



647852ES-ESM1(B-12/2021)  
(UNIÓN EUROPEA)

OPERATORS MANUAL  
(NOTICE ORIGINALE)

MI 20 D K ST5 S1  
MI 25 D K ST5 S1  
MI 30 D K ST5 S1  
MI 35 D K ST5 S1

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. SEGURIDAD</b>                                                                | <b>9</b>  |
| 1.1. REDUCE RISKS .....                                                            | 9         |
| 1.2. INSTRUCCIONES PARA EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA .....                         | 10        |
| 1.2.1 El sitio .....                                                               | 10        |
| 1.2.2 El operario .....                                                            | 10        |
| 1.2.3 La carretilla elevadora .....                                                | 10        |
| 1.2.4 Instrucciones .....                                                          | 11        |
| 1.2.5 Mantenimiento .....                                                          | 11        |
| 1.3. INSTRUCCIONES PARA EL OPERARIO .....                                          | 12        |
| 1.3.1 Prefacio .....                                                               | 12        |
| 1.3.2 Instrucciones generales .....                                                | 12        |
| 1.3.3 Instrucciones de manejo con y sin carga .....                                | 13        |
| 1.4. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO DE LA CARRETILLA ELEVADORA .....               | 17        |
| 1.4.1 Instrucciones generales .....                                                | 17        |
| 1.4.2 Mantenimiento .....                                                          | 17        |
| 1.4.3 Niveles de lubricantes y combustible .....                                   | 17        |
| 1.4.4 Hidráulica .....                                                             | 17        |
| 1.4.5 Electricidad .....                                                           | 17        |
| 1.4.6 Soldadura .....                                                              | 18        |
| 1.4.7 Lavado de la carretilla elevadora .....                                      | 18        |
| 1.4.8 Transporte de la carretilla elevadora .....                                  | 18        |
| 1.5. SI LA CARRETILLA ELEVADORA NO SE VA A USAR POR UN PERIODO<br>PROLONGADO ..... | 18        |
| 1.5.1 Introducción .....                                                           | 18        |
| 1.5.2 Preparación de la carretilla elevadora .....                                 | 18        |
| 1.5.3 Protección del motor .....                                                   | 18        |
| 1.5.4 Protección de la carretilla elevadora .....                                  | 19        |
| 1.5.5 Puesta en servicio de la carretilla elevadora .....                          | 19        |
| 1.6. ELIMINACIÓN DE LA CARRETILLA ELEVADORA .....                                  | 19        |
| 1.6.1 Reciclaje de materiales .....                                                | 19        |
| 1.6.2 Protección del medio ambiente .....                                          | 19        |
| 1.7. CALCOMANÍAS .....                                                             | 20        |
| 1.7.1 Ubicación de calcomanías — MI 20→35 D K ST5 S1 .....                         | 20        |
| <b>2. ESPECIFICACIONES Y DESCRIPCIÓN</b>                                           | <b>22</b> |

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.1. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD “CE” — MI 20→35 D K ST5 S1 .....</b>                     | <b>22</b> |
| <b>2.2. PLACA DEL FABRICANTE DE LA MÁQUINA .....</b>                                        | <b>23</b> |
| <b>2.3. PLACA DEL FABRICANTE DEL ACCESORIO .....</b>                                        | <b>24</b> |
| <b>2.4. ESPECIFICACIONES DE LA MAQUINA .....</b>                                            | <b>24</b> |
| 2.4.1 Ficha técnica de MI 20 D K ST5 S1 .....                                               | 24        |
| 2.4.2 Ficha técnica de MI 25 D K ST5 S1 .....                                               | 27        |
| 2.4.3 Ficha técnica de MI 30 D K ST5 S1 .....                                               | 30        |
| 2.4.4 Ficha técnica de MI 35 D K ST5 S1 .....                                               | 33        |
| 2.4.5 Ficha técnica del mástil de MI 20/25 D K ST5 S1 .....                                 | 36        |
| 2.4.6 Ficha técnica del mástil de MI 30/35 D K ST5 S1 .....                                 | 38        |
| 2.4.7 Neumáticos: MI 20/25 D K ST5 S1 .....                                                 | 40        |
| 2.4.8 Neumáticos: MI 30/35 D K ST5 S1 .....                                                 | 40        |
| 2.4.9 Presión de contacto con el suelo - MI 20→35 D K ST5 S1 .....                          | 41        |
| 2.4.10 Ábaco de carga .....                                                                 | 44        |
| <b>2.5. COMPONENTES DE LA MAQUINA .....</b>                                                 | <b>45</b> |
| 2.5.1 Ubicación de componentes — MI 20→35 D K ST5 S1 .....                                  | 45        |
| 2.5.2 Ubicación de componentes de la cabina — MI 20→35 D K ST5 S1 .....                     | 47        |
| <b>2.6. PANTALLA Y MANDOS .....</b>                                                         | <b>48</b> |
| 2.6.1 Interruptores de la máquina .....                                                     | 48        |
| 2.6.2 Mandos de minipalancas .....                                                          | 49        |
| 2.6.3 Pantalla de visualización .....                                                       | 49        |
| 2.6.4 Página de trabajo — MI 20→35 D K ST5 S1 .....                                         | 50        |
| <b>3. FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA .....</b>                                                | <b>52</b> |
| <b>3.1. COLOCACIÓN EN LA CABINA DEL CONDUCTOR .....</b>                                     | <b>52</b> |
| 3.1.1 Subirse y bajarse de la máquina .....                                                 | 52        |
| 3.1.2 Ajuste del asiento .....                                                              | 52        |
| 3.1.3 Ajuste del volante .....                                                              | 53        |
| 3.1.4 Ajuste del reposabrazos .....                                                         | 53        |
| 3.1.5 Abrocharse el cinturón de seguridad .....                                             | 54        |
| <b>3.2. MANEJO DE LA MÁQUINA .....</b>                                                      | <b>54</b> |
| 3.2.1 Funcionamiento de la máquina con el sistema de sensor de presencia del operario ..... | 54        |
| 3.2.2 Encendido de la máquina .....                                                         | 54        |
| 3.2.3 Apagado de la máquina .....                                                           | 54        |
| 3.2.4 Funcionamiento de la bocina .....                                                     | 55        |
| 3.2.5 Funcionamiento de la bocina desde las minipalancas .....                              | 55        |
| 3.2.6 Funcionamiento de la luz giratoria .....                                              | 55        |

|                                                                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.7 Funcionamiento del calentador .....                                                                                    | 55        |
| 3.2.8 Conducción de la máquina .....                                                                                         | 55        |
| 3.2.9 Manipulación de una carga .....                                                                                        | 57        |
| <b>3.3. GESTIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN .....</b>                                                         | <b>62</b> |
| 3.3.1 Desactivación de la regeneración de escape .....                                                                       | 62        |
| 3.3.2 Reactivación de la regeneración de escape .....                                                                        | 62        |
| 3.3.3 Inicio de la regeneración en estacionamiento .....                                                                     | 62        |
| <b>3.4. ESTACIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA .....</b>                                                             | <b>63</b> |
| 3.4.1 Estacionamiento de la máquina .....                                                                                    | 63        |
| 3.4.2 Almacenamiento de la máquina por un período breve .....                                                                | 63        |
| <b>3.5. TRANSPORTE Y ELEVACIÓN DE LA MÁQUINA .....</b>                                                                       | <b>63</b> |
| 3.5.1 Remolcar/mover con torno la máquina .....                                                                              | 63        |
| 3.5.2 Cargar/descargar la máquina .....                                                                                      | 63        |
| 3.5.3 Amarrado de la máquina .....                                                                                           | 64        |
| 3.5.4 Elevación de la máquina - MI 20→35 D K ST5 S1 .....                                                                    | 64        |
| <b>4. MANTENIMIENTO .....</b>                                                                                                | <b>66</b> |
| <b>4.1. UBICACIÓN DE COMPONENTES DE MANTENIMIENTO - MI 20→35 D K ST5 S1 .....</b>                                            | <b>66</b> |
| <b>4.2. APERTURA DEL CAPÓ DEL MOTOR .....</b>                                                                                | <b>68</b> |
| <b>4.3. PIEZAS DE RECAMBIO Y EQUIPOS ORIGINALES DE MANITOU .....</b>                                                         | <b>68</b> |
| 4.3.1 Piezas de recambio y equipos originales de Manitou .....                                                               | 68        |
| 4.3.2 Permitir el uso de piezas no originales conlleva riesgos .....                                                         | 68        |
| 4.3.3 Al utilizar piezas originales de Manitou para operaciones de mantenimiento, se beneficia de nuestro conocimiento ..... | 68        |
| <b>4.4. MANTENIMIENTO DE LA CARRETILLA ELEVADORA .....</b>                                                                   | <b>69</b> |
| 4.4.1 Mantenimiento diario y semanal .....                                                                                   | 69        |
| 4.4.2 Revisión obligatoria de las 500 primeras horas o 6 meses .....                                                         | 69        |
| 4.4.3 Servicio periódico .....                                                                                               | 69        |
| 4.4.4 Operaciones y mantenimiento ocasionales .....                                                                          | 69        |
| <b>4.5. CUADERNO DE MANTENIMIENTO .....</b>                                                                                  | <b>69</b> |
| <b>4.6. PROGRAMA DE REVISIONES .....</b>                                                                                     | <b>70</b> |
| 4.6.1 Mantenimiento diario y semanal .....                                                                                   | 70        |
| 4.6.2 Primera revisión obligatoria .....                                                                                     | 71        |
| 4.6.3 Revisión periódica .....                                                                                               | 72        |

|                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4.7. 10 HORAS DE SERVICIO O MANTENIMIENTO DIARIO .....</b>                                     | <b>74</b> |
| 4.7.1 Comprobar el nivel de aceite del motor .....                                                | 74        |
| 4.7.2 Comprobar el nivel del líquido de refrigeración .....                                       | 74        |
| 4.7.3 Comprobar el nivel de combustible .....                                                     | 75        |
| 4.7.4 Comprobar el nivel de fluido hidráulico .....                                               | 75        |
| 4.7.5 Comprobar el nivel de líquido de frenos .....                                               | 76        |
| <b>4.8. 50 HORAS DE SERVICIO O MANTENIMIENTO SEMANAL .....</b>                                    | <b>77</b> |
| 4.8.1 Comprobar el nivel de aceite de la transmisión .....                                        | 77        |
| 4.8.2 Comprobar el nivel de aceite del diferencial .....                                          | 78        |
| 4.8.3 Limpiar el núcleo del radiador .....                                                        | 78        |
| 4.8.4 Limpiar el cartucho del filtro de aire seco .....                                           | 78        |
| 4.8.5 Comprobar los pares de apriete de las tuercas de rueda .....                                | 79        |
| 4.8.6 Comprobar y ajustar la tensión y la alineación de las cadenas de elevación del mástil ..... | 79        |
| 4.8.7 Engrasar el mástil .....                                                                    | 80        |
| 4.8.8 Comprobar el nivel del líquido lavaparabrisas (opción) .....                                | 81        |
| 4.8.9 Engrasar la puerta de la cabina (opción) .....                                              | 81        |
| 4.8.10 Engrasar el eje trasero .....                                                              | 81        |
| <b>4.9. CADA 500 HORAS DE SERVICIO O 6 MESES .....</b>                                            | <b>82</b> |
| 4.9.1 Cambiar el cartucho del filtro de aire seco .....                                           | 82        |
| 4.9.2 Cambiar el aceite del motor .....                                                           | 83        |
| 4.9.3 Vaciar el colector de agua del combustible .....                                            | 83        |
| 4.9.4 Ajustar la tensión de la correa del alternador/ventilador/cigüeñal .....                    | 83        |
| 4.9.5 Engrasar las cadenas de elevación del mástil .....                                          | 84        |
| <b>4.10. CADA 1000 HORAS DE SERVICIO O CADA AÑO .....</b>                                         | <b>84</b> |
| 4.10.1 Cambiar el filtro de combustible .....                                                     | 84        |
| 4.10.2 Cambiar el prefiltro de combustible .....                                                  | 85        |
| 4.10.3 Cambiar el cartucho de aire seco de seguridad .....                                        | 85        |
| 4.10.4 Cambiar el aceite de la transmisión .....                                                  | 85        |
| 4.10.5 Cambiar el aceite hidráulico .....                                                         | 87        |
| 4.10.6 Engrasar los ejes del pedal de freno .....                                                 | 89        |
| 4.10.7 Comprobar el cinturón de seguridad .....                                                   | 89        |
| <b>4.11. CADA 2000 HORAS DE SERVICIO O CADA DOS AÑOS .....</b>                                    | <b>89</b> |
| 4.11.1 Cambiar el líquido de refrigeración .....                                                  | 89        |
| 4.11.2 Limpiar el depósito de combustible .....                                                   | 90        |
| 4.11.3 Vaciado del aceite del diferencial .....                                                   | 91        |
| 4.11.4 Comprobar el apriete de las tuercas de rueda .....                                         | 92        |

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4.12. MANTENIMIENTO OCASIONAL.....</b>                        | <b>92</b> |
| 4.12.1 Cambiar una rueda .....                                   | 92        |
| <b>5. REFERENCIAS Y ACCESORIOS.....</b>                          | <b>94</b> |
| <b>5.1. REFERENCIAS .....</b>                                    | <b>94</b> |
| 5.1.1 Lubricantes y combustible - MI 20→35 D K ST5 S1 .....      | 94        |
| 5.1.2 Elementos filtrantes y correas — MI 20→35 D K ST5 S1 ..... | 96        |
| 5.1.3 Fusibles y relés - MI 20→35 D K ST5 S1 .....               | 96        |
| <b>5.2. ACCESORIOS ADAPTABLES OPCIONALES PARA LA GAMA.....</b>   | <b>97</b> |
| 5.2.1 Uso e instalación del accesorio y reglas de seguridad..... | 97        |
| 5.2.2 Uso de accesorios .....                                    | 97        |
| 5.2.3 Ensamblaje de accesorios .....                             | 98        |
| <b>5.3. ESPECIFICACIONES DE LOS ACCESORIOS.....</b>              | <b>98</b> |
| 5.3.1 Introducción .....                                         | 98        |
| 5.3.2 Especificaciones técnicas de los accesorios .....          | 98        |

# INFORMACIONES LEGALES

El presente folleto se facilita únicamente a título informativo. Queda prohibida la reproducción, copia, representación, grabación, transferencia, distribución, etc., total o parcial, en cualquier formato. Los diagramas, dibujos, imágenes, comentarios e indicaciones incluidos en la presente documentación, así como la organización del propio documento, son propiedad intelectual de MANITOU BF. Toda violación de lo anterior está sujeta a sanciones civiles y penales. Los logotipos y la identidad visual de la empresa son propiedad de MANITOU BF y no pueden utilizarse sin autorización formal expresa. Todos los derechos reservados.

Queda terminantemente prohibida la reproducción, el acceso al código fuente, la descompilación, modificación, copia (salvo copias de seguridad), corrección de errores, transmisión o distribución de cualquier software incorporado en las máquinas de Manitou.

No obstante, en el caso de que las medidas anteriores resulten imprescindibles para permitir el uso del software, de acuerdo con su destino, o para obtener información necesaria para la interoperabilidad con otro software creado de forma independiente, el usuario deberá ponerse en contacto previamente con Manitou, quien podrá, a su entera discreción, adoptar las medidas necesarias o dar acceso solo a la información estrictamente necesaria para dicha interoperabilidad.

Cualquier vulneración de estos requisitos puede constituir un delito de falsificación sujeto a acciones legales por parte de Manitou.

Las máquinas de Manitou conectadas van equipadas con cajas que recogen datos técnicos sobre las máquinas (tales como datos de geolocalización o datos sobre el funcionamiento de los componentes). Estos datos, organizados, procesados y mejorados por algoritmos y conocimientos propios y exclusivos de Manitou, constituyen una base de datos protegida en virtud del artículo L.341-1 del Código de la Propiedad Intelectual francés.

Queda terminantemente prohibido acceder a la totalidad o a parte de dicha base de datos y utilizar los datos (incluso en caso de acceso accidental) sin la autorización previa explícita de Manitou. En caso de que Manitou autorice a un usuario de la máquina Manitou a acceder a la totalidad o a parte de dicha base de datos, Manitou, como productor de la base de datos, cede al usuario únicamente un derecho de uso personal, no exclusivo e intransferible de la base de datos, y solo mediante el acceso a una plataforma informática alojada en un servidor que sea propiedad de Manitou o esté controlado por ella.

En cualquier caso, queda terminantemente prohibido lo siguiente:

- cualquier extracción, reproducción, representación, reutilización a través de la puesta a disposición del público, distribución, transferencia, permanente o temporal, en cualquier soporte, por cualquier medio y en cualquier forma, de la totalidad o de una parte cualitativa o cuantitativamente sustancial del contenido de la base de datos;
- cualquier extracción, reproducción, representación, reutilización mediante la puesta a disposición del público, distribución, transferencia, repetida o sistemática de partes cualitativa o cuantitativamente insustanciales del contenido de la base de datos durante operaciones que excedan de forma manifiesta el uso normal de la base de datos por parte del usuario de la máquina para sus propias necesidades;
- cualquier utilización de medios para eludir las medidas técnicas de protección de las bases de datos o del código fuente de los programas informáticos integrados en las cajas, en conformidad con el artículo L.331-5 del Código de la Propiedad Intelectual francés.

