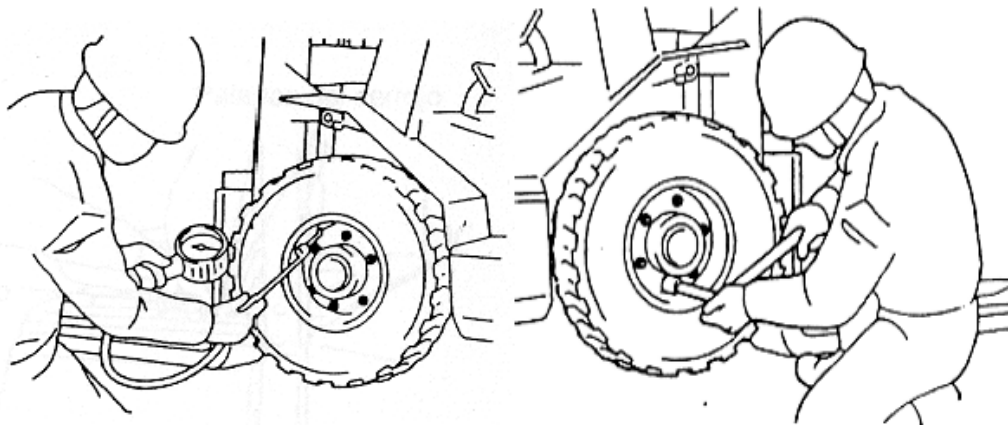
	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 1 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

Por cada 10 horas de utilización

- Comprobar las cadenas de las horquillas del montacargas.
- Inspeccionar el varillaje de dirección.
- Comprobar el giro del volante de la dirección.
- inspeccionar el cilindro de fuerza del varillaje de la dirección.
- Inspeccionar neumáticos y tuercas. Ver figura No. 6

Mantenimiento de neumáticos y tuercas

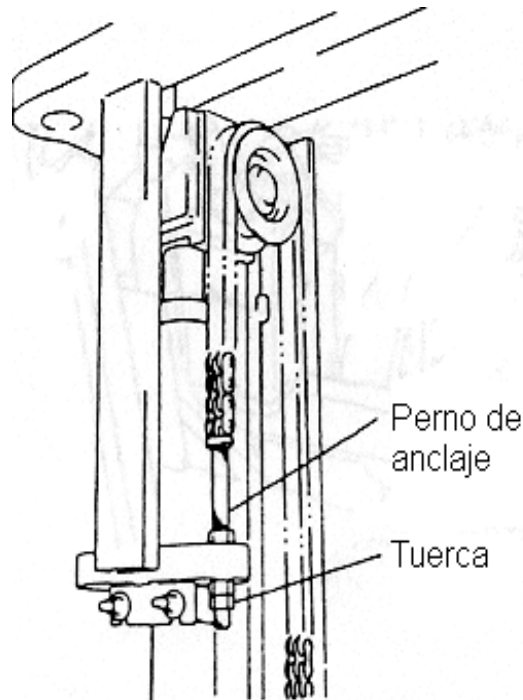


Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**, Pag. 48

- Inspeccionar el mástil.

Inspección del mástil

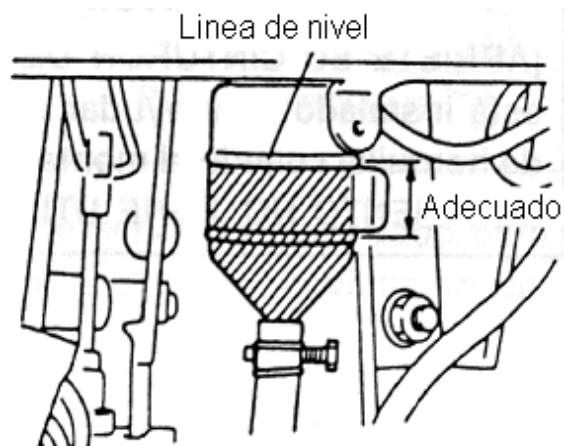
**PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS**




Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas,**

- Revisar el nivel de líquido de frenos y del embrague

Revisión del nivel de líquido de frenos

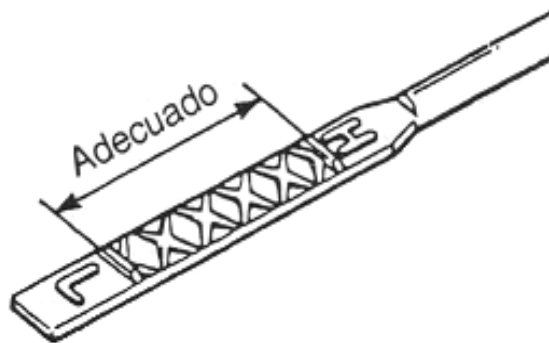


Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas,**

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 3 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

- Revisar medidores o indicadores.
- Revisar el nivel de líquido del sistema hidráulico.

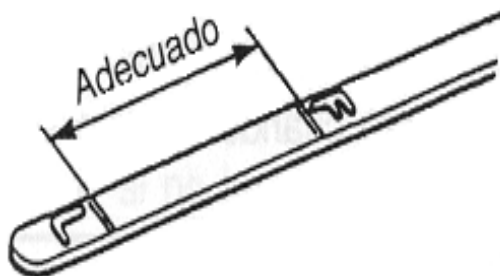
Verificación del nivel, líquido de frenos



Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas,**

- Revisar el nivel de aceite del motor, vea figura No. 10

Verificación del nivel de aceite de motor

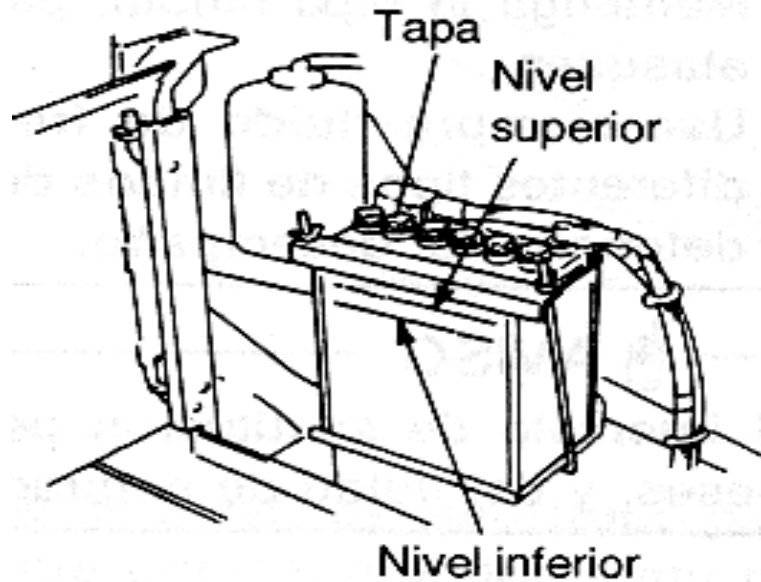


Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas,**

- Inspeccionar el sedimentador, filtro de combustible (diesel).
- Inspección del fluido de la batería, vea figura No. 11

Inspección del fluido de la batería

**PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS**



Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas,**

Por cada 50 horas de utilización

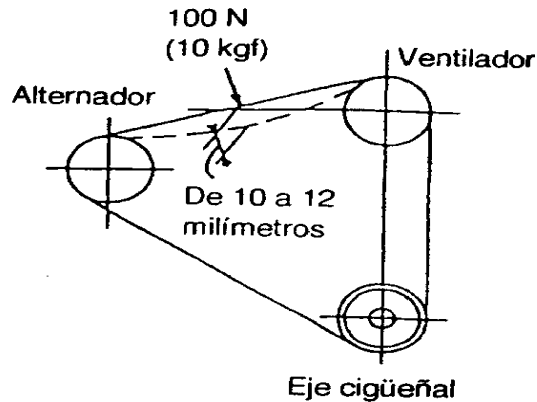
Además de la inspección diaria, lleve a cabo las siguientes inspecciones una vez por semana.

a) Inspeccione la correa del ventilador.

