivel que identificará las actividades que solamente serán ejecutados cuando haya disponibilidad del personal de mantenimiento, o sea:

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

Prioridad 5 – Prorrogable – Mantenimiento que puede dejar de ser ejecutado.

Cumpliendo con estos parámetros los equipos prioritarios en la empresa son los compresores (prioridad 1), solo se encuentra uno en servicio por sede, no hay historial de mantenimientos y no hay un respaldo. Siguiendo esto son los elevadores (prioridad 2) que llevan varios meses detenidos y luego los preventivos (prioridad 3), algunas actividades de mantenimiento se pueden ejecutar de manera simultánea y paralela. Hay dos equipos que se encuentran en posesión del proveedor por lo tanto lo correcto es permitir que realicen los mantenimientos correctivos (prioridad 4) y luego si asumir la búsqueda de nuevos proveedores.


En el cronograma de mantenimiento se establecen actividades inmediatas a esos equipos críticos y también a los equipos que la operación requiere para una intervención.

ORDENES DE TRABAJO

La orden de trabajo es un documento que contiene la información de cada trabajo que se va a realizar al momento de intervenir un equipo y funciona de soporte para generar una bitácora de cada equipo. La orden de trabajo debe contener los siguientes ítems.

1. Responsables
2. Datos del equipo
3. Tipo de mantenimiento o trabajo
4. Fecha y tiempo de inicio y tiempo final
5. Descripción de fallas
6. Descripción de trabajo
7. Insumos utilizados
8. Recomendaciones y/o repuestos necesarios para el próximo mantenimiento
9. Observaciones generales

En caso de ser un proveedor debe diligenciar estos ítems y generar una orden de trabajo para realizar el pago por el trabajo, en el caso de que sea un interno el que realice la actividad se creara un formato que permita cumplir con esto.

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024


BITÁCORA DE CADA UNO DE LOS EQUIPOS.

Es un documento donde se registran los soportes de cada mantenimiento realizado a cada equipo, para de esta forma tener un histórico de cada trabajo y tener conocimiento de fallas anteriores y como fueron solucionadas en caso de que se repitan o para prevenirlas, este tipo de documento se archiva de manera cronológica y se actualiza constantemente. Se crea un formato donde se registre las intervenciones indicando fecha, trabajo realizado de manera específica y un registro fotográfico de la orden de trabajo para visualizar a profundidad el trabajo si es que así se requiere.


DISTRIBUCIÓN DE EQUIPO EN EL ÁREA DE POSVENTA


La distribución de equipos ya está definida, en el caso del compresor abastece todo el taller desde donde está ubicado. Los elevadores en la sede principal están asignados por marca dispuestos así:

Compresor.

UBICACIÓN	MARCA EQUIPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CANT	IMAGEN DE REFERENCIA
TALLER POSVENTA	SCHULZ	SPR3030 0.1261 / 15200215 Neumático	Compresor con un motor eléctrico trifásico con transmisión por correa de 10 Bar y 108 l/ min	1	


MAZDA cuenta con 7 elevadores.


UBICACIÓN	MARCA DE ELEVADOR	TIPO	DESCRIPCION	CANT	IMAGEN DE REFERENCIA
MAZDA	EAE	DOBLE COLUMNA HIDRAULICO	ELEVADOR DOBLE COLUMNA HIDRAULICO EAE MODELO F9	1	

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

UBICACIÓN	MARCA DE ELEVADOR	TIPO	DESCRIPCION	CANT	IMAGEN DE REFERENCIA
	HAUVREX	DOBLE COLUMNA HIDRAULICO	ELEVADOR DOBLE COLUMNA HIDRAULICO MODELO HTL3140S	2	
	RAVAGLIOLI	DOBLE COLUMNA TORNILLO PONTENCIA	ELEVADOR DOBLE COLUMNA CON TORNILLO DE POTENCIA	2	
	APO	TIJERA	ELEVADOR DE TIJERA HIDRAULICO Y NEUMATICO CON BLOQUEO POR TRINQUETES	1	
	TIJERA	LAUNCH	ELEVADOR DE TIJERA HIDRAULICO Y NEUMATICO CON BLOQUEO POR TRINQUETES	1	


KIA cuenta con 6 elevadores.