MANITOU BF S.A., sociedad anónima con consejo de administración.

Sede: 430 rue de l'Aubinière - 44150 Ancenis - Francia

Capital social: 39.548.949 €

Inscrita en el Registro Mercantil y de Sociedades de Nantes con el número 857 802 508.

Tel.: +33 (0)2 40 09 10 11

[www.manitou.com](http://www.manitou.com)

## 00. EXPLICACIÓN DE LOS ICONOS

### PELIGRO

Indica una situación peligrosa inminente que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.

### ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.

### PRECAUCION

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar heridas menores o daños materiales. También se utiliza para alertar al usuario de prácticas peligrosas.

### AVISO

Indica una práctica que no implica lesiones físicas pero que, si no se evita, podría dañar la máquina.



Indica un mensaje para llamar la atención sobre informaciones importantes acerca de la protección del medio ambiente.



Indica una herramienta particular para ejecutar el trabajo.



Indica el par de apriete a aplicar.



Indica el peso de un elemento.

Ej.: permite anticipar una medida relativa a la salud de una persona o a la elección del material elevador.

# 1. SEGURIDAD

## 1.1. REDUCE RISKS

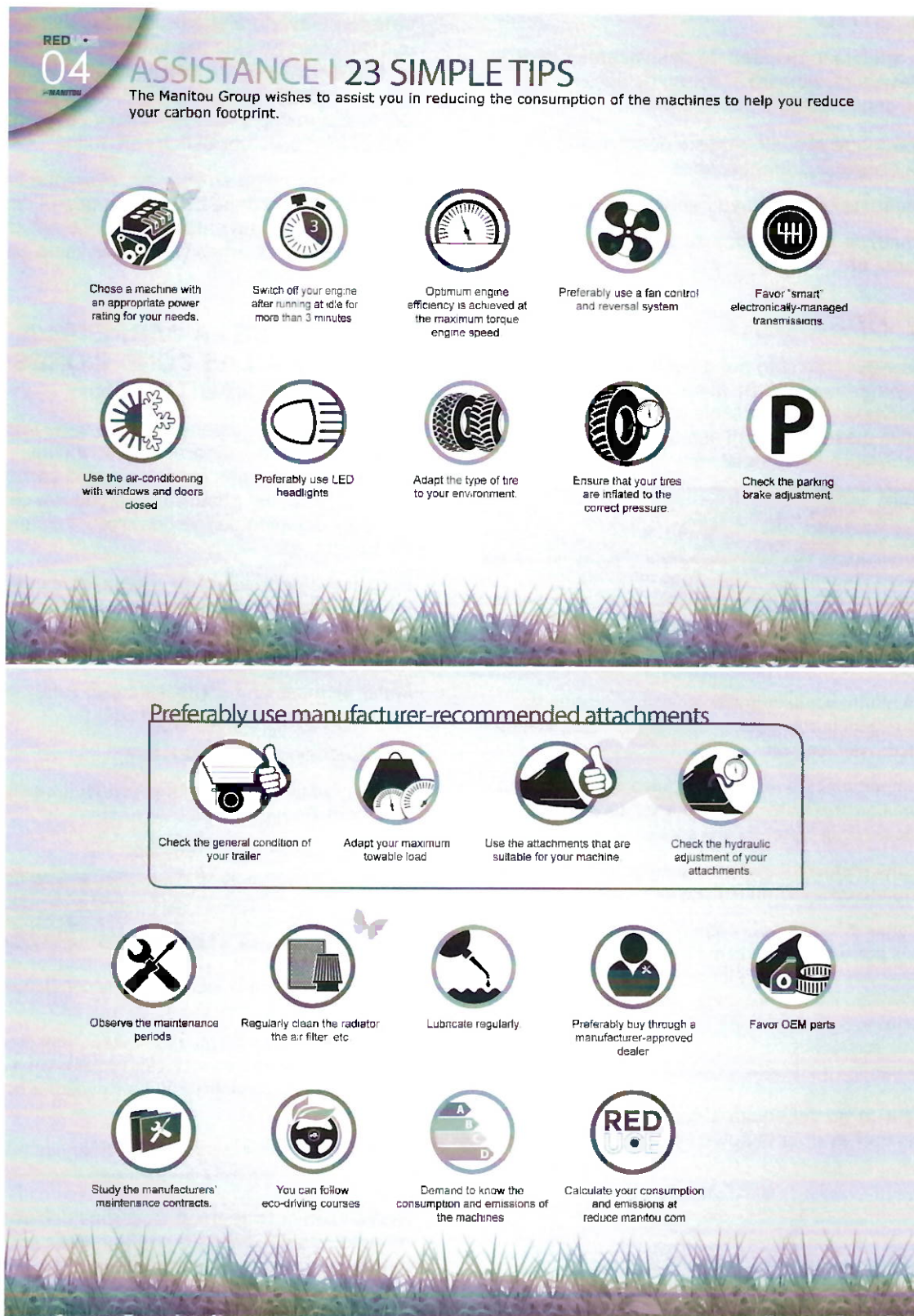


Figura 1: Reduce risks programa

## 1.2. INSTRUCCIONES PARA EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA

### 1.2.1 EL SITIO

Un manejo adecuado del área de desplazamiento de la carretilla elevadora reducirá el riesgo de accidentes, por lo tanto, seguir estas precauciones:

- Comprobar que el suelo no esté desnivelado y que no haya obstáculos innecesarios.
- Asegurarse de que no haya pendientes excesivas.
- Asegurarse de que el tráfico de peatones esté controlado, etc.

### 1.2.2 EL OPERARIO

La carretilla elevadora solo puede utilizarla personal cualificado y autorizado. Esta autorización escrita será proporcionada por el responsable competente del uso de la carretilla elevadora en el establecimiento y el operario debe llevarla siempre encima.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Según nuestra experiencia, pueden presentarse algunas contraindicaciones de uso de la carretilla elevadora. Quedan terminantemente prohibidos dichos usos anormales y previsibles de los que citamos los principales a continuación.

El comportamiento anormal previsible después de una negligencia corriente, que no se deba a un mal uso voluntario del material.

El comportamiento reflejo de alguien en caso de mal funcionamiento, incidente, fallo, etc., durante la utilización de la carretilla elevadora.

El comportamiento resultante de aplicar el “principio del mínimo esfuerzo” al realizar una tarea.

En ciertas máquinas, el comportamiento previsible de algunas personas como: aprendices, adolescentes, personas con discapacidad, personas en prácticas tentadas de conducir una carretilla elevadora, u operarios tentados por apuestas, competiciones o motivos personales.

La persona a cargo del equipo debe tener en cuenta estos criterios al evaluar la aptitud de una persona para conducir.

### 1.2.3 LA CARRETILLA ELEVADORA

#### IDONEIDAD DE LA CARRETILLA PARA EL TRABAJO

- MANITOU se ha asegurado de la aptitud de esta carretilla elevadora en las condiciones normales de uso previstas en este manual de instrucciones, con un **COEFICIENTE DE PRUEBA ESTÁTICA DE 1,33** y un **COEFICIENTE DE PRUEBA DINÁMICA DE 1**, según lo previsto en la normativa armonizada **ISO 3691-1** para carretillas con mástil.
- Antes de la puesta en servicio, el responsable del establecimiento debe comprobar que la carretilla elevadora sea apta para el trabajo a realizar y debe hacer algunas pruebas (en conformidad con la normativa vigente).

#### ADAPTACIÓN DE LA CARRETILLA ELEVADORA A LAS CONDICIONES AMBIENTALES HABITUALES

- Además de los equipamientos de serie instalados en su carretilla elevadora, se dispone de numerosas opciones como: luces de carretera, luces de stop, luz giratoria, luces de marcha atrás, avisador acústico de marcha atrás, luz delantera, luz trasera, etc.
- El operario debe tener en cuenta las condiciones de funcionamiento para determinar la señalización e iluminación necesarias de la carretilla elevadora. Consulte a su concesionario.
- Tener siempre en cuenta las condiciones climáticas y atmosféricas del lugar de trabajo.
- Protección contra heladas
- Adaptación de lubricantes (consulte a su concesionario).
- Filtración del motor térmico.

#### AVISO

La cantidad de lubricantes de todos los circuitos que se añade y comprueba en la fábrica es para condiciones climáticas medias, esto es, entre  $-15^{\circ}\text{C}$  y  $+35^{\circ}\text{C}$ .

Si las condiciones son más severas, será preciso, antes de la puesta en servicio, vaciar y volver a llenar los depósitos con lubricantes adecuados a la temperatura.

Habrà que hacer lo mismo con el líquido refrigerante.

- Prevención del riesgo de incendios debidos al uso en entornos polvorientos e inflamables (ej: paja, harina, serrín, residuos orgánicos, etc.).
- Equipar la carretilla elevadora con un extintor individual si se trabaja en una zona desprovista de

medios de extinción. Existen soluciones a su disposición, consulte a su concesionario.

## ⚠ ADVERTENCIA

Su carretilla elevadora fue diseñada para usarla en el exterior con condiciones atmosféricas normales, y en el interior, en locales perfectamente aireados y ventilados.

Queda terminantemente prohibido usar la carretilla en espacios con peligro de incendio o potencialmente explosivos (p. ej., refinerías, depósitos de combustible o de gas, almacenes de productos inflamables, etc.).

Existen equipamientos especiales para trabajar en este tipo de espacios (su concesionario le puede informar).

- Nuestras carretillas cumplen con la Directiva 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética (CEM), y con la norma armonizada EN 12895 correspondiente. No garantizamos su perfecto funcionamiento si trabajan en lugares donde los campos electromagnéticos superan el umbral fijado por dicha norma (10 V/m).
- La directiva 2002/44/CE obliga a las empresas a no exponer a sus empleados a dosis excesivas de vibraciones. No existe código de medida reconocido que permita comparar las máquinas de los distintos constructores. Por lo tanto, las dosis reales recibidas solo se pueden medir en condiciones reales, es decir, en el lugar de utilización.
- Estos son algunos consejos para minimizar las vibraciones:
  - Seleccionar la carretilla elevadora y el accesorio más adecuados para el uso previsto.
  - Adaptar el ajuste del asiento al peso del operario (según el modelo de carretilla elevadora) y mantenerlo en buen estado, así como la suspensión de la cabina. Inflar los neumáticos de acuerdo con las recomendaciones.
  - Asegurarse de que los operarios adapten su velocidad operativa a las condiciones del lugar.
  - Dentro de lo posible, preparar el terreno, allanarlo y suprimir los obstáculos y los baches peligrosos.

## MODIFICACIÓN DE LA CARRETILLA ELEVADORA

- Por su propia seguridad y la de los demás, está prohibido que modifique por su cuenta la estructura y los ajustes de los diferentes componentes de la carretilla elevadora (presión hidráulica, calibrado de limitadores, régimen del motor térmico, añadir equipamiento suplementario, añadir contrapesos, accesorios no homologados, sistemas de alarma, etc.). En ese caso, el fabricante quedará exento de responsabilidad.

## CIRCULACIÓN POR CARRETERA EN FRANCIA

- Solo se entrega un certificado de conformidad, que debe guardarse en lugar seguro.
- La circulación por carretera de las carretillas elevadoras no homologadas queda sometida a las disposiciones del código de la circulación sobre vehículos especiales, artículo R311-1 del código de la circulación, categoría B del decreto de equipamiento del 20 de noviembre de 1969 que define la modalidad aplicable a los vehículos especiales. La carretilla elevadora debe llevar matrícula.

### 1.2.4 INSTRUCCIONES

- El manual de instrucciones debe estar siempre en buen estado y en el lugar previsto para ello en la carretilla elevadora y en el idioma utilizado por el operario.
- Deben sustituirse sin demora el manual de instrucciones y todas las placas o pegatinas que no sean legibles o que estén deterioradas.
- Al manipular cargas voluminosas que le restrinjan la visión, conducir la máquina marcha atrás o buscarse alguien que le vaya dando indicaciones.

### 1.2.5 MANTENIMIENTO

- Las operaciones de mantenimiento o reparación distintas de las detalladas en la sección MANTENIMIENTO deben ser realizadas por personal cualificado (consúltese al concesionario) en las condiciones de seguridad indispensables para preservar la salud del operario o de cualquier otra persona.

## AVISO

Hay que realizar una inspección periódica de la carretilla elevadora para garantizar que cumpla las normativas.

La frecuencia de estos mandos viene determinada por la legislación vigente en el país donde se use la carretilla elevadora.

- Ejemplo para Francia: "El responsable de la empresa usuaria de una carretilla elevadora debe empezar y llevar al día un cuaderno de mantenimiento para cada máquina (decreto del 2 de marzo de 2004) y pasar una inspección general periódica cada 6 meses (decreto del 1 de marzo de 2004)".

## 1.3. INSTRUCCIONES PARA EL OPERARIO

### 1.3.1 PREFACIO

#### ⚠ ADVERTENCIA

El riesgo de accidente durante la utilización, el mantenimiento o la reparación de la carretilla elevadora se reduce si se respetan las instrucciones de seguridad y las medidas preventivas explicadas en este manual.

El incumplimiento de las instrucciones de seguridad, uso, reparación o mantenimiento de la carretilla elevadora puede provocar accidentes graves, incluso mortales.

- Sólo deben realizarse las operaciones y maniobras descritas en este manual de instrucciones. El fabricante no puede prever todas las situaciones de riesgo posibles. Por tanto, las instrucciones de seguridad del manual de instrucciones y las de la carretilla elevadora no son exhaustivas.
- Como operario, debe prever en todo momento y razonablemente todos los riesgos posibles para usted, para los demás y para la carretilla elevadora mientras la utiliza.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Para reducir o evitar cualquier peligro con un accesorio homologado MANITOU, respete las indicaciones de la sección: ACCESORIOS OPCIONALES ADAPTABLES A LA GAMA: INTRODUCCIÓN.

### 1.3.2 INSTRUCCIONES GENERALES

#### MANUAL DE INSTRUCCIONES

- Leer detenidamente el manual de instrucciones.
- El manual de instrucciones debe estar siempre en buen estado y en el lugar previsto para ello en la carretilla elevadora.
- Debe informar de cualquier placa o pegatina que ya no sea legible o que esté dañada.

#### AUTORIZACIÓN DE CONDUCCIÓN EN FRANCIA

(O consultar la legislación vigente en los demás países)

- La carretilla elevadora solo puede utilizarla personal cualificado y autorizado. Esta autorización escrita será proporcionada por el responsable del uso de la carretilla elevadora en el establecimiento y el operario debe llevarla siempre encima.

- El operario no puede autorizar a otra persona para que conduzca la carretilla elevadora.

#### MANTENIMIENTO

- Si el operario constata que la carretilla elevadora no funciona correctamente o no cumple las consignas de seguridad, debe informar inmediatamente de ello a su superior.
- Está prohibido que el operario efectúe por sí mismo cualquier reparación o ajuste, salvo si está formado para ello. Deberá mantener la carretilla elevadora en perfecto estado de limpieza si está encargado de ello.
- El operario es el responsable de realizar el mantenimiento diario.
- Es el operario el que debe decidir y adaptar la frecuencia y el tipo de limpieza necesaria para prevenir el riesgo de incendios debidos a la acumulación de material o materiales inflamables. El operario debe poner especial atención a aquellas partes de la carretilla elevadora susceptibles de acumular estos materiales.

#### NEUMÁTICOS

#### ⚠ PELIGRO

No usar la carretilla elevadora si los neumáticos están mal inflados, estropeados o excesivamente gastados, dado que podría poner en peligro su seguridad o la de los que le rodean, o provocar daños en la propia carretilla elevadora.

Está prohibido equipar neumáticos inflados con espuma, los cuales no están garantizados por el fabricante, salvo autorización previa.

- El operario debe asegurarse de que los neumáticos se adapten a la naturaleza del suelo. Existen soluciones opcionales, consulte a su concesionario.
  - Neumáticos para arena.
  - Neumáticos agrícolas.
  - Cadenas para nieve.
- Los cuatro neumáticos de la carretilla elevadora deben ser de la misma marca, dimensiones, estructura (radial o diagonal estructurada) y de la misma categoría de uso (normal, nieve o especial) y sus bandas de rodadura deben tener el mismo grado de desgaste.
- En el caso de cambiar los neumáticos, hay que usar neumáticos autorizados por MANITOU, del mismo tipo y medida. Utilizar neumáticos diferentes anula la homologación de la carretilla elevadora y será responsabilidad suya.
- Si se cambia un solo neumático de la carretilla elevadora (p. ej., si está deteriorado),

recomendamos elegir un neumático con el mismo nivel de desgaste que los demás para no afectar a la cadena cinemática de la transmisión.

## MODIFICACIÓN DE LA CARRETILLA ELEVADORA

Por su seguridad y la de los demás, está prohibido que usted modifique la estructura y los ajustes de los diferentes componentes de su carretilla elevadora (presión hidráulica, calibrado de limitadores, régimen del motor térmico, añadir equipamiento suplementario, añadir contrapeso, accesorios no homologados, sistemas de alarma, etc.). En este caso, el fabricante no se hace responsable.

### Elevación de personas

Está prohibido levantar o transportar personas.