- Apriete la correa del ventilador en la posición entre el alternador y la polea del ventilador, con una fuerza de 100N (10Kgf), como se muestra en la figura No. 12
- verifique si hay algún daño

Ajuste de faja del ventilador

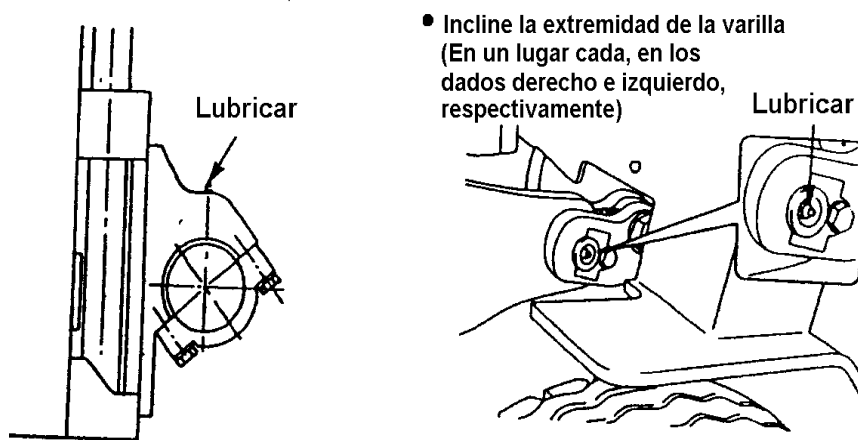
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS



Fuente: Yale, Manual de operaciones del Montacargas,

- b) Lubrique y engrase las piezas del montacargas de horquilla.
  - Limpie las boquillas de grasa con un paño limpio y aplique grasa con una pistola hasta que esta salga limpia. Use grasa Albania EP2.

Figura 14. Puntos de lubricación



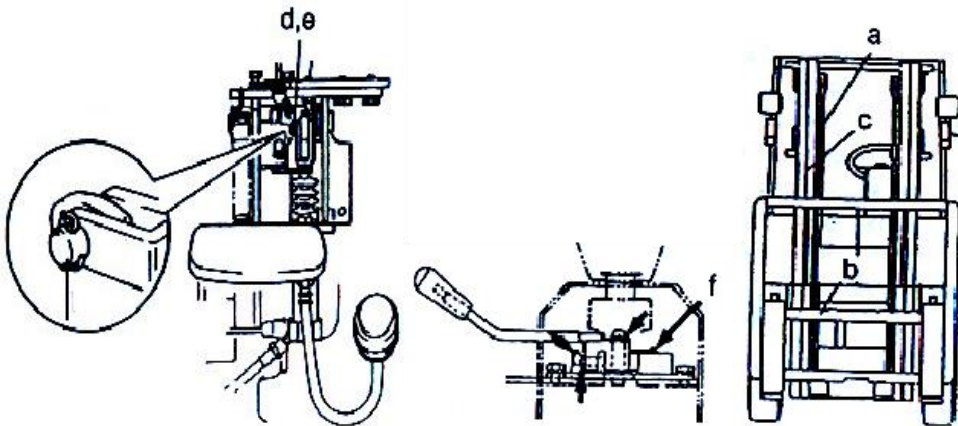
Fuente: Yale, Manual de operaciones del Montacargas,

- Aplique grasa en los siguientes puntos, Vea figura No. 14, con un

## PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS

cepillo: En la cadena de elevación, secciones corredizas de la horquilla, superficies corredizas de los rodillos del mástil y en el mecanismo de cambio de velocidades.

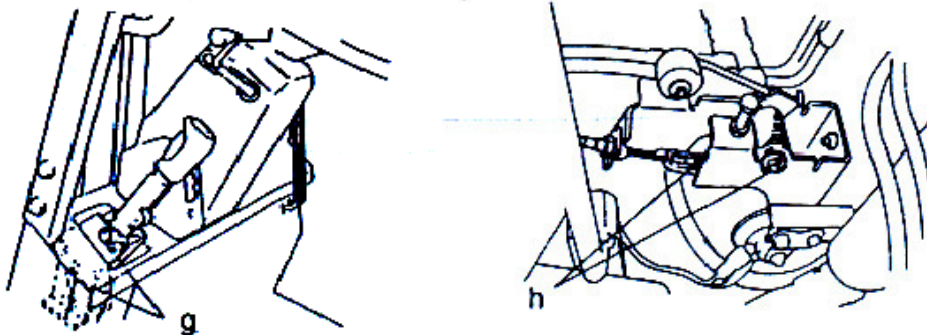
Figura 15. Puntos de lubricación 2




Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**,

- Lubrique los puntos que se muestran en la figura No 15, con aceite de maquina usando una aceitera: Freno de estacionamiento y el enclavamiento del pedal del acelerador. Limpie cualquier aceite que este escapando después de la lubricación.

Figura 16. Puntos de lubricación 3



Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**,

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 7 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

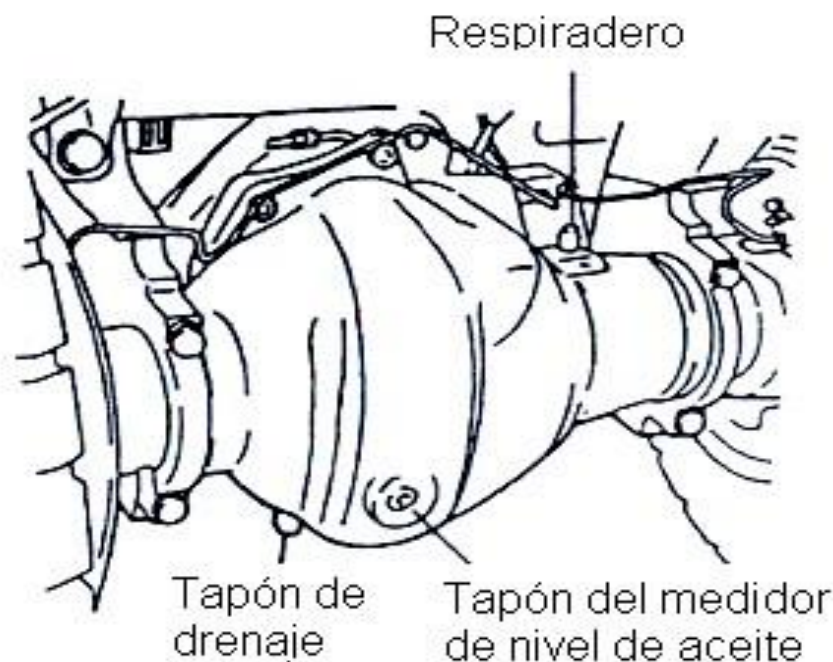
Por cada 200 horas de utilización

Cada 200 horas de operación se recomienda realizar las siguientes inspecciones.