UBICACIÓN	MARCA DE ELEVADOR	TIPO	DESCRIPCION	CANT	IMAGEN DE REFERENCIA
KIA	RAVAGLIOLI	DOBLE COLUMNA TORNILLO PONTENCIA	ELEVADOR DOBLE COLUMNA CON TORNILLO DE POTENCIA	5	



	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

UBICACIÓN	MARCA DE ELEVADOR	TIPO	DESCRIPCION	CANT	IMAGEN DE REFERENCIA
	SUNSHINE	TIJERA	ELEVADOR DE TIJERA HIDRAULICO Y NEUMATICO MODELO SXJS3018CON BLOQUEO POR TRINQUETES	1	


SUBARU cuenta con 2 elevadores


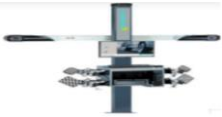


UBICACIÓN	MARCA DE ELEVADOR	TIPO	DESCRIPCION	CANTIDAD	IMAGEN DE REFERENCIA
SUBARU	EAE	DOBLE COLUMNA HIDRAULICO	ELEVADOR DOBLE COLUMNA HIDRAULICO EAE MODELO F9	2	

VOLKSWAGEN cuenta con 4 elevadores



UBICACIÓN	MARCA DE ELEVADOR	TIPO	DESCRIPCION	CANTIDAD	IMAGEN DE REFERENCIA
VOLKSWAGEN	EAE	DOBLE COLUMNA HIDRAULICO	ELEVADOR DOBLE COLUMNA HIDRAULICO EAE MODELO F9	3	
	EAE	TIJERA	ELEVADOR DE TIJERA HIDRAULICO CON BLOQUEO POR TRINQUETES	1	

También se encuentra el equipo de alineación, balanceo y monta llantas para toda la sede que se encuentra entre MAZDA y KIA.

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024


UBICACIÓN	MARCA EQUIPO	TIPO	DESCRIPCION	CANTIDAD	IMAGEN DE REFERENCIA
ALINEACIÓN Y BALANCEO	HAUVREX	TIJERA	ELEVADOR DE TIJERA HIDRAULICO Y NEUMATICO CON BLOQUEO POR TRINQUETES UTILIZADO PARA ALINEACION	1	
	HAUVREX	ALINEACIÓN	EQUIPO DE ALINEACION CON SENSORES MODELO ML33	1	
	HAUVREX	BALANCEADOR	BALANCEADOR DE LLANTAS MODELO HW9600	1	
	RAVAGLIOLI	MONTALLANTAS	MONTALLANTAS CON CAPACIDAD 10 BAR	1	



Hidrolavadoras

UBICACIÓN	MARCA EQUIPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMAGEN DE REFERENCIA
TALLER POSVENTA /AREA DE LAVADO LOTE	NICOLLINE / HAWK	ELECTRICO	MOTOR ELECTRICO TRIFASICO ENCARGADO DE ATOMIZAR EL AGUA ALTA PRESION	3	 

Los 2 cargadores de batería se encuentran ubicados en MAZDA.

UBICACIÓN	MARCA EQUIPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMAGEN DE REFERENCIA
-----------	--------------	------	-------------	----------	----------------------


	GESTION POSVENTA		Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS		Versión: 1
			Fecha de vigencia: 18/07/2024

MAZDA	MIDTRONICS	ELECTRICO	CARGADOR DE BATERIAS PARA MAZDA MODELO GRX-3000 SE ENCUENTRA EN MANTENIMIENTO	1	
MAZDA	SPANESI	ELECTRICO	CARGADOR DE BATERIAS MODELO BOOSTER 3300	1	

Aspiradoras


UBICACIÓN	MARCA EQUIPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMAGEN DE REFERENCIA
TALLER POSVENTA /AREA DE LAVADO LOTE	ASPIRADORA	ELECTRICO	ASPIRADORA INDUSTRIAL MODELO NR000311	2	

Aire Acondicionado

UBICACIÓN	MARCA EQUIPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMAGEN DE REFERENCIA
COLISION	SUNSHINE	ELECTRICO	GENERADORA DE AIRE ACONDICIONADO MODELO AC590PRO	1	

Korek

UBICACIÓN	MARCA EQUIPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMAGEN DE REFERENCIA
-----------	--------------	------	-------------	----------	----------------------

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

COLISION	BLACKHAWK	KOREK	KOREK HIDRAULICO PARA ENDEREZAR CHASIS	1	
----------	-----------	-------	---	---	---


Equipo de soldadura y sacatoco

UBICACIÓN	MARCA EQUIPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMAGEN DE REFERENCIA
COLISION	TECNA	ELECTRICO	SOLDADOR SACATOCO PARA SACAR GOLPES DE LAMINAS MODELO 3465/220/60	1	
	CEBORA	ELECTRICO/GAS	EQUIPO DE SOLDADURA MIG CON TUGSTENO Y OXIGINO MODELOS MIG253C	1	

Cabina de pintura

UBICACIÓN	MARCA EQUIPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMAGEN DE REFERENCIA
COLISION	MILLIBAR	MILLIBAR	CABINA DE PINTURA MILLIBAR SERIE 524 / 15200218	1	

Los demás equipos como son gatos hidráulicos, pistolas neumáticas, tester de baterías, engrasadora neumática, recolector de aceite son utilizados en todo el taller por lo tanto se movilizan de acuerdo a quien los necesite.