## 1.3.3 INSTRUCCIONES DE MANEJO CON Y SIN CARGA

### ANTES DE PONER EN MARCHA LA CARRETILLA ELEVADORA

- Realizar las operaciones de mantenimiento diarias.
- Asegurarse de que la cabina del conductor esté limpia, sobre todo el suelo y la alfombrilla. Comprobar que ningún objeto móvil pueda impedir el funcionamiento de la carretilla elevadora.
- Asegurarse de que la palanca de marcha adelante/atrás esté en punto muerto.
- Cerciorarse de que funcionen bien las luces, indicadores y limpiaparabrisas.
- Asegurarse de que los espejos retrovisores están en buenas condiciones, limpios y bien colocados.
- Comprobar que la bocina funcione.

### INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO DEL CONDUCTOR DISPONIBLES EN LA CABINA DEL CONDUCTOR

#### ⚠ PELIGRO

Bajo ninguna circunstancia, se debe ajustar el asiento mientras la carretilla elevadora está en movimiento.

- Independientemente de su experiencia, el operario de la carretilla elevadora deberá familiarizarse con la ubicación y uso de todos los mandos e instrumentos antes de ponerla en marcha.
- Usar ropa adecuada para conducir la carretilla elevadora y evitar las prendas sueltas.

- Asegurarse de llevar el equipo de protección adecuado al trabajo que se vaya a realizar.
- Una exposición prolongada a un nivel acústico elevado puede provocar problemas auditivos. Para protegerse de ruidos incómodos, se recomienda llevar protecciones auditivas.
- Mirar siempre hacia la carretilla elevadora al entrar y salir de la cabina del conductor.
  - Usar los asideros proporcionados para tal fin.
  - Usar los peldaños.
  - No saltar de la carretilla elevadora.
- Prestar siempre atención al usar la carretilla elevadora. No escuchar la radio ni música con auriculares o cascos.
- No manejar nunca la carretilla elevadora si se tienen las manos o los pies mojados o sucios con sustancias grasientas.
- Para mayor comodidad, ajustar el asiento a su gusto y colocarse en la posición correcta dentro de la cabina del conductor.
- El operario debe estar siempre en su posición normal en la cabina. Está prohibido que los brazos y las piernas, y en general cualquier parte del cuerpo, sobresalgan de la cabina de conducción de la carretilla elevadora.
- Debe usarse el cinturón de seguridad y ceñirlo al tamaño del operario.
- Los mandos no deben utilizarse nunca con fines distintos a los previstos (p. ej.: para subirse ni bajarse de la carretilla elevadora, del baúl, etc.).
- Si los componentes de control están equipados con un dispositivo de operación forzada (bloqueo de palanca), no está permitido salir de la cabina sin antes poner estos mandos en posición neutra.
- No llevar pasajeros ni en la carretilla elevadora ni en la cabina del conductor.

### MEDIO AMBIENTE

- Cumplir las normas de seguridad propias del lugar.
- Examinar la zona de trabajo.
- Si debe utilizarse la carretilla elevadora en una zona oscura o trabajar de noche, comprobar que esté provista de luces de trabajo.
- Durante las operaciones de manipulación, asegurarse de que nadie se interponga en el camino de la carretilla elevadora y su carga.
- No permitir a nadie acercarse a la zona de maniobras de la carretilla elevadora ni a pasar bajo la carga.
- Al usar la carretilla elevadora en una pendiente transversal, antes de levantar el brazo, siga las instrucciones que se dan en la sección

### INSTRUCCIONES PARA LA MANIPULACIÓN DE UNA CARGA: D - EQUILIBRIO TRANSVERSAL DE LA CARRETILLA ELEVADORA

- Si se circula por una pendiente longitudinal, proceder con los siguientes pasos:
  - Conducir y frenar con suavidad.
  - Desplazamiento sin carga: las horquillas o el accesorio debe mirar cuesta abajo.
  - Desplazamiento con carga: las horquillas o el accesorio deben mirar cuesta arriba.
- Tener en cuenta las dimensiones de la carretilla elevadora antes de negociar en un paso estrecho o bajo.
- No subirse nunca a una plataforma de carga sin haber comprobado antes:
  - Que esté bien posicionada y hacerlo rápido.
  - Que el vehículo al que esté enganchada (vagón, camión, etc.) no pueda moverse.
  - Que la plataforma esté recomendada para el peso total de la carretilla elevadora que se vaya a cargar.
  - Que la plataforma esté recomendada para las dimensiones de la carretilla elevadora.
- Tener cuidado en una zona con muelles de carga, zanjas, andamios, terreno blando y pozos de registro.
- Asegurarse de que el suelo esté estable y firme debajo de las ruedas y/o estabilizadores antes de levantar o retirar la carga. Si es necesario, poner unos calzos adecuados debajo de los estabilizadores.
- Asegurarse de que el andamio, la plataforma de carga, los pilotes o el suelo puedan soportar la carga.
- No apilar nunca cargas en un suelo irregular, ya que podrían volcarse.
- Al trabajar cerca de líneas eléctricas aéreas, asegurarse de que la distancia de seguridad sea suficiente entre la zona de trabajo de la carretilla elevadora y la línea eléctrica.

#### PELIGRO

Consultar a la distribuidora eléctrica de la zona. Puede resultar electrocutado o gravemente herido si trabaja con la carretilla elevadora o la estaciona demasiado cerca de cables eléctricos.

En caso de fuertes vientos, no realizar trabajos de manipulación que pongan en peligro la estabilidad de la carretilla elevadora y su carga, sobre todo si el viento le da de lleno a la carga.

- Prevenir el riesgo de incendios debidos al uso en entornos polvorientos e inflamables (ej.: paja, harina, serrín, residuos orgánicos, etc.).

### Visibilidad

- La seguridad de las personas dentro de la zona de trabajo de la carretilla elevadora, así como la de la propia carretilla elevadora y del operario dependen de una buena visibilidad de las inmediaciones de la carretilla elevadora en todas las situaciones y en todo momento.
- Esta carretilla elevadora ha sido diseñada para permitir al operario una buena visibilidad (directa o indirecta mediante espejos retrovisores) de las inmediaciones de la carretilla elevadora durante las operaciones en funcionamiento, sin carga y con brazo en la posición de transporte.
- Se deben tomar precauciones especiales si el tamaño de la carga restringe la visibilidad hacia delante. Entre estas se incluyen:
  - circular marcha atrás;
  - estudiar la disposición del sitio;
  - ayudarse de alguien que dirija la maniobra (y que se esté fuera de la zona de movimiento de la carretilla), asegurándose de no perder nunca de vista a dicha persona;
  - en cualquier caso, no recorrer distancias largas marcha atrás.
- Si la visibilidad de su camino no es adecuada, pedirle ayuda a alguien (que se esté fuera de la zona de movimiento de la carretilla) para que dirija la maniobra, asegurándose de no perder nunca de vista a dicha persona.
- Mantener todos los componentes que afectan la visibilidad limpios, bien colocados y en buen estado de funcionamiento (p. ej., parabrisas, ventanas, limpiaparabrisas, lavaparabrisas, faros de trabajo y de conducción, espejos retrovisores).

### Arranque de la carretilla elevadora

#### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

#### ADVERTENCIA

Riesgo de perder el control.

Riesgo de pérdida de estabilidad lateral y frontal de la carretilla elevadora. El operario debe controlar en todo momento la carretilla elevadora.

En caso de vuelco de la carretilla elevadora, no intentar salir de la cabina durante el incidente. LA MEJOR PROTECCIÓN ES PERMANECER SUJETO EN LA CABINA.

- Respetar las normas de tráfico de la empresa o, de forma predeterminada, el código de circulación.
- No realizar operaciones que superen las capacidades de la carretilla elevadora ni de los accesorios.
- Conducir siempre la carretilla elevadora con las horquillas o el accesorio en la posición de transporte, esto es, a 300 mm del suelo y con el tablero inclinado hacia atrás.
- Llevar únicamente cargas que estén equilibradas y debidamente ancladas para evitar cualquier riesgo de caída de la carga.
- Asegurarse de que los palés, cajas, etc. estén en buen estado y aptos para la carga que se vaya a levantar.
- Familiarizarse con la carretilla elevadora sobre el terreno en el que se vaya a maniobrar.
- Asegurarse de que los frenos de servicio funcionen correctamente.
- La carretilla elevadora cargada no debe circular a velocidades superiores a 12 km/h.
- Conducir con suavidad y a una velocidad apropiada para las condiciones de uso (configuración del terreno, carga en la carretilla elevadora).
- No usar los mandos del mástil hidráulico cuando la carretilla elevadora esté en movimiento.
- No maniobrar la carretilla elevadora con el mástil en posición elevada a menos que sea en circunstancias excepcionales y con suma precaución, a muy poca velocidad y frenando suavemente. Asegurarse de que la visibilidad sea adecuada.
- Tomar despacio las curvas.
- En todas las circunstancias, hay que asegurarse de tener el control de la velocidad.
- En suelo mojado, resbaladizo o irregular, conducir despacio.
- Frenar con suavidad, nunca bruscamente.
- Usar el selector de marcha adelante/atrás de la carretilla elevadora únicamente desde una posición estática y nunca de forma brusca.
- No conducir con el pie en el pedal del freno.
- Recordar siempre que la dirección hidráulica es muy sensible a los movimientos del volante, por lo que es necesario maniobrar de forma progresiva y sin brusquedad.
- No dejar nunca el motor en marcha cuando la carretilla elevadora esté desatendida.
- No abandonar la cabina cuando la carretilla elevadora tenga una carga elevada.
- Mirar hacia dónde se dirige y asegurarse siempre de tener buena visibilidad a lo largo de la ruta.
- Mirar los espejos retrovisores con frecuencia.
- Conducir evitando los obstáculos.
- Nunca conducir por el borde de una zanja o una pendiente pronunciada.
- Es peligroso utilizar dos carretillas elevadoras de manera simultánea para manipular cargas pesadas o voluminosas, ya que esta operación requiere precauciones especiales. Solo deben usarse excepcionalmente y después de analizar los riesgos.
- En el caso de carretillas elevadoras que no cuenten con corte por botón pulsador, el contactor de llave tiene un mecanismo de parada de emergencia en caso de que se produzca una anomalía de funcionamiento.

### INSTRUCCIONES

- Conducir siempre la carretilla elevadora con las horquillas o el accesorio en la posición de transporte, esto es, a 300 mm del suelo y con el tablero inclinado hacia atrás.
- En las carretillas elevadoras con caja de cambios, usar la marcha seleccionada.
- Liberar el freno de estacionamiento.
- Mover el selector de marcha adelante/atrás a la dirección de desplazamiento seleccionada y acelerar poco a poco hasta que la carretilla se mueva.

### Parada de la carretilla elevadora

#### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- No dejar nunca la llave en la carretilla elevadora en ausencia del operario.
- Cuando la carretilla elevadora esté parada, o si el operario tiene que abandonar la cabina (aunque sea por un momento), poner las horquillas o el accesorio en el suelo, aplicar el freno de estacionamiento y poner el selector de marcha adelante/atrás en punto muerto.
- Asegurarse de que la carretilla elevadora no esté en un lugar donde pueda entorpecer la circulación y que no esté a menos de un metro de líneas ferroviarias.
- En caso de estacionamiento prolongado, proteger la carretilla elevadora de la intemperie, sobre todo contra las heladas (revisar el nivel de anticongelante), cerrar y bloquear todos los accesos a la carretilla (puertas, ventanillas, capós, etc.).

#### INSTRUCCIONES

- Estacionar la carretilla elevadora en un terreno plano o en una pendiente de menos del 15 %.
- Poner en punto muerto el selector de marcha adelante/marcha atrás.

- Aplicar el freno de estacionamiento.
- En carretillas elevadoras equipadas con caja de cambios, poner la palanca de cambios en punto muerto.
- Apoyar las horquillas o el accesorio en el suelo.
- Al usar un accesorio con una garra o mordazas, o una cuchara con apertura hidráulica, cerrar el accesorio por completo.
- Antes de detener la carretilla elevadora tras un trabajo intensivo, dejar el motor térmico al ralentí unos instantes para que el líquido refrigerante y el aceite vayan bajando la temperatura del motor térmico y de la transmisión. No olvidar esta precaución en el caso de paradas frecuentes o de calado en caliente del motor térmico. De lo contrario, la temperatura de algunas piezas se elevaría bastante debido al no funcionamiento del sistema de refrigeración que podría dañarlas gravemente.
- Parar el motor con el contactor de llave.
- Retirar la llave de encendido.
- Bloquear todos los accesos a la carretilla elevadora (puertas, ventanas, capós)
- En el caso de carretillas elevadoras que funcionan con carburación con gas, cerrar la bombona de GLP. Si se va hacer una parada prolongada, dejar que el motor se apague de forma natural cerrando la bombona de GLP antes de apagar el encendido, para eliminar todo el combustible que haya en el tubo de alimentación.

## CONducir LA CARRETILLA ELEVADORA POR LA VÍA PÚBLICA (CIRCULACIÓN POR CARRETERA EN FRANCIA)

### ⚠ PELIGRO

Para mantener activo el freno motor de la carretilla elevadora, nunca se debe avanzar en punto muerto (selector de marcha en posición de punto muerto, palanca de cambios en punto muerto o botón de corte de transmisión pulsado).

De lo contrario, en una pendiente resultaría una velocidad excesiva que haría incontrolable la carretilla elevadora (dirección, frenado) y podría ocasionar importantes daños mecánicos.

La circulación por carretera de las carretillas elevadoras no homologadas queda sometida a las disposiciones del código de la circulación sobre vehículos especiales, artículo R311-1 del código de la circulación, categoría B del decreto de equipamiento del 20 de noviembre de 1969 que define la modalidad aplicable a los vehículos especiales. La carretilla elevadora debe llevar matrícula.

### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Los operarios que conduzcan por la vía pública deben cumplir con la legislación vigente del código de circulación.
- La carretilla elevadora debe cumplir con las normas de circulación vigentes. Si fuera necesario, hay soluciones opcionales. Consulte a su concesionario.

### INSTRUCCIONES

- Asegurarse de que la luz giratoria esté en su sitio; encenderla y verificar su funcionamiento.
- Asegurarse de que las luces, los indicadores y los limpiaparabrisas funcionen correctamente.
- Si la carretilla elevadora los tiene, apagar los faros de trabajo.
- Subir el accesorio a unos 300 mm del suelo.

### CONDUCCIÓN DE LA CARRETILLA ELEVADORA CON UN ACCESORIO MONTADO EN LA PARTE DELANTERA

- Debe cumplir con las normativas vigentes en su país, que cubran la posibilidad de circular por la vía pública con un accesorio de montado en la parte frontal en su carretilla elevadora.
- Si la legislación vial de su país autoriza permite la circulación con un accesorio de montaje frontal, al menos se debe:
  - Proteger y señalizar todas las aristas cortantes y/o peligrosas del accesorio.
  - El accesorio no debe ir cargado.
  - Asegurarse de que el accesorio no obstruya la distancia de alumbrado de las luces delanteras.
  - Asegurarse de que la legislación vigente en su país no exija otras obligaciones.

### FUNCIONAMIENTO DE LA CARRETILLA ELEVADORA CON REMOLQUE (para carretillas elevadoras equipadas con sistema de remolque)

- Para utilizar un remolque, debe respetarse la normativa vigente en su país (velocidad máxima de desplazamiento, frenado, peso máximo del remolque, etc.).
- No olvidarse de conectar el equipo eléctrico del remolque al de la carretilla elevadora.
- El sistema de frenos del remolque debe cumplir con la legislación vigente.
- Si se tira de un remolque con frenado asistido, la carretilla elevadora tractora debe estar equipada con un mecanismo de frenado para el remolque. En ese caso, no olvidarse de conectar el equipo de frenado del remolque a la carretilla elevadora.
- La fuerza vertical en el gancho de remolque no debe exceder el máximo autorizado por el fabricante (véase la placa del fabricante en su carretilla elevadora).

- El peso bruto autorizado del vehículo no debe exceder el peso máximo autorizado por el fabricante (véase la placa del fabricante en su carretilla elevadora).



SI FUERA NECESARIO, CONSULTE A SU CONCESIONARIO.

## 1.4. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO DE LA CARRETILLA ELEVADORA

### 1.4.1 INSTRUCCIONES GENERALES

- Asegurarse de que la zona esté suficientemente ventilada antes de poner en marcha la carretilla elevadora.
- Usar ropa adecuada para realizar el mantenimiento de la carretilla elevadora. No usar joyas ni ropa holgada. Recogerse el pelo y cubrirlo en caso necesario.
- Antes de realizar cualquier trabajo en la carretilla elevadora:
  - Parar el motor.
  - Aplicar el freno de estacionamiento.
  - Retire la llave de encendido.
- Leer detenidamente el manual de instrucciones.
- Realizar todas las reparaciones sin demora, incluso si las reparaciones en cuestión son menores.
- Reparar todas las fugas de inmediato, incluso si la fuga en cuestión es menor.
- Cerciorarse de que los materiales del proceso y las piezas usadas se desechen con total seguridad y de manera ecológica.
- Tener cuidado para no correr riesgo de quemaduras y salpicaduras (escape, radiador, motor, etc.).

### 1.4.2 MANTENIMIENTO

Realizar el mantenimiento periódico para conservar la carretilla elevadora en perfectas condiciones. De no respetar las instrucciones de mantenimiento, se podrían anular las condiciones de la garantía.