- a) Inspección del aceite del engranaje diferencial
 

Quite el tapón del medidor de nivel y verifique el nivel del aceite, como se muestra en la figura No. 16. El nivel del aceite debe estar en el nivel del agujero del medidor de nivel. Si el nivel esta mas bajo, agregué aceite. Si el aceite esta sucio, cambie el aceite. Sustituya el aceite por primera vez después de seis meses de uso, y después de eso sustitúyalo cada 12 meses.

Figura 17. Revisión de nivel de aceite del diferencial





	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 8 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

b) Inspección del aceite del mecanismo de transmisión [Transmisión manual]

Quite el tapón del medidor de nivel que se muestra en la figura No. 17 y verifique el nivel del aceite. El nivel del aceite debe estar en el nivel del agujero del medidor de nivel. Si el nivel está más bajo, rellene el aceite. Si el aceite está sucio, cambie el aceite. Sustituya el aceite por la primera vez después de seis meses de uso, y después de eso sustitúyalo cada 12 meses.

Figura 18. Medición del nivel de aceite de la transmisión




Fuente: Yale, Manual de operaciones del Montacargas,

c) Inspección del convertidor de torsión [transmisión con fuerza motriz]

Abra la tapa y quite la varilla de medición de nivel. El nivel del aceite deberá estar entre las marcas “F” y “L” de la varilla de medición del nivel. Rellene el aceite si la cantidad es insuficiente y sustitúyalo si está sucio. No



	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 9 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

permita que la suciedad entre dentro del mecanismo de transmisión mientras el nivel del aceite este siendo verificado.

Cuando vaya a verificar el nivel del aceite, haga funcionar el motor en primer lugar, párelo y verifique el nivel del aceite dentro de un minuto. Sustituya el elemento del filtro de regreso del convertidor de torsión por la primera vez después de seis meses de uso, y después de eso sustitúyalo cada 12 meses. El filtro de succión del convertidor de torsión deberá ser limpiado cada seis meses. Este filtro no necesita ser sustituido. Sustituya el aceite cada 6 meses.


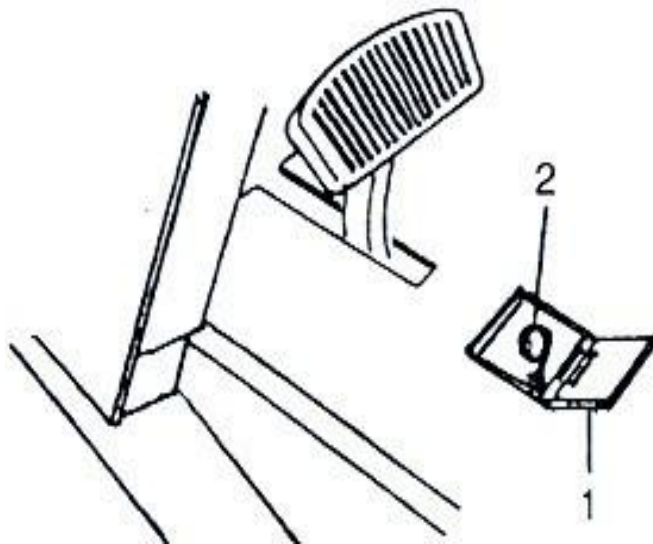
	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 10 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

Figura 19. Punto de lubricación del convertidor



Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**,

d) Limpieza del elemento del filtro de aire.

Quite la tapa contra polvo del filtro de aire y quite el elemento del filtro que se muestra en la figura No. 19, inspeccione el elemento cada 200 horas de operación. Cuando el montacargas de horquilla trabaja bajo condiciones de funcionamiento muy polvorientas, se necesita inspeccionar el filtro de aire cada 50 horas, seguido de la limpieza del elemento o de la sustitución con un nuevo elemento. Ponga una luz bien clara dentro del elemento y verifique si no hay agujeros no otros daños. Si el elemento esta estropeado, sustitúyalo con un nuevo elemento. Tenga cuidado con la posición de montaje (lado superior e inferior) de la tapa.

Use aire comprimido para limpiar el elemento del filtro. La presión del aire debe ser inferior a 210 KPa (2.1 Kg/cm<sup>2</sup>). Aplique el aire desde la parte interna hacia la parte externa del elemento del filtro.


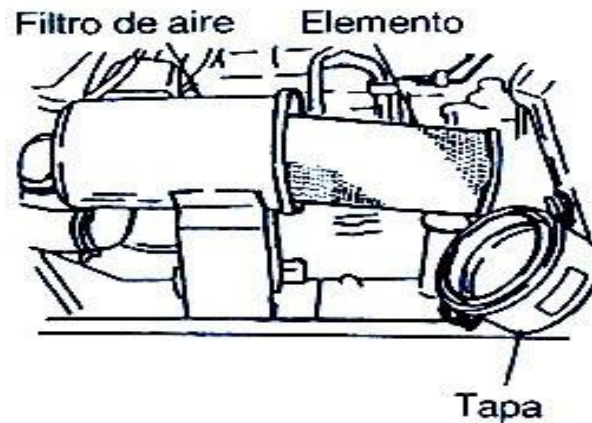
	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 11 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

Figura 20. Limpieza del filtro de aire

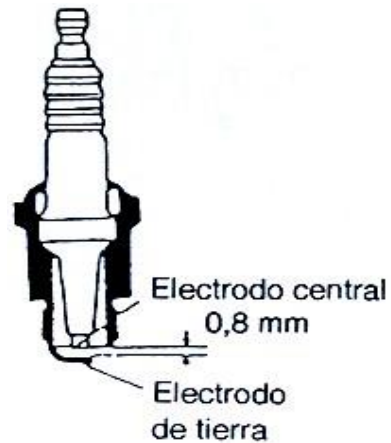


Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**,

- e) Inspección de la bujía de encendido [gasolina]
  - Verifique la conexión del cordón de alta tensión.
  - Quite la bujía con una llave de bujía. Verifique el estado de quemado. Verifique el espacio entre los electrodos. La sección del electrodo deberá estar seca y tener un color parduzco. El espacio entre los electrodos de la bujía de encendido es de 0.8 mm como se indica en la figura No. 20.

**PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS**

Figura 21. Bujía

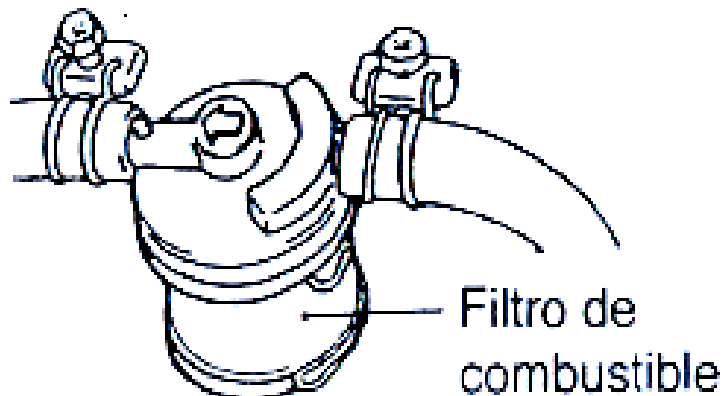


Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**,


f) Inspección del filtro del combustible [gasolina]

- Sustituya el filtro si esta sucio.
- Limpie cualquier combustible derramado.
- El intervalo de sustitución periódica del filtro es una vez cada 3 meses.