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

Casa motos y Suzuki tienen talleres de una sola área donde se encuentra el compresor y elevador en una sola ubicación.

En el truck center Duitama el compresor se encuentra detrás de las oficinas y abastece todo el truck center.

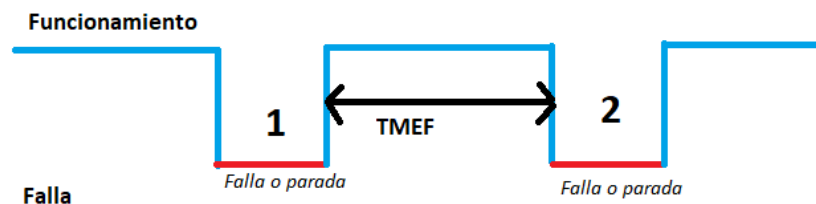
En JAC Duitama encontramos el alineador, balanceadora en una sola área.

INDICADORES DE MANTENIMIENTO

Los indicadores son muy importantes por qué permiten medir, evaluar y analizar las rutinas de mantenimiento, equipos de mantenimiento, procesos y equipos.


- 1. TMEF- Tiempo medio entre fallas.** Consiste en medir el tiempo total de buen funcionamiento medio entre cada fallo de un equipo reparable, convirtiéndose en una herramienta para medir la confiabilidad.

$$TMEF = \frac{SUMAS DE HORAS DE TRABAJO EN BUEN ESTADO}{NÚMERO DE AVERIAS PARA MANTENIMIENTO}$$

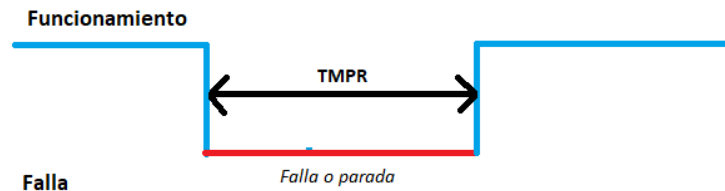


Encontrado el tiempo medio entre un fallo y otro, podemos definir la prioridad con la que debemos programar nuestras actividades de mantenimiento preventivo y las inspecciones dentro del PDM. Lo recomendado es calcular el 70% del tiempo medio de fallos para realizar esa inspección. Entre mayor sea el MTBF mejor, ya que los equipos están tardando más para fallar. Es decir, la operación adquiere una frecuencia menor en averías.

- 2. TMRP- Tiempo medio entre reparaciones.** Consiste en medir el tiempo total que tarda un equipo de mantenimiento en solucionar una falla y llevar el equipo a funciones otra vez. Opuesto al MTEF, el TMRP es un indicador menor/mejor, es decir, debemos trabajar para mantenerlo a un nivel bajo.

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

$$TMPR = \frac{SUMA DE DE LOS TIEMPOS DE REPARACIÓN}{NÚMERO DE INTERVENCIONES REALIZADAS}$$



Disponibilidad. La CAPACIDAD de un equipo para estar en condiciones de ejecutar una función en un tiempo determinado, o durante un intervalo de tiempo.

$$DISPONIBILIDAD = D = \frac{TMEF}{TMEF + TMPR} * 100$$

- 3. Confiabilidad:** la PROBABILIDAD de que un equipo realice su función específica en la operación, de acuerdo con las condiciones impuestas, en un intervalo de tiempo determinado. Este indicador siempre debe ir ligada a un periodo de tiempo.


$$CONFIABILIDAD = R(T) = e^{-\lambda * t}$$

Donde λ = Tasa de Fracaso

$$\lambda(t) = \frac{1}{TMEF}$$


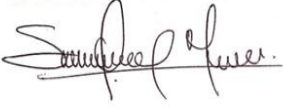

t = Tiempo, Debe seguir las unidades de TMEF

e = Número de Euler

	GESTION POSVENTA	Código: GP-PROG-01
	PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	Versión: 1
		Fecha de vigencia: 18/07/2024

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO REALIZADO
01	18/07/2023	Elaboración del programa

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
 DAYRO ALBERTO ISAZA Supervisor de Mantenimiento	 SUSAN SANCHEZ MOYANO Jefe Administrativa y Bienestar Laboral	 LUIS JOSE LEAL ESCOBAR Gerente General