### CUADERNO DE MANTENIMIENTO

Las operaciones de mantenimiento realizadas de acuerdo con las recomendaciones dadas en la sección MANTENIMIENTO y las demás operaciones de inspección, servicio o reparación o modificaciones realizadas en la carretilla elevadora o sus accesorios se registran en un cuaderno de mantenimiento. El registro de cada operación debe incluir la fecha del trabajo, los nombres de las personas o empresas que las han realizado, el tipo de operación y su frecuencia,

si procede. Se indican los números de pieza de cualquier componente de la carretilla que se reemplace.

### 1.4.3 NIVELES DE LUBRICANTES Y COMBUSTIBLE

- Usar los lubricantes recomendados (nunca utilizar lubricantes contaminados).
- No llenar el depósito de combustible con el motor en marcha.
- Llenar el depósito de combustible únicamente en las áreas especificadas para ello.
- No llenar el depósito de combustible hasta el nivel máximo.
- No fumar ni acercarse a la carretilla elevadora con una llama cuando el depósito de combustible esté abierto o se esté llenando.

### 1.4.4 HIDRÁULICA

- No se permite ningún trabajo en el circuito hidráulico de manipulación de carga salvo las operaciones descritas en 4 - MANTENIMIENTO.
- No intente aflojar conexiones, mangueras ni ningún componente hidráulico con el circuito sometido a presión.

### ⚠ PELIGRO

Es peligroso modificar el ajuste y desmontar las válvulas de equilibrado o de seguridad que pueden llevar los cilindros de la carretilla elevadora.

Los ACUMULADORES HIDRÁULICOS que pueden instalarse en su carretilla elevadora son unidades presurizadas. El desmontaje de dichos acumuladores y sus tuberías es peligroso y solo debe realizarlo personal autorizado (consulte a su concesionario).

Estas operaciones deben ser realizadas únicamente por personal autorizado (consulte a su concesionario).

### 1.4.5 ELECTRICIDAD

- No cortocircuitar el relé de arranque para poner en marcha el motor. Si el selector de marcha adelante/atrás no está en punto muerto y el freno de estacionamiento no está echado, la carretilla elevadora puede comenzar a moverse repentinamente.
- No poner piezas de metal sobre la batería.
- Desconectar la batería antes de realizar cualquier intervención en el circuito eléctrico.

### 1.4.6 SOLDADURA

- Desconectar la batería antes de realizar cualquier operación de soldadura en la carretilla elevadora.
- Para efectuar una soldadura eléctrica en la carretilla elevadora, colocar la pinza del cable negativo del equipo de soldadura directamente en la pieza a soldar para evitar que la corriente, muy intensa, atraviese el alternador.
- No realizar nunca trabajos de soldadura o que desprendan calor sobre un neumático montado. El calor aumentará la presión, lo que puede hacer que la llanta explote.
- Si la carretilla elevadora está provista de unidad de control electrónica, desconectarla antes de soldar porque se corre el riesgo de causar daños irreparables en los componentes electrónicos.

### 1.4.7 LAVADO DE LA CARRETILLA ELEVADORA

- Limpiar la carretilla elevadora o al menos la zona afectada antes de cualquier intervención.
- Cerrar y bloquear todos los accesos a la carretilla elevadora (puertas, ventanillas, capós, etc.).
- Durante el lavado, evitar las articulaciones, así como las conexiones y componentes eléctricos.
- Si es necesario, protegerse contra la penetración de agua, vapor o productos de limpieza, componentes susceptibles de ser dañados, en concreto, conexiones y componentes eléctricos y la bomba de inyección.
- Limpiar cualquier resto de combustible, aceite o grasa de la carretilla elevadora.

### 1.4.8 TRANSPORTE DE LA CARRETILLA ELEVADORA

#### ⚠ ADVERTENCIA

El transporte de la carretilla elevadora implica riesgos reales para el operario y demás implicados.

Remolcar, mover con torno, eslingar o transportar la carretilla elevadora.

## 1.5. SI LA CARRETILLA ELEVADORA NO SE VA A USAR POR UN PERIODO PROLONGADO

### 1.5.1 INTRODUCCIÓN

Las recomendaciones siguientes tienen como objeto evitar que la carretilla elevadora se estropee cuando se deje de utilizar por un periodo de tiempo prolongado.

#### AVISO

Los procedimientos de parada prolongada y de puesta en servicio posterior de la carretilla elevadora deben ser realizados por el concesionario. Este estacionamiento de larga duración no debe superar los 12 meses.

### 1.5.2 PREPARACIÓN DE LA CARRETILLA ELEVADORA

- Limpiar la carretilla elevadora a fondo.
- Revisar y reparar cualquier fuga de combustible, aceite, agua o aire.
- Cambiar o reparar cualquier pieza desgastada o dañada.
- Lavar las superficies pintadas de la carretilla elevadora con agua limpia y fría y secarlas.
- Retocar el trabajo de pintura si es necesario.
- Parar la carretilla elevadora.
- Asegurarse de que los vástagos de los cilindros del mástil estén todas en posición retraída.
- Descargar la presión de los circuitos hidráulicos.

### 1.5.3 PROTECCIÓN DEL MOTOR

- Pida a su concesionario los detalles del procedimiento para la protección interna del motor térmico (utilización de producto de protección).
- Llenar el depósito de combustible.
- Vaciar y cambiar el líquido de refrigeración.
- Dejar unos minutos el motor funcionando a ralentí y luego apagarlo.
- Cambiar el aceite del motor y el filtro del aceite.
- Hacer funcionar el motor durante un breve periodo de tiempo para que el aceite y el líquido de refrigeración circulen por el interior.
- Desconectar la batería y guardarla en un lugar seguro alejado del frío después de cargarla al máximo.

- Tapar la salida con cinta adhesiva impermeable.
- Retirar las correas de transmisión y guardarlas en un lugar seguro.
- Desconectar el solenoide de corte del motor que hay en la bomba de inyección y aislar la conexión con cuidado.

### 1.5.4 PROTECCIÓN DE LA CARRETILLA ELEVADORA

- Poner la carretilla elevadora sobre soportes de eje de modo que los neumáticos no toquen el suelo.
- Quitar el freno de estacionamiento (según el modelo de carretilla elevadora).
- Proteger de la corrosión los vástagos de los cilindros o no se retraerán.
- Envolver los neumáticos.



*Si la carretilla elevadora tiene que guardarse en el exterior, taparla con una lona impermeable.*

### 1.5.5 PUESTA EN SERVICIO DE LA CARRETILLA ELEVADORA

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Asegurarse de que la zona esté suficientemente ventilada antes de poner en marcha la carretilla elevadora.

- Retirar de todos los agujeros la cinta adhesiva impermeable.
- Instalar y conectar la batería.
- Retirar la protección de los vástagos de los cilindros.
- Realizar las operaciones de mantenimiento diarias.
- Poner el freno de mano y retire los soportes del eje.
- Vaciar y limpiar el depósito de combustible.
- Llenar el depósito de combustible con diésel limpio filtrado por el orificio de llenado.
- Cambiar el filtro de combustible.
- Cambiar el prefiltro de combustible (según el modelo de carretilla elevadora).
- Vaciar y enjuagar el depósito de DEF (según el modelo de carretilla elevadora).
- Llenar poco a poco el depósito hasta la parte inferior de la canaleta de llenado con el nuevo "DEF" (líquido de escape diésel) (según el modelo de carretilla elevadora).
- Volver a montar y ajustar la tensión de las correas de transmisión.

- Hacer girar el motor con el motor de arranque para que suba la presión del aceite.
- Volver a conectar el solenoide de corte del motor.
- Lubricar la carretilla elevadora completamente.
- Arrancar la carretilla elevadora respetando las instrucciones y normas de seguridad.
- Realizar todos los movimientos hidráulicos de los brazos, concentrándose en los extremos de recorrido de cada cilindro.

## 1.6. ELIMINACIÓN DE LA CARRETILLA ELEVADORA

### 1.6.1 RECICLAJE DE MATERIALES

#### Metales

- Los metales son 100 % recuperables y reciclables.

#### Plásticos

- Las piezas de plástico están identificadas con un marcado de acuerdo con la normativa vigente.
- Se utiliza una gama limitada de materiales para simplificar el proceso de reciclaje.
- La mayoría de los componentes plásticos están hechos de "termoplásticos" que se reciclan fácilmente al fundirlos, granularlos o molerlos.

#### Caucho

- Los neumáticos y las juntas se pueden moler para utilizarse en la fabricación de cemento o para obtener pellets reutilizables.

#### Vidrio

- Los artículos de vidrio pueden retirarse y recogerse para su procesamiento por parte de los vidrieros.

### 1.6.2 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Al confiar el mantenimiento de su carretilla elevadora a la red MANITOU, se limita el riesgo de contaminación y se contribuye a proteger el medio ambiente.

#### Piezas gastadas o dañadas

- No tirarlas en el campo.
- MANITOU y su red se han adherido a un sistema de protección del medio ambiente a través del reciclaje.

### Aceite usado

- La red MANITOU organiza la recogida y el tratamiento del aceite usado.
- Al entregar su aceite usado a MANITOU, el riesgo de contaminación es limitado.

### Baterías usadas

- No desechar las baterías, ya que contienen metales nocivos para el medio ambiente.
- Devolverlas a la red MANITOU o cualquier otro punto de recogida autorizado.



MANITOU procura fabricar carretillas elevadoras que ofrezcan el mejor rendimiento y limiten las emisiones contaminantes.

## 1.7. CALCOMANÍAS

### 1.7.1 UBICACIÓN DE CALCOMANÍAS — MI 20→35 D K ST5 S1



Figura 2: Ubicación de calcomanías

Tabla 1. Lista de calcomanías

| <b>Marcador</b> | <b>Referencia</b> | <b>Descripción</b>                                     | <b>Opción</b> |
|-----------------|-------------------|--------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1</b>        | 24653             | Punto de eslingado                                     |               |
| <b>2</b>        | 828054            | Peligro de aplastamiento                               |               |
| <b>3</b>        | 52521805          | Advertencia al eslingar                                |               |
| <b>4</b>        | 52719360          | Instrucciones de seguridad para carretillas con mástil |               |
| <b>5</b>        | 240078            | Placa de datos acústicos 107 dB                        |               |
| <b>6</b>        | 52521857          | Contenido ultrabajo de azufre (ULSD) en diésel         |               |
| <b>7</b>        | 300681            | Instrucciones de seguridad                             |               |
| <b>8</b>        | 52722738          | Regeneración de DPF en estacionamiento                 |               |
| <b>9</b>        | 52549319          | DPF en el interior                                     |               |
| <b>10</b>       | 289101            | Punto de amarre                                        |               |

## 2. ESPECIFICACIONES Y DESCRIPCIÓN

### 2.1. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD “CE” — MI 20→35 D K ST5 S1

1) **DÉCLARATION «CE» DE CONFORMITÉ (originale)**  
**«EC» DECLARATION OF CONFORMITY (original)**

2) Constructeur, *Manufacturer* : **MANITOU BF**  
 3) Adresse, *Address* : **430, RUE DE L'AUBINIÈRE - B.P 10249**  
**44158 - ANCENIS - CEDEX - FRANCE**

4) Titulaire du dossier technique, *Holder of the technical file* : **MANITOU BF**  
 3) Adresse, *Address* : **430, RUE DE L'AUBINIÈRE - B.P 10249**  
**44158 - ANCENIS - CEDEX - FRANCE**

5) Le constructeur déclare que la machine décrite ci-après, *The manufacturer declares that the machine described below* :

**MI 20 D K ST5 S1**  
**MI 25 D K ST5 S1**  
**MI 30 D K ST5 S1**  
**MI 35 D K ST5 S1**

6) Est conforme aux directives suivantes et à leurs transpositions en droit national (si applicables),  
*Complies with the following directives and their transpositions into national law (if applicable)* :

**2006/42/CE**

7) Pour les machines annexe IV, *For annex IV machines* :

8) Numéro d'attestation, *Certificate number* :

9) Organisme notifié, *Notified body* :

**2000/14/CE + 2005/88/CE**

10) Procédure appliquée, *Applied procedure* :

9) Organisme notifié, *Notified body* :

11) Niveau de puissance acoustique, *Sound power level* :

12) Mesuré, *Measured* : dB (A)  
 13) Garanti, *Guaranteed* : dB (A)

**2014/30/UE**

14) Normes harmonisées utilisées, *Harmonised standards used* :

15) Normes ou dispositions techniques utilisées, *Standards or technical provisions used* :

16) Fait à, *Done at* : 17) Date, *Date* :

18) Nom du signataire, *Name of signatory* :

19) Fonction, *Function* :

20) Société, *Company* :

21) Signature, *Signature* :

Figura 3: Declaración de conformidad “CE” — MI 20→35 D K ST5 S1 (muestra) página 1/2



Figura 4: Declaración de conformidad "CE" — MI 20→35 D K ST5 S1 (muestra) página 2/2

## 2.2. PLACA DEL FABRICANTE DE LA MÁQUINA

|                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| "Designation" Designation                                                                               |  |
| "Series" Serie                                                                                          |  |
| "Power" Potencia                                                                                        |  |
| "Year of manufacture" Año de fabricación                                                                |  |
| "Model year" Año del modelo                                                                             |  |
| "Max vertical force (on trailer hook)" Fuerza vertical máxima (en el gancho del remolque)               |  |
| "Serial number / Product identification number" Número de serie / Número de identificación del producto |  |
| "Authorized gross vehicle weight" Peso bruto autorizado del vehículo                                    |  |
| "Unladen mass" Peso sin carga                                                                           |  |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| "Rated capacity" Capacidad nominal |  |
| "Drag strain" Esfuerzo de tracción |  |

## 2.3. PLACA DEL FABRICANTE DEL ACCESORIO

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| "Modele" Modelo                        |  |
| "N° série" Número de serie             |  |
| "Année fabrication" Año de fabricación |  |
| "Masse à vide" Peso sin carga          |  |
| "Centre de gravité" Centro de gravedad |  |
| "Capacité Nominale" Capacidad nominal  |  |
| "Pression service" Presión de trabajo  |  |

## 2.4. ESPECIFICACIONES DE LA MAQUINA

### 2.4.1 FICHA TÉCNICA DE MI 20 D K ST5 S1



Las especificaciones proporcionadas no son vinculantes para el fabricante y pueden estar sujetas a cambios sin previo aviso.

### Especificaciones

Tabla 2. Especificaciones

|     | Denominación                                                                             | Unidad | Value            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|
| 1.1 | Fabricante                                                                               |        | MANITOU          |
| 1.2 | Tipo de modelo                                                                           |        | MI 20 D K ST5 S1 |
| 1.3 | Accionamiento: batería, diésel, gasolina, GLP, red eléctrica                             |        | Diésel           |
| 1.4 | Posición de conducción: manual, caminar al lado, de pie, sentado                         |        | Sentada          |
| 1.5 | Carga nominal / Carga en horquillas (capacidad básica)                                   | Q (t)  | 2                |
| 1.6 | Centro de gravedad de la carga                                                           | c (mm) | 500              |
| 1.7 | Distancia desde la superficie de contacto con la carga hasta el centro del eje delantero | x (mm) | 465              |
| 1.8 | Distancia entre ejes                                                                     | y (mm) | 1600             |

### Pesos

Tabla 3. Pesos

|       | Denominación                                     | Unidad | Value |
|-------|--------------------------------------------------|--------|-------|
| 2.1   | Peso de la carretilla en funcionamiento          | kg     | 3725  |
| 2.2   | Carga del eje delantero en carretilla cargada    | kg     | 5005  |
| 2.2.1 | Carga del eje trasero en carretilla cargada      | kg     | 720   |
| 2.3   | Carga del eje delantero en carretilla descargada | kg     | 1765  |
| 2.3.1 | Carga del eje trasero en carretilla descargada   | kg     | 1960  |

## Llantas

Tabla 4. Llantas

|       | Denominación                                                               | Unidad   | Value        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|
| 3.1   | Equipamiento de neumáticos: bandaje (V), superelástico (SE), neumático (L) |          | SE           |
| 3.2   | Tamaño de ruedas delanteras                                                | " / mm   | 7,00-12 12PR |
| 3.3   | Tamaño de ruedas traseras                                                  | " / mm   | 6,00/-9 10PR |
| 3.4   | Número de ruedas delanteras (x = ruedas motrices)                          |          | 2x           |
| 3.4.1 | Número de ruedas traseras (x = ruedas motrices)                            |          | 2            |
| 3.5   | Ancho de ruedas delanteras (centro de las ruedas)                          | b10 (mm) | 965          |
| 3.6   | Ancho de ruedas traseras (centro de las ruedas)                            | b11 (mm) | 973          |