Figura 22. Inspección del filtro de combustible



Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**,

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 13 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

[Diesel]

El filtro de combustible se sustituye cada 3 meses o seis meses de operación. Si hay cualquier problema con agua mezclada con el combustible diesel en su área, el filtro de combustible se debe cambiar más frecuentemente que a intervalos regulares. Aplique una ligera capa de combustible en la junta tórica del cartucho del filtro antes de instalar, y apriete completamente con la mano, después de instalar el filtro, purgue el aire contenido en el combustible. Asegurese de que no hay fugas de combustible.


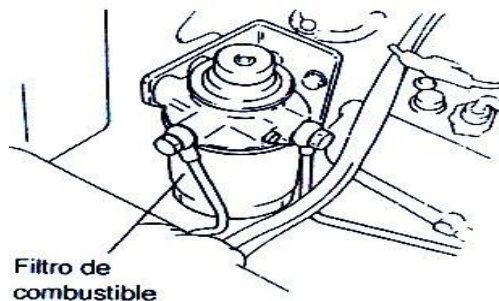
	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 14 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

Figura 23. Inspección del filtro diesel

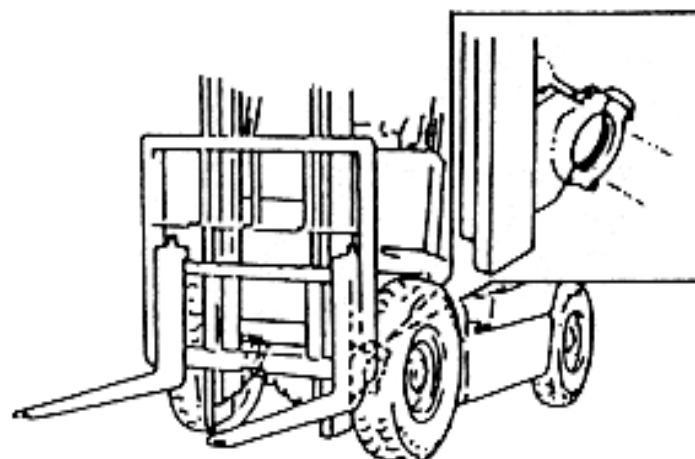


Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**,


g) Inspección del perno de presión del muñón del mástil

Inspeccione los pernos de presión del muñón del mástil a intervalos de 1 mes, vea figura No. 23. El par torsor de apriete debe de ser entre 176 a 212 N\*m (1800 A 2160 kgf\*cm)

Figura 24. Inspección del perno del muñón del mástil



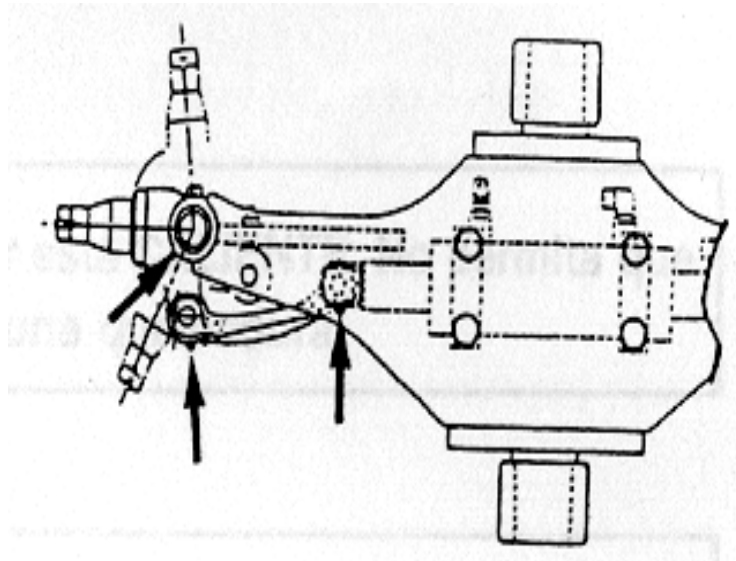
Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**,

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 15 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

h) Lubricación de la palanca de la válvula de control

Lubrique los siguientes puntos que se muestran en la figura No.24 con aceite de máquina, usando una aceitera: palanca de eje y la palanca del acoplamiento.

Figura 25. Lubricación de puntos de válvula de control





Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas,**

i) Inspección del protector superior

Verifique si no hay pernos flojos o daños en el protector superior y en su sección de instalación. El par torsor de apriete de los pernos debe ser entre 71.5 a 85.8 N\*m (730 a 875 Kg\*cm).



	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 16 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 17 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

3.7.4 Por cada 300 horas de utilización

- Cambiar aceite de motor

3.7.5 Por cada 600 horas de utilización


- Cambiar sedimentador de filtro de gasolina
- Cambiar filtro de aceite del motor
- Cambiar filtro de gasolina

3.7.6 Por cada 1200 horas de utilización

- Limpiar filtro de aspiración hidráulica
- Cambiar filtro de aire
- Cambiar filtro de retorno hidráulico
- Cambiar aceite del sistema hidráulico
- Cambiar líquido de frenos

3.7.7 Por cada 2400 horas de utilización

- Cambiar aceite de engranaje diferencial
- Cambiar filtro de aceite de transmisión
- Cambiar líquido refrigerante

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 18 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		


## I. MANUAL DE MANTENIMIENTO


### 4.1 Objetivos del manual de mantenimiento

El objetivo básico de un manual de mantenimiento preventivo es maximizar la capacidad productiva de los montacargas, y al mismo tiempo mantener al mínimo los costos generales de producción.

El mantenimiento preventivo abarca no solo las actividades de eliminación de costos e incrementos de la vida real del equipo. El mantenimiento preventivo puede definirse como la conservación planeada, teniendo como función conocer sistemáticamente el estado de maquinas e instalaciones para programar en los momentos mas oportunos de menos impacto en la producción, las acciones que trataran de eliminar las averías que originan las interrupciones. Su finalidad es reducir, al mínimo, las mismas y una depreciación excesiva.

Al desarrollar un programa de mantenimiento, uno de los objetivos mas importantes, es el de llegar a establecer el historial de la maquinaria, ya que en una empresa que cuente con este, el gerente de mantenimiento podrá tomar decisiones en función de la propia experiencia de los equipos. Por ejemplo: un equipo que ha fallado en varias oportunidades, al ver su propia historia nos daremos cuenta que hemos gastado más de lo que cuesta comprar uno nuevo; por lo tanto, tendrá la herramienta suficiente, para poder convencer al gerente de operaciones de reemplazar el mismo lo más pronto que se pueda.

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 19 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 20 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

#### 4.2 Funciones del manual de mantenimiento


Las funciones de un manual de mantenimiento son:

- Conocer y analizar los objetivos básicos de la empresa para poder definir y encausar el objetivo del mantenimiento.
- Conocer a fondo la maquinaria y tener conocimiento de las necesidades, planes, periodos y ritmos de producción de las mismas.
- Estudiar y tomar en cuenta la capacidad y habilidades de los operarios y personal de mantenimiento.
- Establecer programas de mantenimiento.
- Establecer controles necesarios para que el plan o planes prefijados se cumplan.