## Dimensiones

Tabla 5. Dimensiones

|        | Denominación                                                                | Unidad       | Value     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| 4.1    | Inclinación del mástil hacia delante                                        | $\alpha$ (°) | 6         |
| 4.1.1  | Inclinación del mástil hacia atrás                                          | $\beta$ (°)  | 12        |
| 4.2    | Altura del mástil bajado                                                    | h1 (mm)      | 2185      |
| 4.3    | Elevación libre normal                                                      | h2 (mm)      | 140       |
| 4.4    | Altura de elevación                                                         | h3 (mm)      | 3300      |
| 4.5    | Altura de mástil extendido                                                  | h4 (mm)      | 4345      |
| 4.6    | Altura de protegeconductor estándar, cabina o cabina con aire acondicionado | h6 (mm)      | 2115      |
| 4.7    | Altura del asiento                                                          | h7 (mm)      | 1190      |
| 4.8    | Altura de barra de remolque                                                 | h10 (mm)     | 355       |
| 4.9    | Longitud total                                                              | l1 (mm)      | 3615      |
| 4.10.  | Longitud hasta cara de horquillas                                           | l2 (mm)      | 2465      |
| 4.11   | Anchura total - Neumáticos individuales / Neumáticos dobles                 | b1 (mm)      | 1155/1595 |
| 4.12   | Grosor de brazos de horquillas                                              | s (mm)       | 40        |
| 4.12.1 | Anchura de brazos de horquillas                                             | e (mm)       | 122       |
| 4.12.2 | Longitud de brazos de horquillas                                            | l (mm)       | 1150      |
| 4.13   | Tablero portahorquillas según DIN 15173 A/B                                 |              | FEM2A     |
| 4.14   | Anchura de tablero portahorquillas                                          | b3 (mm)      | 1038      |
| 4.15   | Distancia al suelo del mástil                                               | m1 (mm)      | 115       |
| 4.16   | Distancia al suelo en el centro de la distancia entre ejes                  | m2 (mm)      | 175       |
| 4.17   | Anchura de pasillo para palé de 1000x1200 transversal                       | Ast (mm)     | 3865      |
| 4.18   | Anchura de pasillo para palé de 800x1200 longitudinal                       | Ast (mm)     | 4065      |
| 4.19   | Radio de giro (posición abajo/arriba)                                       | Wa (mm)      | 2200      |
| 4.20.  | Radio de giro interior                                                      | b13 (mm)     | 145       |

## Prestaciones

Tabla 6. Prestaciones

|       | Denominación                                    | Unidad | Value |
|-------|-------------------------------------------------|--------|-------|
| 5.1   | Velocidad de desplazamiento con carga           | km/h   | 18    |
| 5.1.1 | Velocidad de desplazamiento sin carga 2WD / 4WD | km/h   | 18,5  |
| 5.2   | Velocidad de elevación con carga                | m/s    | 0,6   |

|       | Denominación                            | Unidad | Value      |
|-------|-----------------------------------------|--------|------------|
| 5.2.1 | Velocidad de elevación sin carga        | m/s    | 0,65       |
| 5.3   | Velocidad nominal con carga             | m/s    | 0,48       |
| 5.3.1 | Velocidad de descenso sin carga         | m/s    | 0,55       |
| 5.4   | Potencia de remolcado nominal con carga | N      | 18000      |
| 5.4.1 | Potencia de remolcado nominal sin carga | N      | 12300      |
| 5.5   | Pendiente superable con carga           | %      | >20        |
| 5.5.1 | Pendiente superable sin carga           | %      | >20        |
| 5.6   | Tiempo de aceleración con carga         | s      | -          |
| 5.7   | Freno de servicio                       |        | Hidráulico |

## Motorizaciones

Tabla 7. Motorizaciones

|     | Denominación                           | Unidad | Value               |
|-----|----------------------------------------|--------|---------------------|
| 6.1 | Fabricante/tipo de motor               |        | Kubota V2607-CR-E5B |
| 6.2 | Potencia de motor según ISO 1585       | kW     | 37,4                |
| 6.3 | Velocidad nominal                      | rpm    | 2400                |
| 6.4 | Nº de cilindros / cilindrada           | cm3    | 4/2615              |
| 6.5 | Consumo de combustible según ciclo VDI | l/h    | 4,55                |

## Varios

Tabla 8. Varios

|     | Denominación                                                                     | Unidad           | Value |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|
| 7.1 | Presión hidráulica para accesorios                                               | Bar              | 160   |
| 7.2 | Volumen de aceite para accesorios                                                | l/min            | 25    |
| 7.3 | Nivel de ruido en oído del conductor según DIN 12053 (protegeconductor / cabina) | dB (A)           | 84    |
| 7.4 | Diseño de acoplamiento de remolque / tipo DIN                                    | -                | -     |
| 7.5 | Aceleración media ponderada en cuerpo del conductor (según norma NF EN 13059)    | m/s <sup>2</sup> | 0,78  |

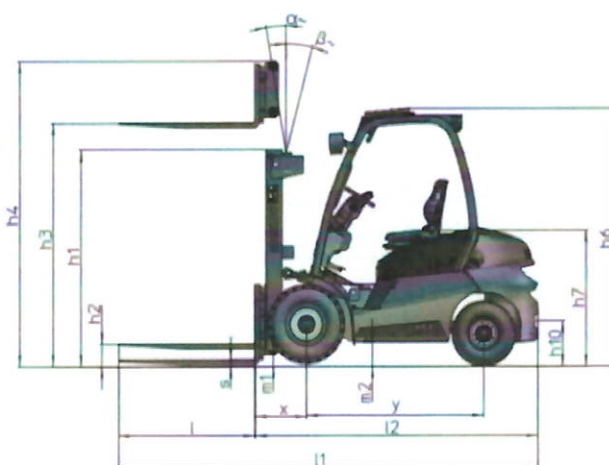


Figura 5: Diagrama de dimensiones - Vista lateral

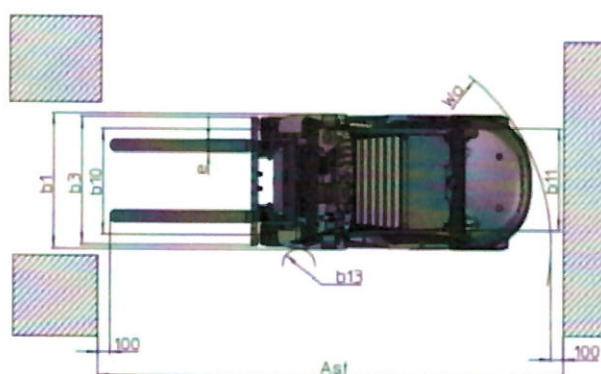


Figura 6: Diagrama de dimensiones - Vista superior

## 2.4.2 FICHA TÉCNICA DE MI 25 D K ST5 S1



Las especificaciones proporcionadas no son vinculantes para el fabricante y pueden estar sujetas a cambios sin previo aviso.

### Especificaciones

Tabla 9. Especificaciones

|     | Denominación                                                                             | Unidad | Value            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|
| 1.1 | Fabricante                                                                               |        | MANITOU          |
| 1.2 | Tipo de modelo                                                                           |        | MI 25 D K ST5 S1 |
| 1.3 | Accionamiento: batería, diésel, gasolina, GLP, red eléctrica                             |        | Diésel           |
| 1.4 | Posición de conducción: manual, caminar al lado, de pie, sentado                         |        | Sentada          |
| 1.5 | Carga nominal / Carga en horquillas (capacidad básica)                                   | Q (t)  | 2,5              |
| 1.6 | Centro de gravedad de la carga                                                           | c (mm) | 500              |
| 1.7 | Distancia desde la superficie de contacto con la carga hasta el centro del eje delantero | x (mm) | 465              |
| 1.8 | Distancia entre ejes                                                                     | y (mm) | 1600             |

### Pesos

Tabla 10. Pesos

|       | Denominación                                     | Unidad | Value |
|-------|--------------------------------------------------|--------|-------|
| 2.1   | Peso de la carretilla en funcionamiento          | kg     | 4000  |
| 2.2   | Carga del eje delantero en carretilla cargada    | kg     | 5735  |
| 2.2.1 | Carga del eje trasero en carretilla cargada      | kg     | 765   |
| 2.3   | Carga del eje delantero en carretilla descargada | kg     | 1710  |
| 2.3.1 | Carga del eje trasero en carretilla descargada   | kg     | 2290  |

## Llantas

Tabla 11. Llantas

|       | Denominación                                                               | Unidad   | Value        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|
| 3.1   | Equipamiento de neumáticos: bandaje (V), superelástico (SE), neumático (L) |          | SE           |
| 3.2   | Tamaño de ruedas delanteras                                                | " / mm   | 7,00-12 12PR |
| 3.3   | Tamaño de ruedas traseras                                                  | " / mm   | 6,00/-9 10PR |
| 3.4   | Número de ruedas delanteras (x = ruedas motrices)                          |          | 2x           |
| 3.4.1 | Número de ruedas traseras (x = ruedas motrices)                            |          | 2            |
| 3.5   | Ancho de ruedas delanteras (centro de las ruedas)                          | b10 (mm) | 965          |
| 3.6   | Ancho de ruedas traseras (centro de las ruedas)                            | b11 (mm) | 973          |

## Dimensiones

Tabla 12. Dimensiones

|        | Denominación                                                                | Unidad       | Value     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| 4.1    | Inclinación del mástil hacia delante                                        | $\alpha$ (°) | 6         |
| 4.1.1  | Inclinación del mástil hacia atrás                                          | $\beta$ (°)  | 12        |
| 4.2    | Altura del mástil bajado                                                    | h1 (mm)      | 2185      |
| 4.3    | Elevación libre normal                                                      | h2 (mm)      | 140       |
| 4.4    | Altura de elevación                                                         | h3 (mm)      | 3300      |
| 4.5    | Altura de mástil extendido                                                  | h4 (mm)      | 4345      |
| 4.6    | Altura de protegeconductor estándar, cabina o cabina con aire acondicionado | h6 (mm)      | 2115      |
| 4.7    | Altura del asiento                                                          | h7 (mm)      | 1190      |
| 4.8    | Altura de barra de remolque                                                 | h10 (mm)     | 360       |
| 4.9    | Longitud total                                                              | l1 (mm)      | 3685      |
| 4.10.  | Longitud hasta cara de horquillas                                           | l2 (mm)      | 2535      |
| 4.11   | Anchura total - Neumáticos individuales / Neumáticos dobles                 | b1 (mm)      | 1155/1595 |
| 4.12   | Grosor de brazos de horquillas                                              | s (mm)       | 40        |
| 4.12.1 | Anchura de brazos de horquillas                                             | e (mm)       | 122       |
| 4.12.2 | Longitud de brazos de horquillas                                            | l (mm)       | 1150      |
| 4.13   | Tablero portahorquillas según DIN 15173 A/B                                 |              | FEM2A     |
| 4.14   | Anchura de tablero portahorquillas                                          | b3 (mm)      | 1038      |
| 4.15   | Distancia al suelo del mástil                                               | m1 (mm)      | 115       |
| 4.16   | Distancia al suelo en el centro de la distancia entre ejes                  | m2 (mm)      | 175       |
| 4.17   | Anchura de pasillo para palé de 1000x1200 transversal                       | Ast (mm)     | 3930      |
| 4.18   | Anchura de pasillo para palé de 800x1200 longitudinal                       | Ast (mm)     | 4130      |
| 4.19   | Radio de giro (posición abajo/arriba)                                       | Wa (mm)      | 2265      |
| 4.20.  | Radio de giro interior                                                      | b13 (mm)     | 145       |

## Prestaciones

Tabla 13. Prestaciones

|       | Denominación                                    | Unidad | Value |
|-------|-------------------------------------------------|--------|-------|
| 5.1   | Velocidad de desplazamiento con carga           | km/h   | 18    |
| 5.1.1 | Velocidad de desplazamiento sin carga 2WD / 4WD | km/h   | 18,5  |
| 5.2   | Velocidad de elevación con carga                | m/s    | 0,6   |

|       | Denominación                            | Unidad | Value      |
|-------|-----------------------------------------|--------|------------|
| 5.2.1 | Velocidad de elevación sin carga        | m/s    | 0,65       |
| 5.3   | Velocidad nominal con carga             | m/s    | 0,5        |
| 5.3.1 | Velocidad de descenso sin carga         | m/s    | 0,55       |
| 5.4   | Potencia de remolcado nominal con carga | N      | 19400      |
| 5.4.1 | Potencia de remolcado nominal sin carga | N      | 12400      |
| 5.5   | Pendiente superable con carga           | %      | >20        |
| 5.5.1 | Pendiente superable sin carga           | %      | >20        |
| 5.6   | Tiempo de aceleración con carga         | s      | -          |
| 5.7   | Freno de servicio                       |        | Hidráulico |

## Motorizaciones

Tabla 14. Motorizaciones

|     | Denominación                           | Unidad | Value               |
|-----|----------------------------------------|--------|---------------------|
| 6.1 | Fabricante/tipo de motor               |        | Kubota V2607-CR-E5B |
| 6.2 | Potencia de motor según ISO 1585       | kW     | 37,4                |
| 6.3 | Velocidad nominal                      | rpm    | 2400                |
| 6.4 | Nº de cilindros / cilindrada           | cm3    | 4/2615              |
| 6.5 | Consumo de combustible según ciclo VDI | l/h    | 4,55                |

## Varios

Tabla 15. Varios

|     | Denominación                                                                     | Unidad           | Value |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|
| 7.1 | Presión hidráulica para accesorios                                               | Bar              | 160   |
| 7.2 | Volumen de aceite para accesorios                                                | l/min            | 25    |
| 7.3 | Nivel de ruido en oído del conductor según DIN 12053 (protegeconductor / cabina) | dB (A)           | 84    |
| 7.4 | Diseño de acoplamiento de remolque / tipo DIN                                    | -                | -     |
| 7.5 | Aceleración media ponderada en cuerpo del conductor (según norma NF EN 13059)    | m/s <sup>2</sup> | 0,78  |

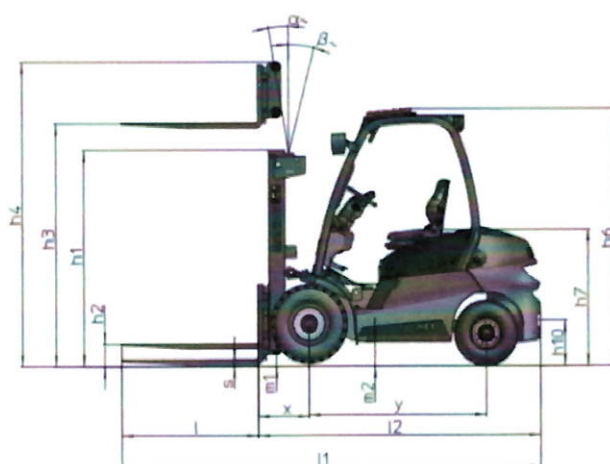


Figura 7: Diagrama de dimensiones - Vista lateral

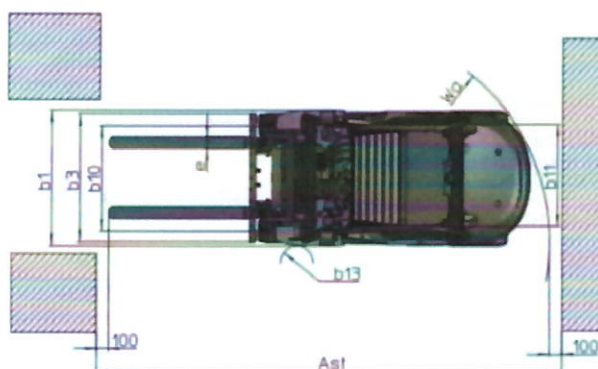


Figura 8: Diagrama de dimensiones - Vista superior

### 2.4.3 FICHA TÉCNICA DE MI 30 D K ST5 S1



Las especificaciones proporcionadas no son vinculantes para el fabricante y pueden estar sujetas a cambios sin previo aviso.

#### Especificaciones

Tabla 16. Especificaciones

|     | Denominación                                                                             | Unidad | Value            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|
| 1.1 | Fabricante                                                                               |        | MANITOU          |
| 1.2 | Tipo de modelo                                                                           |        | MI 30 D K ST5 S1 |
| 1.3 | Accionamiento: batería, diésel, gasolina, GLP, red eléctrica                             |        | Diésel           |
| 1.4 | Posición de conducción: manual, caminar al lado, de pie, sentado                         |        | Sentada          |
| 1.5 | Carga nominal / Carga en horquillas (capacidad básica)                                   | Q (t)  | 3                |
| 1.6 | Centro de gravedad de la carga                                                           | c (mm) | 500              |
| 1.7 | Distancia desde la superficie de contacto con la carga hasta el centro del eje delantero | x (mm) | 480              |
| 1.8 | Distancia entre ejes                                                                     | y (mm) | 1700             |

#### Pesos

Tabla 17. Pesos

|       | Denominación                                     | Unidad | Value |
|-------|--------------------------------------------------|--------|-------|
| 2.1   | Peso de la carretilla en funcionamiento          | kg     | 4610  |
| 2.2   | Carga del eje delantero en carretilla cargada    | kg     | 6650  |
| 2.2.1 | Carga del eje trasero en carretilla cargada      | kg     | 960   |
| 2.3   | Carga del eje delantero en carretilla descargada | kg     | 1860  |
| 2.3.1 | Carga del eje trasero en carretilla descargada   | kg     | 2750  |

## Llantas

Tabla 18. Llantas

|       | Denominación                                                               | Unidad   | Value        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|
| 3.1   | Equipamiento de neumáticos: bandaje (V), superelástico (SE), neumático (L) |          | SE           |
| 3.2   | Tamaño de ruedas delanteras                                                | " / mm   | 28-9-15 12PR |
| 3.3   | Tamaño de ruedas traseras                                                  | " / mm   | 6,50/-9 10PR |
| 3.4   | Número de ruedas delanteras (x = ruedas motrices)                          |          | 2x           |
| 3.4.1 | Número de ruedas traseras (x = ruedas motrices)                            |          | 2            |
| 3.5   | Ancho de ruedas delanteras (centro de las ruedas)                          | b10 (mm) | 1005         |
| 3.6   | Ancho de ruedas traseras (centro de las ruedas)                            | b11 (mm) | 975          |

## Dimensiones

Tabla 19. Dimensiones

|        | Denominación                                                                | Unidad       | Value     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| 4.1    | Inclinación del mástil hacia delante                                        | $\alpha$ (°) | 6         |
| 4.1.1  | Inclinación del mástil hacia atrás                                          | $\beta$ (°)  | 12        |
| 4.2    | Altura del mástil bajado                                                    | h1 (mm)      | 2200      |
| 4.3    | Elevación libre normal                                                      | h2 (mm)      | 145       |
| 4.4    | Altura de elevación                                                         | h3 (mm)      | 3300      |
| 4.5    | Altura de mástil extendido                                                  | h4 (mm)      | 4445      |
| 4.6    | Altura de protegeconductor estándar, cabina o cabina con aire acondicionado | h6 (mm)      | 2130      |
| 4.7    | Altura del asiento                                                          | h7 (mm)      | 1215      |
| 4.8    | Altura de barra de remolque                                                 | h10 (mm)     | 355       |
| 4.9    | Longitud total                                                              | l1 (mm)      | 3865      |
| 4.10.  | Longitud hasta cara de horquillas                                           | l2 (mm)      | 2715      |
| 4.11   | Anchura total - Neumáticos individuales / Neumáticos dobles                 | b1 (mm)      | 1225/1725 |
| 4.12   | Grosor de brazos de horquillas                                              | s (mm)       | 45        |
| 4.12.1 | Anchura de brazos de horquillas                                             | e (mm)       | 122       |
| 4.12.2 | Longitud de brazos de horquillas                                            | l (mm)       | 1150      |
| 4.13   | Tablero portahorquillas según DIN 15173 A/B                                 |              | FEM3A     |
| 4.14   | Anchura de tablero portahorquillas                                          | b3 (mm)      | 1100      |
| 4.15   | Distancia al suelo del mástil                                               | m1 (mm)      | 130       |
| 4.16   | Distancia al suelo en el centro de la distancia entre ejes                  | m2 (mm)      | 200       |
| 4.17   | Anchura de pasillo para palé de 1000x1200 transversal                       | Ast (mm)     | 4140      |
| 4.18   | Anchura de pasillo para palé de 800x1200 longitudinal                       | Ast (mm)     | 4130      |
| 4.19   | Radio de giro (posición abajo/arriba)                                       | Wa (mm)      | 2460      |
| 4.20.  | Radio de giro interior                                                      | b13 (mm)     | 160       |

## Prestaciones

Tabla 20. Prestaciones

|       | Denominación                                    | Unidad | Value |
|-------|-------------------------------------------------|--------|-------|
| 5.1   | Velocidad de desplazamiento con carga           | km/h   | 18    |
| 5.1.1 | Velocidad de desplazamiento sin carga 2WD / 4WD | km/h   | 18,5  |
| 5.2   | Velocidad de elevación con carga                | m/s    | 0,49  |

|       | Denominación                            | Unidad | Value      |
|-------|-----------------------------------------|--------|------------|
| 5.2.1 | Velocidad de elevación sin carga        | m/s    | 0,52       |
| 5.3   | Velocidad nominal con carga             | m/s    | 0,43       |
| 5.3.1 | Velocidad de descenso sin carga         | m/s    | 0,48       |
| 5.4   | Potencia de remolcado nominal con carga | N      | 19500      |
| 5.4.1 | Potencia de remolcado nominal sin carga | N      | 13800      |
| 5.5   | Pendiente superable con carga           | %      | >20        |
| 5.5.1 | Pendiente superable sin carga           | %      | >20        |
| 5.6   | Tiempo de aceleración con carga         | s      | -          |
| 5.7   | Freno de servicio                       |        | Hidráulico |

## Motorizaciones

Tabla 21. Motorizaciones

|     | Denominación                           | Unidad | Value               |
|-----|----------------------------------------|--------|---------------------|
| 6.1 | Fabricante/tipo de motor               |        | Kubota V2607-CR-E5B |
| 6.2 | Potencia de motor según ISO 1585       | kW     | 37,4                |
| 6.3 | Velocidad nominal                      | rpm    | 2400                |
| 6.4 | Nº de cilindros / cilindrada           | cm3    | 4/2615              |
| 6.5 | Consumo de combustible según ciclo VDI | l/h    | 4,55                |

## Varios

Tabla 22. Varios

|     | Denominación                                                                     | Unidad           | Value |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|
| 7.1 | Presión hidráulica para accesorios                                               | Bar              | 160   |
| 7.2 | Volumen de aceite para accesorios                                                | l/min            | 25    |
| 7.3 | Nivel de ruido en oído del conductor según DIN 12053 (protegeconductor / cabina) | dB (A)           | 84    |
| 7.4 | Diseño de acoplamiento de remolque / tipo DIN                                    | -                | -     |
| 7.5 | Aceleración media ponderada en cuerpo del conductor (según norma NF EN 13059)    | m/s <sup>2</sup> | 0,5   |

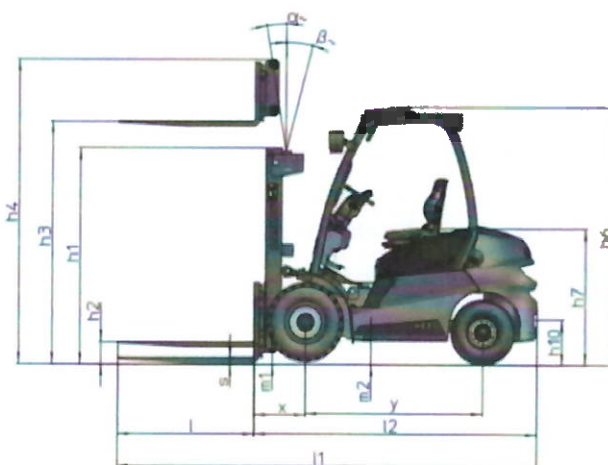


Figura 9: Diagrama de dimensiones - Vista lateral

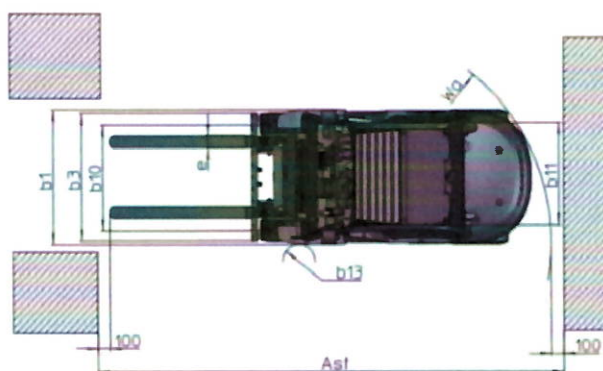


Figura 10: Diagrama de dimensiones - Vista superior

#### 2.4.4 FICHA TÉCNICA DE MI 35 D K ST5 S1



Las especificaciones proporcionadas no son vinculantes para el fabricante y pueden estar sujetas a cambios sin previo aviso.

#### Especificaciones

Tabla 23. Especificaciones

|     | Denominación                                                                             | Unidad | Value            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|
| 1.1 | Fabricante                                                                               |        | MANITOU          |
| 1.2 | Tipo de modelo                                                                           |        | MI 35 D K ST5 S1 |
| 1.3 | Accionamiento: batería, diésel, gasolina, GLP, red eléctrica                             |        | Diésel           |
| 1.4 | Posición de conducción: manual, caminar al lado, de pie, sentado                         |        | Sentada          |
| 1.5 | Carga nominal / Carga en horquillas (capacidad básica)                                   | Q (t)  | 3.5              |
| 1.6 | Centro de gravedad de la carga                                                           | c (mm) | 500              |
| 1.7 | Distancia desde la superficie de contacto con la carga hasta el centro del eje delantero | x (mm) | 485              |
| 1.8 | Distancia entre ejes                                                                     | y (mm) | 1700             |

#### Pesos

Tabla 24. Pesos

|       | Denominación                                     | Unidad | Value |
|-------|--------------------------------------------------|--------|-------|
| 2.1   | Peso de la carretilla en funcionamiento          | kg     | 4860  |
| 2.2   | Carga del eje delantero en carretilla cargada    | kg     | 7350  |
| 2.2.1 | Carga del eje trasero en carretilla cargada      | kg     | 1000  |
| 2.3   | Carga del eje delantero en carretilla descargada | kg     | 1825  |
| 2.3.1 | Carga del eje trasero en carretilla descargada   | kg     | 3035  |

## Llantas

Tabla 25. Llantas

|       | Denominación                                                               | Unidad   | Value        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|
| 3.1   | Equipamiento de neumáticos: bandaje (V), superelástico (SE), neumático (L) |          | SE           |
| 3.2   | Tamaño de ruedas delanteras                                                | " / mm   | 28-9-15 12PR |
| 3.3   | Tamaño de ruedas traseras                                                  | " / mm   | 6,50/-9 10PR |
| 3.4   | Número de ruedas delanteras (x = ruedas motrices)                          |          | 2x           |
| 3.4.1 | Número de ruedas traseras (x = ruedas motrices)                            |          | 2            |
| 3.5   | Ancho de ruedas delanteras (centro de las ruedas)                          | b10 (mm) | 1005         |
| 3.6   | Ancho de ruedas traseras (centro de las ruedas)                            | b11 (mm) | 975          |

## Dimensiones

Tabla 26. Dimensiones

|        | Denominación                                                                | Unidad       | Value     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| 4.1    | Inclinación del mástil hacia delante                                        | $\alpha$ (°) | 6         |
| 4.1.1  | Inclinación del mástil hacia atrás                                          | $\beta$ (°)  | 12        |
| 4.2    | Altura del mástil bajado                                                    | h1 (mm)      | 2315      |
| 4.3    | Elevación libre normal                                                      | h2 (mm)      | 145       |
| 4.4    | Altura de elevación                                                         | h3 (mm)      | 3300      |
| 4.5    | Altura de mástil extendido                                                  | h4 (mm)      | 4445      |
| 4.6    | Altura de protegeconductor estándar, cabina o cabina con aire acondicionado | h6 (mm)      | 2130      |
| 4.7    | Altura del asiento                                                          | h7 (mm)      | 1215      |
| 4.8    | Altura de barra de remolque                                                 | h10 (mm)     | 360       |
| 4.9    | Longitud total                                                              | l1 (mm)      | 3935      |
| 4.10.  | Longitud hasta cara de horquillas                                           | l2 (mm)      | 2785      |
| 4.11   | Anchura total - Neumáticos individuales / Neumáticos dobles                 | b1 (mm)      | 1225/1725 |
| 4.12   | Grosor de brazos de horquillas                                              | s (mm)       | 50        |
| 4.12.1 | Anchura de brazos de horquillas                                             | e (mm)       | 122       |
| 4.12.2 | Longitud de brazos de horquillas                                            | l (mm)       | 1150      |
| 4.13   | Tablero portahorquillas según DIN 15173 A/B                                 |              | FEM3A     |
| 4.14   | Anchura de tablero portahorquillas                                          | b3 (mm)      | 1100      |
| 4.15   | Distancia al suelo del mástil                                               | m1 (mm)      | 130       |
| 4.16   | Distancia al suelo en el centro de la distancia entre ejes                  | m2 (mm)      | 200       |
| 4.17   | Anchura de pasillo para palé de 1000x1200 transversal                       | Ast (mm)     | 4195      |
| 4.18   | Anchura de pasillo para palé de 800x1200 longitudinal                       | Ast (mm)     | 4395      |
| 4.19   | Radio de giro (posición abajo/arriba)                                       | Wa (mm)      | 2510      |
| 4.20.  | Radio de giro interior                                                      | b13 (mm)     | 160       |

## Prestaciones

Tabla 27. Prestaciones

|       | Denominación                                    | Unidad | Value |
|-------|-------------------------------------------------|--------|-------|
| 5.1   | Velocidad de desplazamiento con carga           | km/h   | 18    |
| 5.1.1 | Velocidad de desplazamiento sin carga 2WD / 4WD | km/h   | 18,5  |
| 5.2   | Velocidad de elevación con carga                | m/s    | 0,42  |

|       | Denominación                            | Unidad | Value      |
|-------|-----------------------------------------|--------|------------|
| 5.2.1 | Velocidad de elevación sin carga        | m/s    | 0,45       |
| 5.3   | Velocidad nominal con carga             | m/s    | 0,4        |
| 5.3.1 | Velocidad de descenso sin carga         | m/s    | 0,35       |
| 5.4   | Potencia de remolcado nominal con carga | N      | 20000      |
| 5.4.1 | Potencia de remolcado nominal sin carga | N      | 15200      |
| 5.5   | Pendiente superable con carga           | %      | >18        |
| 5.5.1 | Pendiente superable sin carga           | %      | >20        |
| 5.6   | Tiempo de aceleración con carga         | s      | -          |
| 5.7   | Freno de servicio                       |        | Hidráulico |

## Motorizaciones

Tabla 28. Motorizaciones

|     | Denominación                           | Unidad | Value               |
|-----|----------------------------------------|--------|---------------------|
| 6.1 | Fabricante/tipo de motor               |        | Kubota V2607-CR-E5B |
| 6.2 | Potencia de motor según ISO 1585       | kW     | 37,4                |
| 6.3 | Velocidad nominal                      | rpm    | 2400                |
| 6.4 | Nº de cilindros / cilindrada           | cm3    | 4/2615              |
| 6.5 | Consumo de combustible según ciclo VDI | l/h    | 4,55                |

## Varios

Tabla 29. Varios

|     | Denominación                                                                     | Unidad           | Value |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|
| 7.1 | Presión hidráulica para accesorios                                               | Bar              | 160   |
| 7.2 | Volumen de aceite para accesorios                                                | l/min            | 25    |
| 7.3 | Nivel de ruido en oído del conductor según DIN 12053 (protegeconductor / cabina) | dB (A)           | 84    |
| 7.4 | Diseño de acoplamiento de remolque / tipo DIN                                    | -                | -     |
| 7.5 | Aceleración media ponderada en cuerpo del conductor (según norma NF EN 13059)    | m/s <sup>2</sup> | 0,5   |

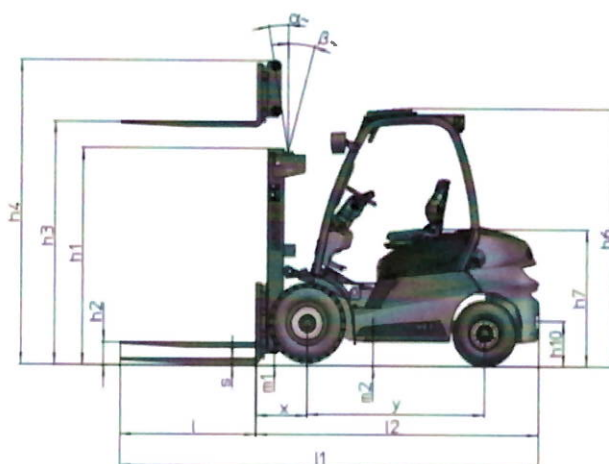


Figura 11: Diagrama de dimensiones - Vista lateral

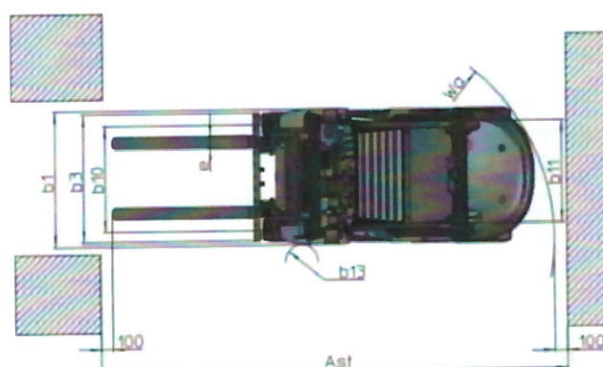


Figura 12: Diagrama de dimensiones - Vista superior

### 2.4.5 FICHA TÉCNICA DEL MÁSTIL DE MI 20/25 D K ST5 S1

#### Especificaciones del mástil de MI 20/25 D K ST5 S1

Tabla 30. Especificaciones del mástil de MI 20/25 D K ST5 S1

|                               | Altura de horquilla en mástil (mm) | Elevación libre H2 | Altura: mástil bajado H1 | Altura: mástil extendido con respaldo H4 | Mástil de altura extendido sin respaldo H4 | Rango de inclinación - AV - DEL | Rango de inclinación - AV - DEL |
|-------------------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Dúplex visibilidad total      | 3000 estándar                      | 140                | 2185                     | 4345                                     | 3960                                       | 6°                              | 12°                             |
|                               | 3700                               | 140                | 2435                     | 4745                                     | 4360                                       | 6°                              | 12°                             |
|                               | 4000                               | 140                | 2635                     | 5045                                     | 4660                                       | 6°                              | 12°                             |
| Dúplex elevación libre total  | 3300                               | 1480               | 2160                     | 4345                                     | 3980                                       | 6°                              | 12°                             |
|                               | 3700                               | 1680               | 2360                     | 4745                                     | 4330                                       | 6°                              | 12°                             |
|                               | 4000                               | 1880               | 2560                     | 5045                                     | 4680                                       | 6°                              | 12°                             |
| Elevación libre total 3 fases | 4300                               | 1400               | 2100                     | 5345                                     | 5000                                       | 6°                              | 6°                              |
|                               | 4500                               | 1470               | 2150                     | 5595                                     | 5230                                       | 6°                              | 6°                              |
|                               | 4700                               | 1520               | 2200                     | 5745                                     | 5380                                       | 6°                              | 6°                              |
|                               | 4800                               | 1570               | 2250                     | 5845                                     | 5480                                       | 6°                              | 6°                              |
|                               | 5000                               | 1620               | 2300                     | 6045                                     | 5680                                       | 6°                              | 6°                              |
|                               | 5500                               | 1820               | 2500                     | 6545                                     | 6180                                       | 3°                              | 6°                              |
|                               | 6000                               | 2070               | 2750                     | 7095                                     | 6730                                       | 3°                              | 6°                              |
|                               | 6500                               | 2200               | 2900                     | 7545                                     | 7200                                       | 3°                              | 6°                              |