#### 4.3 Generalidades del manual de mantenimiento

El diseño de un programa de mantenimiento es una actividad íntimamente ligada al control y un buen funcionamiento del cualquier equipo de maquinas y equipos. La razón de existir del mantenimiento es hacer que los equipos cumplan con las funciones para lo que fueron creados y además extenderles la vida real y colaborar con la economía de la empresa.

Al departamento de mantenimiento le va a llegar información de varias áreas con respecto a solicitudes de trabajo y cada solicitante le marcara la urgencia de su trabajo. ¿Quién es el solicitante? Es la persona encargada de detectar las necesidades de mantenimiento, de modificaciones de equipo, de

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 21 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

modificaciones en las líneas de flujo de producción, de cualquier trabajo necesario para mejorar su producción, buscando el menor costo posible.

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 22 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

Para evitar acumulación de solicitudes se diseña una forma llamada Orden de Trabajo. En las órdenes de trabajo se manejan los siguientes conceptos.


- Emergencia: trabajo que de no ejecutarse de inmediato, pone en peligro la seguridad del personal y/o del equipo, afecta la calidad del producto o para la producción.
- Urgencia: todo aquel trabajo que por características propias debe iniciarse de ejecución al día siguiente de detectada su necesidad.
- Trabajo Corto: es aquel trabajo que no requiere de materiales o repuestos, y su ejecución requiere como máximo una hora de duración y que por su naturaleza no deben ser planeados o programados, pero si controlados.
- Trabajo Normal: trabajos, tanto de tipo correctivo como preventivo han de ser ejecutados en una fecha y hora determinada dentro de un rango de tiempo permisible, requiriendo para ello que la línea este preparada.

Con los conceptos anteriores, el departamento de mantenimiento y el solicitante marcaran la prioridad del trabajo; y con cada orden de trabajo planificada de acuerdo a su necesidad, se podrán programar todas las solicitudes.

#### 4.4 Políticas de mantenimiento

Hacer hincapié en minimizar interrupciones en las operaciones debido a la falta de mantenimiento preventivo, mantener en óptimas condiciones el equipo para tener una producción de la calidad deseada.



	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 23 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

#### 4.5 Ítems de trabajo de mantenimiento

Para realizar un buen mantenimiento en los montacargas tome en cuenta los siguientes ítems.

##### 4.5.1 Sustitución del aceite del motor

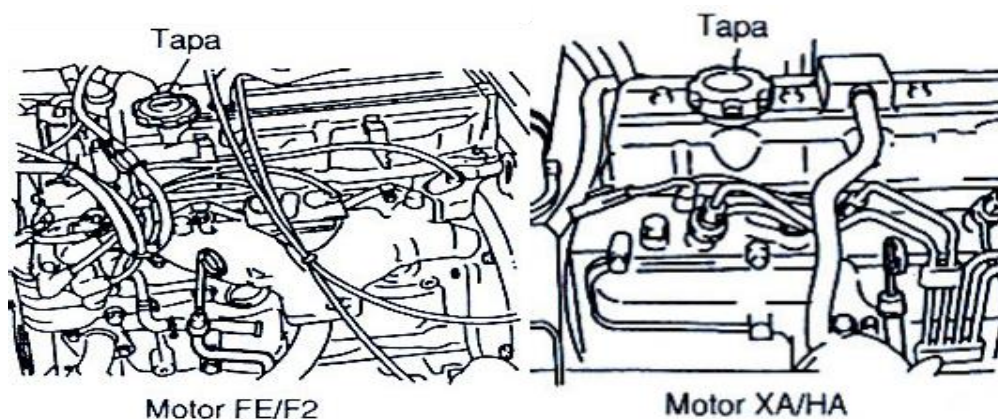
Quite el tapón de drenaje ubicado debajo del motor y drene el aceite. Instale el tapón de drenaje cuando haya drenado el aceite. Quite la tapa ubicada en la parte superior del motor rellene el aceite del motor.

Cantidades totales de aceite:


Motor FE.....4.3 lts.  
Motor F2.....4.6 lts.  
Motor XA/HA.....7.9 lts.


Drené el aceite mientras este tibio, aproximadamente 30 a 40°C. En la temperatura de operación, el motor está caliente. No permita que el aceite toque la piel y cause una quemadura.

Figura 28. Motor del montacargas de horquilla



Fuente: Yale, Manual de operaciones del Montacargas,

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 24 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

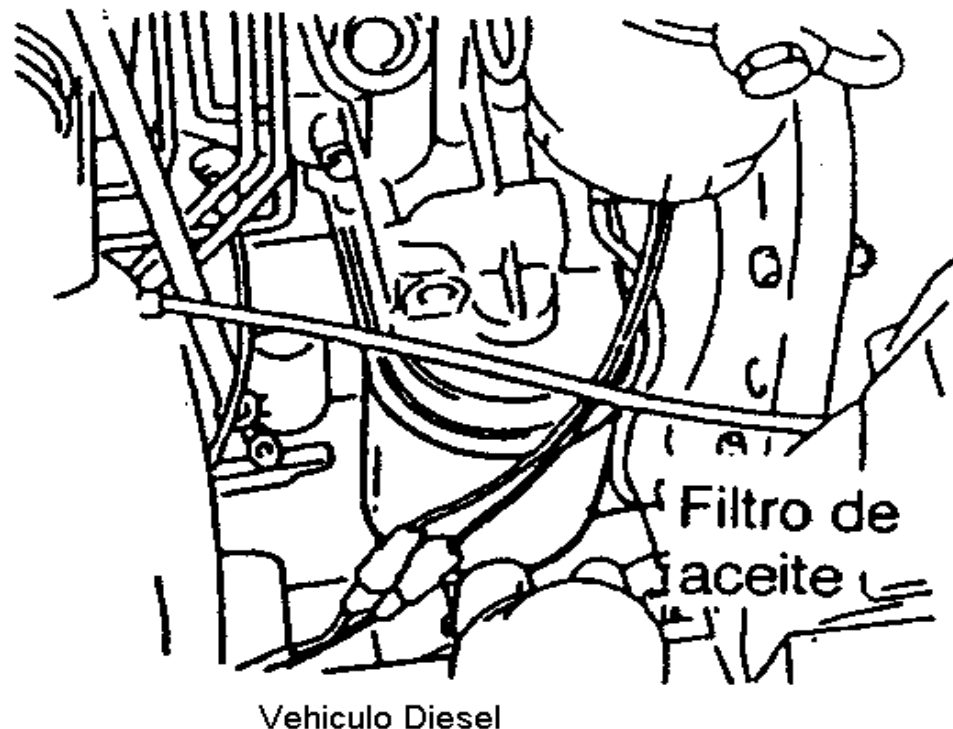
	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 25 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

#### 4.5.2

#### Sustitución del filtro del aceite del motor

Quite el filtro del aceite de motor con una llave de filtro de aceite. Aplique aceite de motor en la junta tórica cuando vaya a instalarla. Instale el filtro y luego apriételo 2/3 de vuelta después de la junta tórica haber puesto en contacto con el cuerpo del filtro.