#### Capacidad con horquillas de MI 20/25 D K ST5 S1

Tabla 31. Capacidad con horquillas de MI 20/25 D K ST5 S1

|                          |      | Altura a capacidad máx. (mm) |       | Capacidad de carga a 500 mm (KG) |       |
|--------------------------|------|------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|                          |      | 2 T                          | 2,5 T | 2 T                              | 2,5 T |
| Dúplex visibilidad total | 3300 | 3300                         | 3300  | 2000                             | 2500  |
|                          | 3700 | 3700                         | 3700  | 2000                             | 2500  |

|                               | Altura a capacidad máx. (mm) |       | Capacidad de carga a 500 mm (KG) |       |
|-------------------------------|------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|                               | 2 T                          | 2,5 T | 2 T                              | 2,5 T |
| Dúplex elevación libre total  | 4000                         | 4000  | 2000                             | 2500  |
|                               | 3300                         | 3300  | 2000                             | 2500  |
|                               | 3700                         | 3700  | 2000                             | 2500  |
|                               | 4000                         | 4000  | 2000                             | 2500  |
| Elevación libre total 3 fases | 1950 kg - 4000 kg            | 4000  | 1850                             | 2400  |
|                               | 1900 kg - 4000 kg            | 4000  | 1800                             | 2350  |
|                               | 1900 kg - 4000 kg            | 4000  | 1750                             | 2200  |
|                               | 1900 kg - 4000 kg            | 4000  | 1750                             | 2200  |
|                               | 1850 kg - 4000 kg            | 4000  | 1700                             | 1950  |
|                               | 1800 kg - 4000 kg            | 4000  | 1300                             | 1650  |
|                               | 1800 kg - 4000 kg            | 4000  | 900                              | 1050  |
|                               | -                            | -     | -                                | -     |

### Capacidad con TDL integrado de MI 20/25 D K ST5 S1

Tabla 32. Capacidad con TDL integrado de MI 20/25 D K ST5 S1

|                               | Altura a capacidad máx. (mm) |       | Capacidad de carga a 500 mm (KG) |       |
|-------------------------------|------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|                               | 2 T                          | 2,5 T | 2 T                              | 2,5 T |
| Dúplex total visibilidad      | 3300                         | 3300  | 2000                             | 2500  |
|                               | 3700                         | 3700  | 2000                             | 2500  |
|                               | 4000                         | 4000  | 2000                             | 2500  |
| Dúplex libre total elevación  | 3300                         | 3300  | 2000                             | 2500  |
|                               | 3700                         | 3700  | 2000                             | 2500  |
|                               | 4000                         | 4000  | 2000                             | 2500  |
| Elevación libre total 3 fases | 1950 kg - 4000 kg            | 4000  | 1750                             | 2350  |
|                               | 1900 kg - 4000 kg            | 4000  | 1700                             | 2300  |
|                               | 1900 kg - 4000 kg            | 4000  | 1650                             | 2150  |
|                               | 1900 kg - 4000 kg            | 4000  | 1650                             | 2150  |
|                               | 1850 kg - 4000 kg            | 4000  | 1600                             | 1900  |
|                               | 1800 kg - 4000 kg            | 4000  | 1200                             | 1600  |
|                               | 1800 kg - 4000 kg            | 4000  | 800                              | 1000  |
|                               | -                            | -     | -                                | -     |

### Capacidad con PDF + DL de MI 20/25 D K ST5 S1

Tabla 33. Capacidad con PDF + DL de MI 20/25 D K ST5 S1

|                               | Altura a capacidad máx. (mm) |                   | Capacidad de carga a 500 mm (KG) |       |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------|----------------------------------|-------|
|                               | 2 T                          | 2,5 T             | 2 T                              | 2,5 T |
| Dúplex total visibilidad      | 3300                         | 3300              | 1900                             | 2500  |
|                               | 3700                         | 3700              | 1900                             | 2500  |
|                               | 4000                         | 4000              | 1900                             | 2450  |
| Dúplex libre total elevación  | 3300                         | 3300              | 1900                             | 2500  |
|                               | 3700                         | 3700              | 1900                             | 2500  |
|                               | 4000                         | 4000              | 1900                             | 2450  |
| Elevación libre total 3 fases | -                            | -                 | -                                | -     |
|                               | 1850 kg - 4000 kg            | 2400 kg - 4000 kg | 1700                             | 2250  |

|  | Altura a capacidad máx. (mm) |                   | Capacidad de carga a 500 mm (KG) |       |
|--|------------------------------|-------------------|----------------------------------|-------|
|  | 2 T                          | 2,5 T             | 2 T                              | 2,5 T |
|  | 1850 kg - 4000 kg            | 2400 kg - 4000 kg | 1650                             | 2100  |
|  | 1850 kg - 4000 kg            | 2400 kg - 4000 kg | 1650                             | 2100  |
|  | 1800 kg - 4000 kg            | 2400 kg - 4000 kg | 1600                             | 1850  |
|  | 1750 kg - 4000 kg            | 2400 kg - 4000 kg | 1200                             | 1550  |
|  | 1750 kg - 4000 kg            | 2400 kg - 4000 kg | 800                              | 950   |
|  | -                            | -                 | -                                | -     |

## 2.4.6 FICHA TÉCNICA DEL MÁSTIL DE MI 30/35 D K ST5 S1

### Especificaciones del mástil de MI 30/35 D K ST5 S1

Tabla 34. Especificaciones del mástil de MI 30/35 D K ST5 S1

|                               | Altura de horquilla en mástil (mm) | Elevación libre H2 |      | Altura: mástil bajado H1 |      | Altura: mástil extendido con respaldo H4 |      | Mástil de altura extendido sin respaldo H4 |      | Rango de inclinación - AV-DEL | Rango de inclinación - AV-DEL |
|-------------------------------|------------------------------------|--------------------|------|--------------------------|------|------------------------------------------|------|--------------------------------------------|------|-------------------------------|-------------------------------|
|                               |                                    | 3T                 | 3,5T | 3T                       | 3,5T | 3T                                       | 3,5T | 3T                                         | 3,5T |                               |                               |
| Dúplex visibilidad total      | 3300 estándar                      | 145                | 145  | 2200                     | 2315 | 4445                                     | 4445 | 4035                                       | 4115 | 6°                            | 12°                           |
|                               | 3700                               | 145                | 145  | 2450                     | 2565 | 4845                                     | 4845 | 4435                                       | 4515 | 6°                            | 12°                           |
|                               | 4000                               | 145                | 145  | 2650                     | 2715 | 5145                                     | 5145 | 4735                                       | 4815 | 6°                            | 12°                           |
| Dúplex elevación libre total  | 3300                               | 1475               | 1500 | 2230                     | 2330 | 4445                                     | 4445 | 4055                                       | 4130 | 6°                            | 12°                           |
|                               | 3700                               | 1675               | 1700 | 2430                     | 2530 | 4845                                     | 4845 | 4455                                       | 4530 | 6°                            | 12°                           |
|                               | 4000                               | 1825               | 1850 | 2580                     | 2680 | 5145                                     | 5145 | 4755                                       | 4830 | 6°                            | 12°                           |
| Elevación libre total 3 fases | 4300                               | 1360               | 1385 | 2115                     | 2215 | 5445                                     | 5445 | 5050                                       | 5130 | 6°                            | 6°                            |
|                               | 4500                               | 1410               | 1435 | 2165                     | 2265 | 5695                                     | 5695 | 5305                                       | 5380 | 6°                            | 6°                            |
|                               | 4700                               | 1460               | 1485 | 2215                     | 2315 | 5895                                     | 5895 | 5455                                       | 5530 | 6°                            | 6°                            |
|                               | 4800                               | 1510               | 1535 | 2265                     | 2365 | 5945                                     | 5945 | 5555                                       | 5630 | 6°                            | 6°                            |
|                               | 5000                               | 1560               | 1585 | 2315                     | 2415 | 6145                                     | 6145 | 5755                                       | 5830 | 6°                            | 6°                            |
|                               | 5500                               | 1760               | 1735 | 2515                     | 2565 | 6645                                     | 6645 | 6255                                       | 6330 | 3°                            | 6°                            |
|                               | 6000                               | 2010               | 1985 | 2765                     | 2815 | 7195                                     | 7195 | 6805                                       | 6880 | 3°                            | 6°                            |
|                               | 6500                               | 2160               | 2135 | 2915                     | 2965 | 7645                                     | 7645 | 7255                                       | 7330 | 3°                            | 6°                            |

### Capacidad con horquillas de MI 30/35 D K ST5 S1

Tabla 35. Capacidad con horquillas de MI 30/35 D K ST5 S1

|                              |      | Altura a capacidad máx. (mm) |       | Capacidad de carga a 500 mm (KG) |       |
|------------------------------|------|------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|                              |      | 3T                           | 3,5 T | 3T                               | 3,5 T |
| Dúplex visibilidad total     | 3300 | 3300                         | 3000  | 3500                             |       |
|                              | 3700 | 3700                         | 3000  | 3500                             |       |
|                              | 4000 | 4000                         | 3000  | 3500                             |       |
| Dúplex elevación libre total | 3300 | 3300                         | 3000  | 3500                             |       |
|                              | 3700 | 3700                         | 3000  | 3500                             |       |

|                               | Altura a capacidad máx. (mm) |       | Capacidad de carga a 500 mm (KG) |       |
|-------------------------------|------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|                               | 3T                           | 3,5 T | 3T                               | 3,5 T |
|                               | 4000                         | 4000  | 3000                             | 3500  |
| Elevación libre total 3 fases | 4000                         | 4000  | 2950                             | 3450  |
|                               | 4000                         | 4000  | 2900                             | 3400  |
|                               | 4000                         | 4000  | 2800                             | 3300  |
|                               | 4000                         | 4000  | 2800                             | 3300  |
|                               | 4000                         | 4000  | 2500                             | 3000  |
|                               | 4000                         | 4000  | 1850                             | 2200  |
|                               | 4000                         | 4000  | 1400                             | 1600  |
|                               | -                            | -     | -                                | -     |

### Capacidad con desplazamiento lateral TDS de MI 30/35 D K ST5 S1

Tabla 36. Capacidad con desplazamiento lateral TDS de MI 30/35 D K ST5 S1

|                               | Altura a capacidad máx. (mm) |                   | Capacidad de carga a 500 mm (KG) |       |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------|----------------------------------|-------|
|                               | 3T                           | 3,5 T             | 3T                               | 3,5 T |
| Dúplex total visibilidad      | 3300                         | 3300              | 3000                             | 3500  |
|                               | 3700                         | 3700              | 3000                             | 3500  |
|                               | 4000                         | 4000              | 3000                             | 3500  |
| Dúplex libre total elevación  | 3300                         | 3300              | 3000                             | 3500  |
|                               | 3700                         | 3700              | 3000                             | 3500  |
|                               | 4000                         | 4000              | 3000                             | 3500  |
| Elevación libre total 3 fases | 4000                         | 4000              | 2850                             | 3450  |
|                               | 4000                         | 4000              | 2800                             | 3300  |
|                               | 4000                         | 4000              | 2700                             | 3200  |
|                               | 4000                         | 3400 kg - 4000 kg | 2700                             | 3200  |
|                               | 2900 kg - 4000 kg            | 3300 kg - 4000 kg | 2400                             | 2900  |
|                               | 2900 kg - 4000 kg            | 3250 kg - 4000 kg | 1750                             | 2100  |
|                               | 2800 kg - 4000 kg            | 3250 kg - 4000 kg | 1300                             | 1500  |
|                               | -                            | -                 | -                                | -     |

### Capacidad con PDF + DL MI 30/35 D K ST5 S1

Tabla 37. Capacidad con PDF + DL MI 30/35 D K ST5 S1

|                               | Altura a capacidad máx. (mm) |                   | Capacidad de carga a 500 mm (KG) |       |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------|----------------------------------|-------|
|                               | 3T                           | 3,5 T             | 3T                               | 3,5 T |
| Dúplex total visibilidad      | 3300                         | 3300              | 2900                             | 3400  |
|                               | 3700                         | 3700              | 2900                             | 3400  |
|                               | 4000                         | 4000              | 2900                             | 3400  |
| Dúplex libre total elevación  | 3300                         | 3300              | 2900                             | 3400  |
|                               | 3700                         | 3700              | 2900                             | 3400  |
|                               | 4000                         | 4000              | 2900                             | 3400  |
| Elevación libre total 3 fases | -                            | -                 | -                                | -     |
|                               | 4000                         | 4000              | 2700                             | 3200  |
|                               | 4000                         | 3400 kg - 4000 kg | 2600                             | 3100  |
|                               | 2900 kg - 4000 kg            | 3300 kg - 4000 kg | 2600                             | 3100  |
|                               | 2800 kg - 4000 kg            | 3250 kg - 4000 kg | 2300                             | 2800  |
|                               | 2700 kg - 4000 kg            | 3250 kg - 4000 kg | 1650                             | 2000  |

|  | Altura a capacidad máx. (mm) |                   | Capacidad de carga a 500 mm (KG) |       |
|--|------------------------------|-------------------|----------------------------------|-------|
|  | 3T                           | 3,5 T             | 3T                               | 3,5 T |
|  | 2700 kg - 4000 kg            | 3150 kg - 4000 kg | 1200                             | 1400  |
|  | -                            | -                 | -                                | -     |

### 2.4.7 NEUMÁTICOS: MI 20/25 D K ST5 S1

Tabla 38. Neumáticos delanteros

|             |                      | Presión (bar) | Carga por neumático (kg) |           |                  |           |
|-------------|----------------------|---------------|--------------------------|-----------|------------------|-----------|
|             |                      |               | MI 20 D K ST5 S1         |           | MI 25 D K ST5 S1 |           |
|             |                      |               | Sin carga                | Con carga | Sin carga        | Con carga |
| ADVANCE     | PPS 7.00-12/5.00     | -             | 900                      | 2500      | 850              | 2850      |
|             | PPS JUM 7.00-12/5.00 | -             |                          |           |                  |           |
| CHENG SHIN  | 7.00-12-12PR         | 8,6           |                          |           |                  |           |
|             | JUM 7.00-12-12PR     | 8,6           |                          |           |                  |           |
| CONTINENTAL | PPS 7.00-12/5.00     | -             |                          |           |                  |           |
|             | SC20 M+S             | -             |                          |           |                  |           |
|             | 7.00-12 16PR         | 10            |                          |           |                  |           |
|             | PPS NM 7.00-12/5.00  | -             |                          |           |                  |           |

Tabla 39. Neumáticos traseros

|             |                    | Presión (bar) | Carga por neumático (kg) |           |                  |           |
|-------------|--------------------|---------------|--------------------------|-----------|------------------|-----------|
|             |                    |               | MI 20 D K ST5 S1         |           | MI 25 D K ST5 S1 |           |
|             |                    |               | Sin carga                | Con carga | Sin carga        | Con carga |
| ADVANCE     | PPS 6.00-9/4.00    | -             | 1000                     | 350       | 1150             | 400       |
| CHENG SHIN  | 6.00-9-10PR        | 8,6           |                          |           |                  |           |
| CONTINENTAL | PPS 6.00-9/4.00    | -             |                          |           |                  |           |
|             | SC20 M+S           | -             |                          |           |                  |           |
|             | 6.00-9 12PR        | 7             |                          |           |                  |           |
|             | PPS NM 6.00-9/4.00 | -             |                          |           |                  |           |

### 2.4.8 NEUMÁTICOS: MI 30/35 D K ST5 S1

Tabla 40. Neumáticos delanteros

|             |                      | Presión (bar) | Carga por neumático (kg) |           |                  |           |
|-------------|----------------------|---------------|--------------------------|-----------|------------------|-----------|
|             |                      |               | MI 30 D K ST5 S1         |           | MI 35 D K ST5 S1 |           |
|             |                      |               | Sin carga                | Con carga | Sin carga        | Con carga |
| ADVANCE     | PPS 28x9-15/7.00     | -             | 950                      | 3300      | 900              | 3700      |
|             | PPS JUM 28x9-15/7.00 | -             |                          |           |                  |           |
| CHENG SHIN  | 28x9-15-12PR         | 8,3           |                          |           |                  |           |
|             | JUM 28x9-15-12PR     | 8,3           |                          |           |                  |           |
| CONTINENTAL | PPS 28x9-15/7.00     | -             |                          |           |                  |           |
|             | 28x9-15 14PR         | 10            |                          |           |                  |           |
|             | PPS NM 28x9-15/7.00  | -             |                          |           |                  |           |