Figura 29. Cambio de filtro de aceite (diesel)



Fuente: Yale, Manual de operaciones del Montacargas, Pag. 71


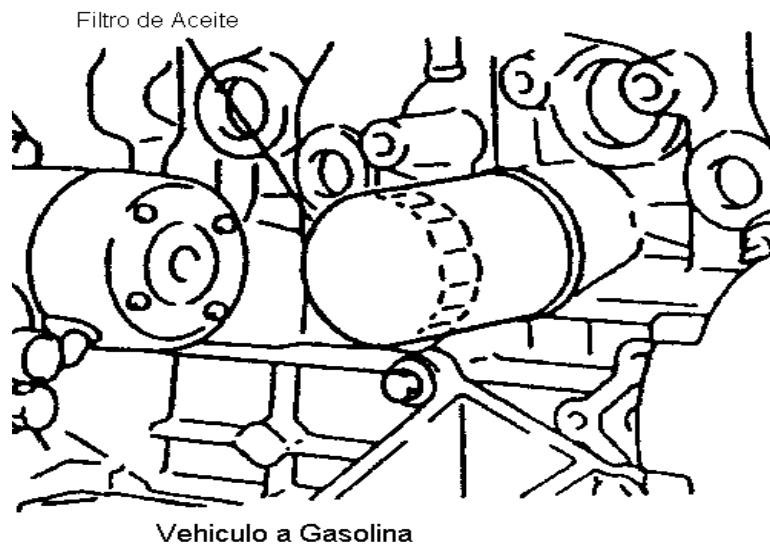
	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 26 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

Figura 30. Cambio de filtro de aceite (gasolina)



Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**, Pag. 71


#### 4.5.3 Drenaje del sedimentador (diesel)


Ya sea cuando la lámpara de aviso encienda o una vez cada mes, pare el motor y afloje el tapón de drenaje, ubicado en el fondo del sedimentador para drenar el agua.

- Gire la tuerca de mariposa y abra la válvula de drenaje ubicada en el fondo del filtro de combustible. Drene una cierta cantidad del combustible (con agua) dentro del contenedor, hasta que combustible limpio comience a salir del filtro.
- Gire la tuerca de mariposa para cerrar la válvula de drenaje.

Se necesita hacer la purga del aire en los siguientes casos:

- a) Cuando el sedimentador haya sido limpiado. (Cuando el agua haya sido drenada)
- b) Cuando el filtro de combustible haya sido sustituido.
- c) Cuando el combustible se haya agotado durante la operación.

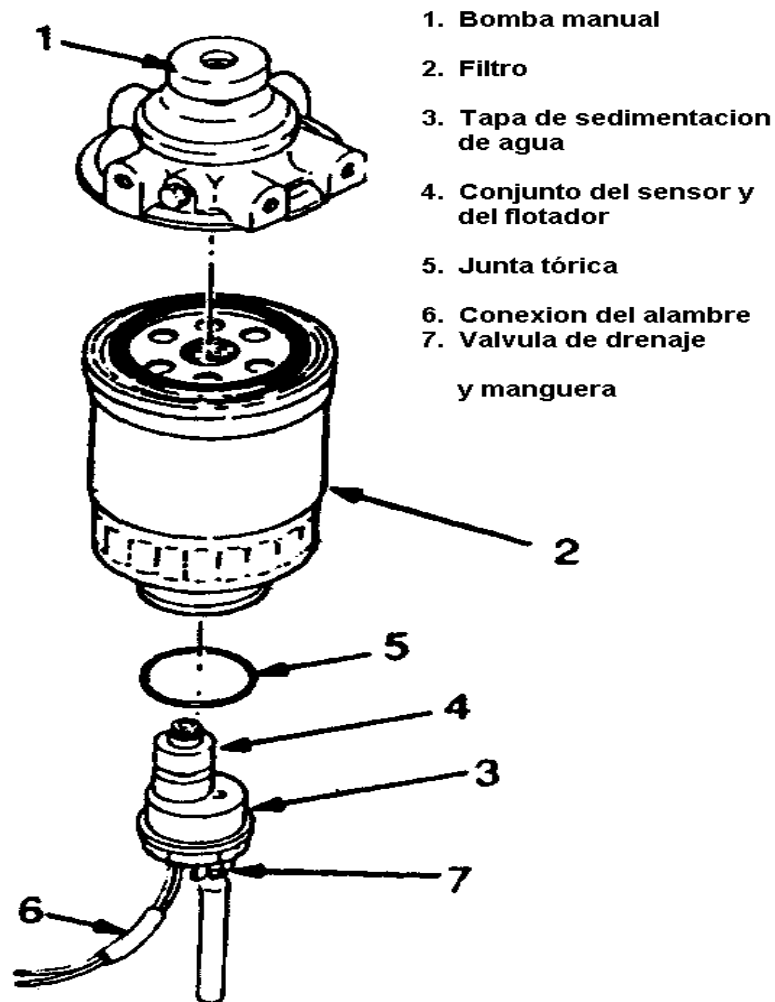
	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 27 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 28 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

Para purgar en primer lugar, afloje el tornillo de purga ubicado en el cuerpo del filtro de combustible. En seguida apriete la bomba de cebado y purgue el aire, apriete completamente el tornillo cuando no haya más eyección del combustible que contenga aire del tornillo de purga. En seguida, afloje la válvula de rebose de la bomba de inyección, y opere la bomba de cebado y apriete la válvula cuando no haya mas aire saliendo.

Figura 31. Sedimentador

PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS




Fuente: Yale, Manual de operaciones del Montacargas,

#### 4.5.4 Ajustes en el freno de estacionamiento

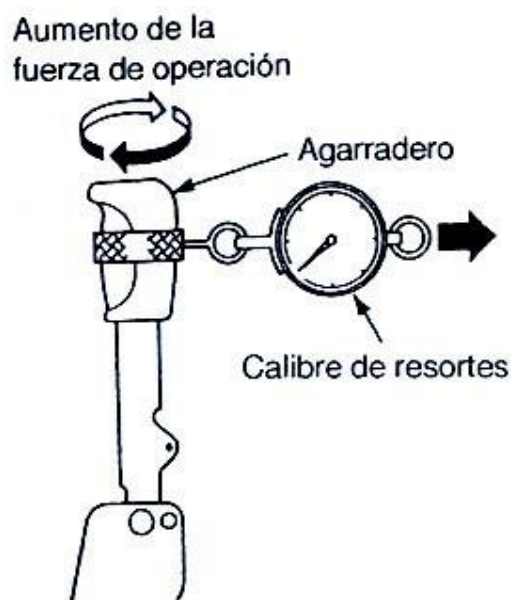
- a) Ponga el calibre de resortes en el medio del agarradero de la palanca del freno de estacionamiento y mida la fuerza de operación tirando del calibre de resortes como se muestra en la figura No. 29.



	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 30 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

- b) Si la fuerza de operación no esta dentro de los límites estándar, ajuste la palanca del freno con el freno de estacionamiento liberado. La fuerza de operación es de 196 a 245 N (de 20 a 25 Kgf).

Figura 32. Palanca de freno




Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**, Pag. 73

#### 4.5.5 Cómo poner el motor en marcha con la batería descargada

Cuando la batería se haya descargada y necesite una batería de refuerzo para poner el motor en marcha, siga estos procedimientos cuidadosamente cuando vaya a conectar los cables de acoplamiento:

- a) Siempre conecte el cable de acoplamiento positivo con el terminal positivo

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 31 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

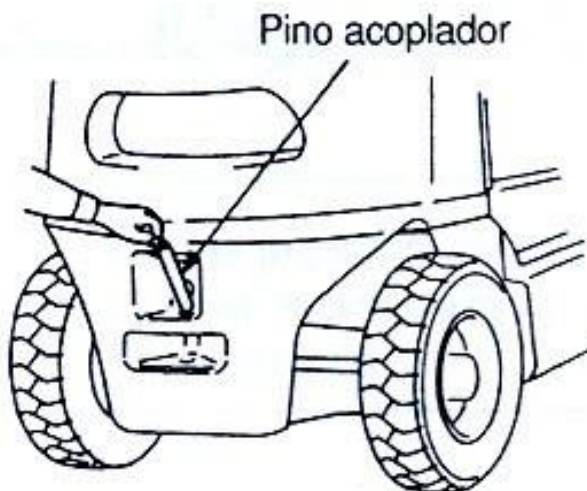
de la batería descargada y el cable de acoplamiento negativo con el terminal negativo.


- b) Siempre conecte el cable de acoplamiento que funciona como cable de puesta a tierra en último lugar.
- c) Siempre conecté los cables de acoplamiento a la batería descargada antes de conectarlos a la batería de refuerzo.

#### 4.5.6 Cómo usar el pino.

El pino acoplador, ubicado en la parte trasera del contrapeso, vea figura No. 30, deberá ser usado cuando el neumático del montacargas de horquilla este preso en una cuneta o en la lama. El pino acoplador puede ser usado cuando vaya a cargar el montacargas de horquilla en otro montacargas.

Figura 33. Como usar el pino



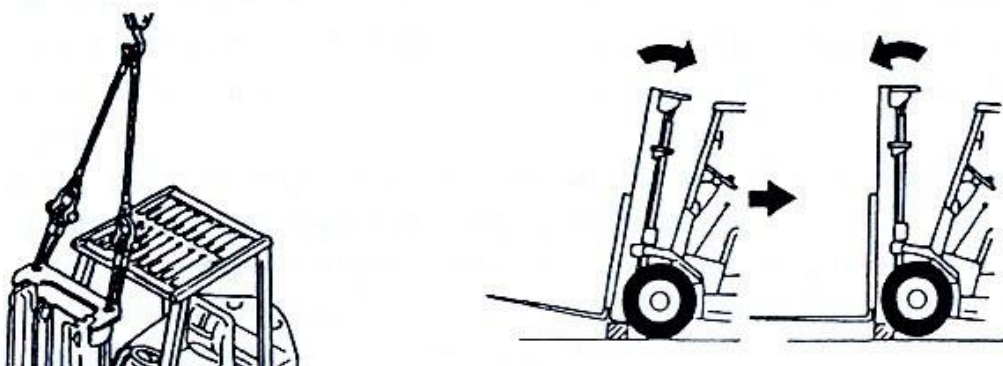
	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 32 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**,

#### 4.5.7 Cómo cambiar los neumáticos.

Para cambiar el neumático de la rueda delantera instale el gato debajo del mástil como se muestra en la figura No. 31, de otro modo, levante la parte superior del mástil o use en equipo hidráulico.

Figura 34. Como cambiar los neumáticos delanteros



Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**, Pag. 75

Con los neumáticos traseros, instale el gato debajo del contrapeso, de otra manera, levante el contrapeso. Vea figura No. 32


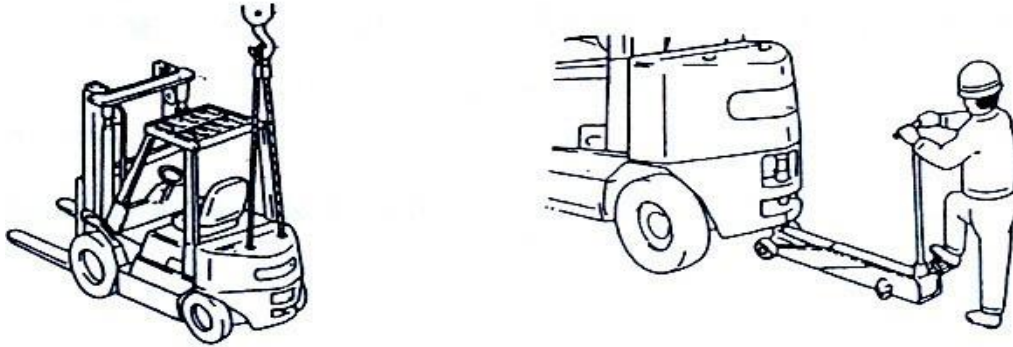
	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 33 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

Figura 35. Cambio de neumáticos traseros



Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas,**

- El gato a ser usado deberá tener capacidad más grande que la capacidad designada.
- La pieza a ser levantada deberá estar ubicada luego debajo de la pieza levantadora debajo del contrapeso.
- Asegurese de que los pernos de instalación del muñón del mástil esta en el estado normal.
- El cable de acero usado para levantar el montacargas de horquilla no deberá presentar ningún daño, y deberá tener gran resistencia.

Nunca levante el montacargas de horquilla colgando el protector superior y la armazón superior como se muestra en la figura No. 33. La presión del aire en los neumáticos puede causar la explosión del neumático y de las piezas de la rueda, por esto quite todo el aire de los neumáticos antes de quitar los neumáticos del montacargas de horquilla.


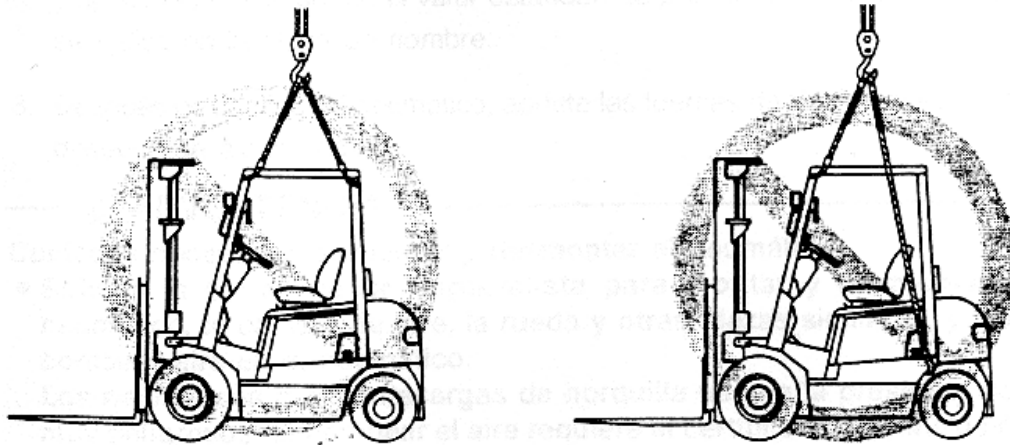
	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 34 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

Figura 36. No levantar



Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**, Pag. 76

- Levante el montacargas de horquilla con el gato, hasta que el neumático separe de la tierra.
- Si la rueda es de aro conjunto, haga salir el aire completamente.
- Afloje las tuercas para instalación de la rueda. No quite el neumático todavía en este punto. Asegurese de que los pernos de montaje de la rueda no están flojos antes de aflojar las tuercas de fijación de la rueda, no afloje los pernos de montaje de la rueda. Afloje las tuercas de instalación de la rueda.
- Antes de comenzar a levantar el montacargas de horquilla con el gato, quite la carga del montacargas y asegurese de usar topes en los neumáticos. Cuando este levantando el montacargas, asegurese de estar lejos del asiento del operador.
- Después de haber levantado el montacargas, instale un trozo de madera o algo semejante debajo del montacargas para garantizar la seguridad.
- Cambie el neumático y apriete las tuercas lo más posible con las manos. La superficie plana de la tuerca deberá están en el lado externo. Apriete la tuerca de tal manera que la parte ahusada de la tuerca de la rueda y la



COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE  
C.V.

CODIGO:

SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Versión: 01

Página 35 de 39

## PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS

sección del asiento del aro estén uniformemente en contacto una con la otra.

- Baje el gato y apriete las tuercas de fijación de la rueda en el orden que se muestra abajo.

Par torsor de apriete de las ruedas:

Tabla II. Par torsor de apriete de las ruedas

Rueda Delantera	Sencilla		196 a 216 N.m (2000 a 2200 Kg <sup>f</sup> *cm)
	Doble	Interna	343 a 392 N.m (3500 a 4000 Kg <sup>f</sup> *cm)
		Externa	294 a 343 N.m (3000 a 3500 Kg <sup>f</sup> *cm)
Rueda trasera			114 a 136 N.m (1160 a 1390 Kg <sup>f</sup> *cm)

Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**, Pag. 77


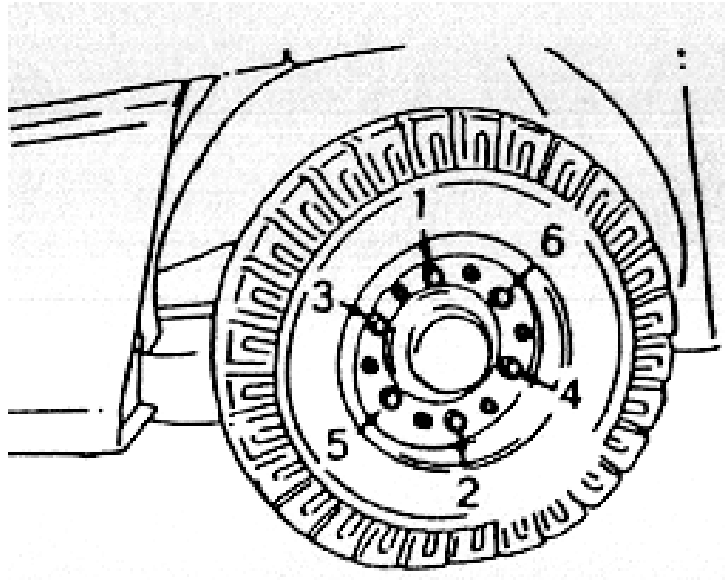
	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 36 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

Figura 37. Par torsor de apriete de las tuercas



Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**, Pag. 77


Inspeccione todas las tuercas de fijación de las ruedas después de 2 a 5 horas de operación: cuando sean montacargas nuevos y en todos los montacargas donde las ruedas impulsoras hayan sido quitadas e instaladas. Apriete las tuercas en pares diametralmente opuestos según los pares torsores correctos que se muestra en la figura anterior.

- Verifique la presión del aire de los neumáticos después de instalar los neumáticos y ajústela según el valor estándar. La presión del aire del neumático s indica en la placa de nombre.

#### 4.6 Datos del servicio del mantenimiento

La tabla de inspección, lubricación y sustitución periódica de las piezas muestra los intervalos requeridos bajo condiciones generales de uso (operación



	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 37 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

de aproximadamente 200 horas por mes).

#### 4.6.1 Tabla de inspección y lubricación


Use intervalos que corresponda a las condiciones de uso de los montacargas de horquilla. Eso contribuye para reducir las averías y para extender la vida útil de los montacargas de horquilla.

#### 4.6.2 Lista de lubricantes:

Para una correcta lubricación utilice los aceites recomendados por el fabricante los cuales se enlistan en la tabla No. 3

Tabla III. Lista de lubricantes

Tipo de lubricante		Especificaciones	Temperatura de trabajo
Motor	Combustible	Gasolina para automóviles Gas LPG-HD-5 Diesel	
Motor	Lubricante  Gasolina/ Diesel	SAE 10W-30 SAE 30 API SD/SE/SF API CC/CD	De -20 a 30°C De 5 a 40°C
Aceite de transmisión manual		SAE 90 SAE 140 API GL-4	Menos de 30°C 30°C o más
Fluido de freno		DOT 3	
Aceite de convertidor de Torsión		Dexron II o equivalente	
Fluido hidráulico		Aceite de turbina	
Grasa		Grasa	

	COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE C.V.	CODIGO:
	SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Versión: 01
		Página 38 de 39
PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS		

Grasa especial	Grasa de di-sulfuro de molibdeno	
Refrigerante de larga vida	Tipo etileno glicol -Sin boro	-24° C o más (Con 40% LLC)

Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**, Pag. 80

#### 4.6.3 Lista de las piezas de sustitución periódica

Para mantener el montacargas de horquilla en optimas condiciones de operación realice los cambios de piezas que en la tabla No. 4 se especifican.

Tabla IV. Listado de piezas de sustitución periódica

Pieza a sustituir	Intervalo de sustitución
<b>[Relacionados con lubricación]</b>	
Aceite de motor	Cada 1.5 meses o 300 horas
Aceite del convertidor de torsión	Cada 6 meses o 1200 horas
Aceite de transmisión manual	Cada 12 meses o 2400 horas
Aceite de engranaje diferencial	Cada 12 meses o 2400 horas
Fluido de freno	Cada 6 meses o 1200 horas
Aceite del embrague	Cada 12 meses o 2400 horas
Fluido hidráulico	Cada 6 meses o 1200 horas
Filtro del aceite de motor	Cada 3 meses o 600 horas
Filtro de vuelta del convertidor de torsión	Cada 12 meses o 2400 horas
Elemento del filtro de combustible	Cada 3 meses o 600 horas
Elemento del filtro de vuelta del aceite hidráulico	Cada 6 meses o 1200 horas
Refrigerante	Cada 12 meses o cada 2400 horas
Elemento del filtro de aire	Cada 6 meses o 1200 horas



COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL MERDIZ S. DE R.L. DE  
C.V.

CODIGO:

SISTEMA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Versión: 01

Página 39 de 39

## PLAN Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS

Cable del acelerador	Cada 2 años
Cable de estacionamiento	Cada 2 años
<b>[Sistema hidráulico y afines]</b>	
juntas tóricas	6 meses a 2 años

Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**,

### 4.6.4 Lista de sustitución periódica de piezas de seguridad

Para una operación segura se recomienda sustituir las partes que enlistan en la tabla No. 5

Tabla V. Lista de sustitución periódica de piezas de seguridad

No.	Nombre de la pieza	Años
1	Tapa, sello de polvo etc., del cilindro maestro y cilindro de rueda	1
2	Manguera o tubo del freno	1-2
3	Tubo del tanque reservorio del freno	2-4
4	Manguera de la dirección fuerza motriz	2
5	Interruptor de la lámpara de parada (tipo hidráulico)	2
6	Manguera de combustible	2-4
7	Piezas de goma del sistema de dirección con fuerza motriz	2
8	Cadena de elevación	2-4

Fuente: Yale, **Manual de operaciones del Montacargas**,