Tabla 41. Neumáticos traseros

|             |                              | Presión<br>(bar) | Carga por neumático (kg) |           |                  |           |
|-------------|------------------------------|------------------|--------------------------|-----------|------------------|-----------|
|             |                              |                  | MI 30 D K ST5 S1         |           | MI 35 D K ST5 S1 |           |
|             |                              |                  | Sin carga                | Con carga | Sin carga        | Con carga |
| ADVANCE     | PPS 6.50-10/5.00             | -                | 1350                     | 500       | 1500             | 500       |
| CHENG SHIN  | 6.50-10-10PR                 | 7,9              |                          |           |                  |           |
| CONTINENTAL | PPS 6.50-10/5.00<br>SC20 M+S | -                |                          |           |                  |           |
|             | 6.50-10 14PR                 | 10               |                          |           |                  |           |
|             | PPS NM 6.50-10/<br>5.00      | -                |                          |           |                  |           |

## 2.4.9 PRESIÓN DE CONTACTO CON EL SUELO - MI 20→35 D K ST5 S1

Tabla 42. Neumáticos ADVANCE

|                      | Presión<br>(bar) | Carga (kg) | Presión de contacto con<br>el suelo (kg/cm <sup>2</sup> ) |                 | Área de contacto con el<br>suelo (cm <sup>2</sup> ) |                 |
|----------------------|------------------|------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------|
|                      |                  |            | Suelo duro                                                | Suelo<br>blando | Suelo duro                                          | Suelo<br>blando |
| PPS 7.00-12/5.00     | -                | 850        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 900        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 2500       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 2850       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| PPS JUM 7.00-12/5.00 | -                | 850        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 900        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 2500       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 2850       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| PPS 6.00-9/4.00      | -                | 350        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 400        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 1000       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 1150       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| PPS 28x9-15/7.00     | -                | 900        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 950        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 3300       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 3700       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| PPS JUM 28x9-15/7.00 | -                | 900        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 950        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 3300       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 3700       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| PPS 6.50-10/5.00     | -                | 500        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 1350       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                      |                  | 1500       |                                                           |                 |                                                     |                 |

Tabla 43. Neumáticos CHENG SHIN

|              | Presión<br>(bar) | Carga (kg) | Presión de contacto con<br>el suelo (kg/cm <sup>2</sup> ) |                 | Área de contacto con el<br>suelo (cm <sup>2</sup> ) |                 |
|--------------|------------------|------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------|
|              |                  |            | Suelo duro                                                | Suelo<br>blando | Suelo duro                                          | Suelo<br>blando |
| 7.00-12-12PR | 8,6              | 850        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|              |                  | 900        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|              |                  | 2500       |                                                           |                 |                                                     |                 |

|                  | Presión<br>(bar) | Carga (kg) | Presión de contacto con<br>el suelo (kg/cm <sup>2</sup> ) |                 | Área de contacto con el<br>suelo (cm <sup>2</sup> ) |                 |
|------------------|------------------|------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------|
|                  |                  |            | Suelo duro                                                | Suelo<br>blando | Suelo duro                                          | Suelo<br>blando |
|                  |                  | 2850       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| JUM 7.00-12-12PR | 8,6              | 850        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 900        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 2500       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 2850       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| 6.00-9-10PR      | 8,6              | 350        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 400        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 1000       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 1150       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| 28x9-15-12PR     | 8,3              | 900        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 950        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 3300       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 3700       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| JUM 28x9-15-12PR | 8,3              | 900        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 950        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 3300       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 3700       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| 6.50-10-10PR     | 7,9              | 500        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 1350       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                  |                  | 1500       |                                                           |                 |                                                     |                 |

Tabla 44. Neumáticos CONTINENTAL

|                              | Presión<br>(bar) | Carga (kg) | Presión de contacto con<br>el suelo (kg/cm <sup>2</sup> ) |                 | Área de contacto con el<br>suelo (cm <sup>2</sup> ) |                 |
|------------------------------|------------------|------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------|
|                              |                  |            | Suelo duro                                                | Suelo<br>blando | Suelo duro                                          | Suelo<br>blando |
| PPS 7.00-12/5.00<br>SC20 M+S | -                | 850        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 900        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 2500       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 2850       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| 7.00-12 16PR                 | 10               | 850        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 900        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 2500       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 2850       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| PPS NM 7.00-12/5.00          | -                | 850        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 900        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 2500       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 2850       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| PPS 6.00-9/4.00 SC20<br>M+S  | -                | 350        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 400        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 1000       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 1150       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| 6.00-9 12PR                  | 7                | 350        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 400        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 1000       |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 1150       |                                                           |                 |                                                     |                 |
| PPS NM 6.00-9/4.00           | -                | 350        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 400        |                                                           |                 |                                                     |                 |
|                              |                  | 1000       |                                                           |                 |                                                     |                 |

|                              | Presión<br>(bar) | Carga (kg) | Presión de contacto con<br>el suelo (kg/cm²) |                 | Área de contacto con el<br>suelo (cm²) |                 |
|------------------------------|------------------|------------|----------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|-----------------|
|                              |                  |            | Suelo duro                                   | Suelo<br>blando | Suelo duro                             | Suelo<br>blando |
| PPS 28x9-15/7.00             | -                | 1150       |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 900        |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 950        |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 3300       |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 3700       |                                              |                 |                                        |                 |
| 28x9-15 14PR                 | 10               | 900        |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 950        |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 3300       |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 3700       |                                              |                 |                                        |                 |
| PPS NM 28x9-15/7.00          | -                | 900        |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 950        |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 3300       |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 3700       |                                              |                 |                                        |                 |
| PPS 6.50-10/5.00<br>SC20 M+S | -                | 500        |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 1350       |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 1500       |                                              |                 |                                        |                 |
| 6.50-10 14PR                 | 10               | 500        |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 1350       |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 1500       |                                              |                 |                                        |                 |
| PPS NM 6.50-10/5.00          | -                | 500        |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 1350       |                                              |                 |                                        |                 |
|                              |                  | 1500       |                                              |                 |                                        |                 |

## 2.4.10 ÁBACO DE CARGA

1 - CAPACITÉ NOMINALE  
RATED CAPACITY  
NENNKAPAZITÄT  
CAPACIDAD NOMINAL  
CAPACITÀ NOMINALE

2 - CAPACITÉS EFFECTIVES  
ACTUAL CAPACITIES  
EFFEKTIVE KAPAZITÄT  
CAPACIDAD EFECTIVA  
CAPACITÀ EFFETTIVA

3 - 1 - Jusqu'à hauteur de levée  
Up to height of  
Bis zur Hubhöhe  
Hasta altura de elevación  
Sino ad altezza di sollevamento

4 - 2 - Pour hauteur maximale de  
For maximum height of  
Für maximale Höhe  
Para altura máxima de  
Per altezza massima di

5 - MAT VERTICAL  
VERTICAL MAST  
VERTIKALER MAST  
MASTIL VERTICAL  
RAMPA VERTICALE

6 - EQUIPEMENT  
ATTACHMENT  
ZUBEHÖR  
EQUIPO  
ATTREZZATURA

7 - CAPACITÉS EFFECTIVES  
ACTUAL CAPACITIES  
EFFEKTIVE KAPAZITÄT  
CAPACIDAD EFECTIVA  
CAPACITÀ EFFETTIVA

SUIVANT NORME EN 1726-1 (ISO 1074)

Q : kg

D : mm

n° :

Figura 13: Datos del ábaco de carga

| Marcador | Descripción                                            |
|----------|--------------------------------------------------------|
| 1        | Capacidad nominal                                      |
| 2        | Capacidades reales<br>Según norma EN 1726–1 (ISO 1074) |
| 3        | Hasta la altura de elevación                           |
| 4        | Para una altura máxima de                              |
| 5        | Mástil vertical                                        |
| 6        | Equipo                                                 |
| 7        | Capacidades reales                                     |

## 2.5. COMPONENTES DE LA MAQUINA

### 2.5.1 UBICACIÓN DE COMPONENTES — MI 20→35 D K ST5 S1

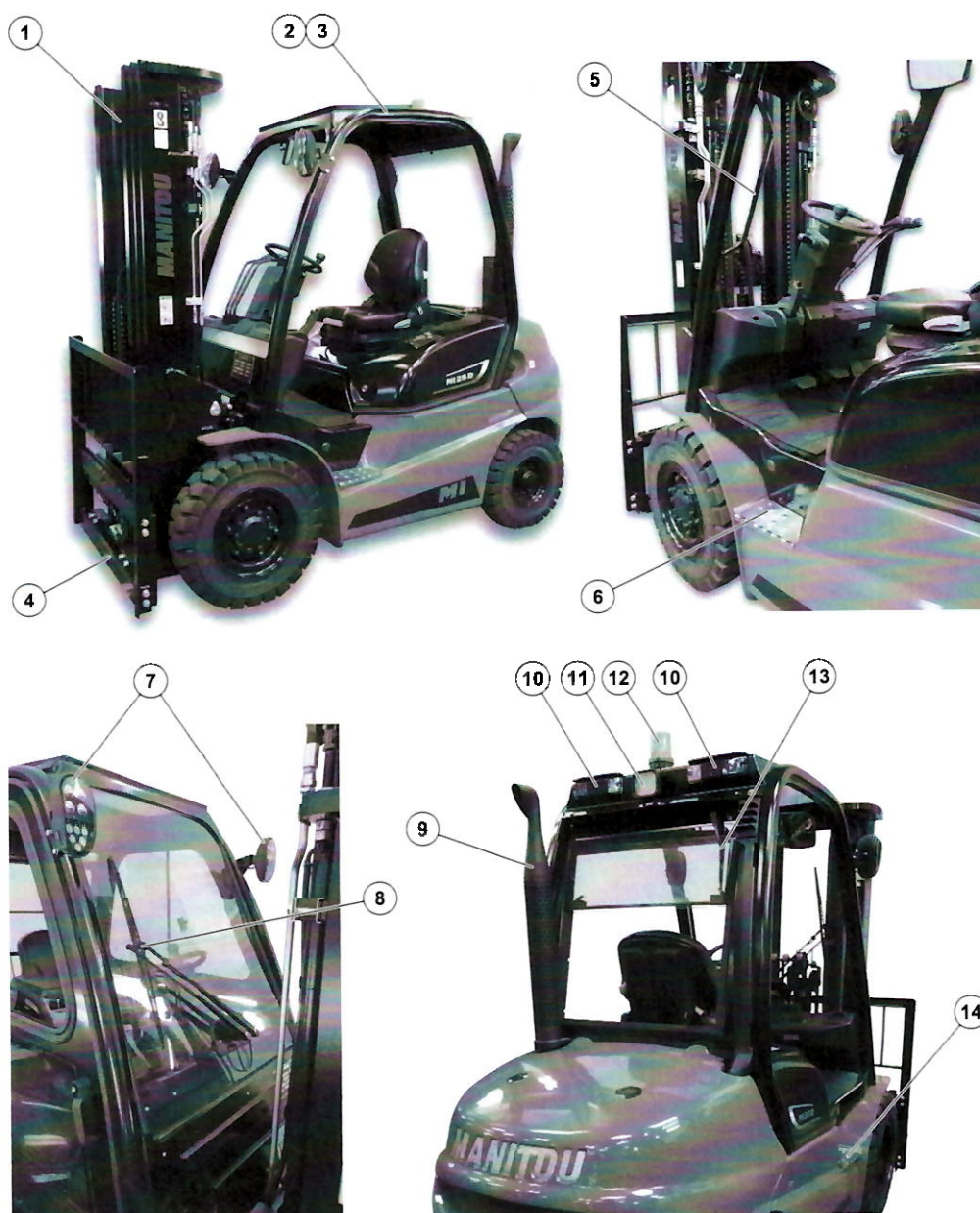


Figura 14: Ubicación de componentes — MI 20→35 D K ST5 S1

Tabla 45. Lista de componentes — MI 20→35 D K ST5 S1

| Marcador | Descripción          | Opción |
|----------|----------------------|--------|
| 1        | Mástil               |        |
| 2        | Protegeconductor     |        |
| 3        | CABINA DEL CONDUCTOR | •      |

| <b>Marcador</b> | <b>Descripción</b>                            | <b>Opción</b> |
|-----------------|-----------------------------------------------|---------------|
| <b>4</b>        | Portahorquillas                               |               |
| <b>5</b>        | Asidero para acceder al asiento del conductor |               |
| <b>6</b>        | Peldaño del lado izquierdo                    |               |
| <b>7</b>        | Faros delanteros                              |               |
| <b>8</b>        | Limpiaparabrisas delantero                    | •             |
| <b>9</b>        | Tubo de escape                                |               |
| <b>10</b>       | Luces traseras                                |               |
| <b>11</b>       | Luces de trabajo traseras                     |               |
| <b>12</b>       | Luz giratoria                                 |               |
| <b>13</b>       | Limpiaparabrisas trasero                      | •             |
| <b>14</b>       | Peldaño del lado derecho                      |               |

## 2.5.2 UBICACIÓN DE COMPONENTES DE LA CABINA — MI 20→35 D K ST5 S1

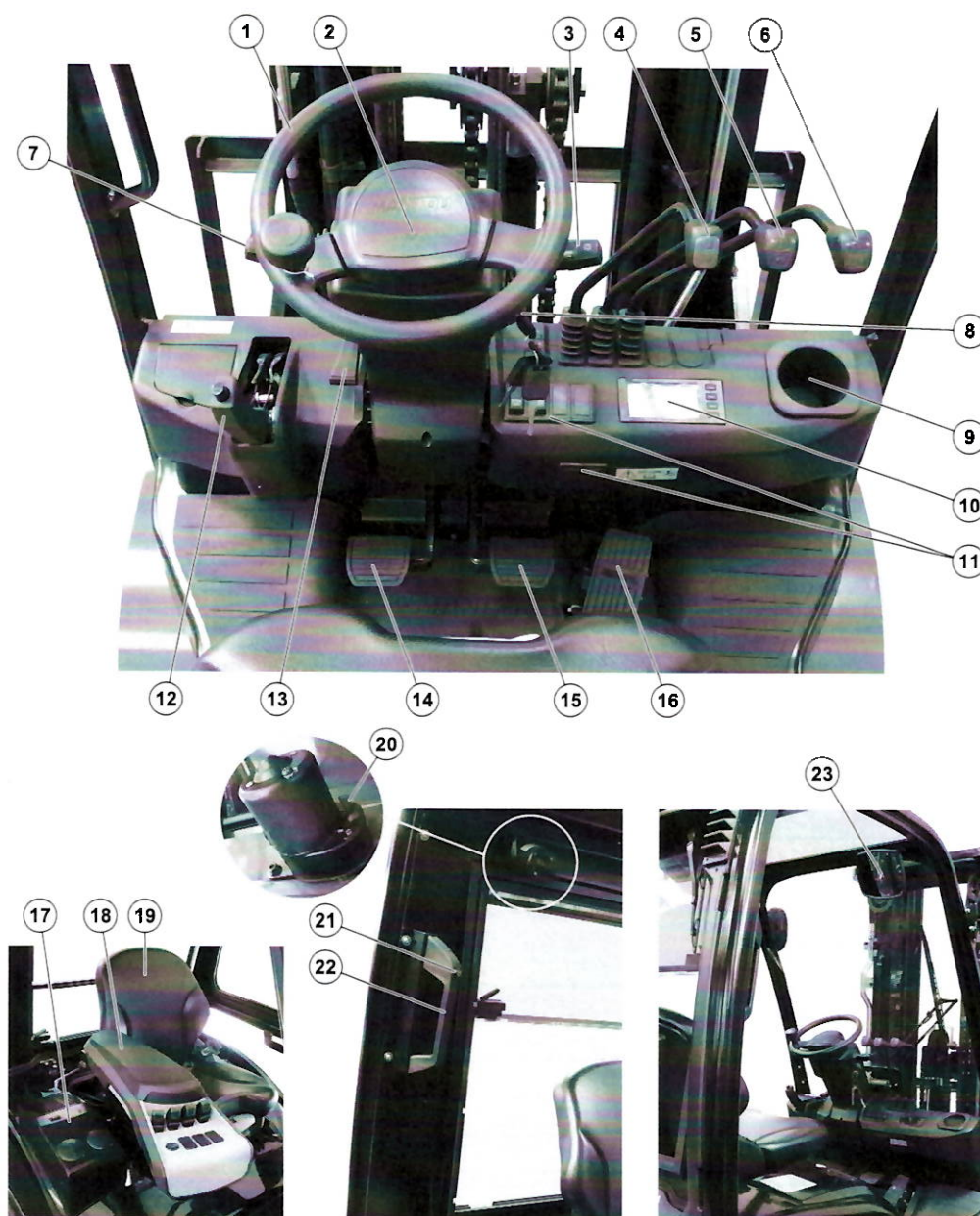


Figura 15: Ubicación de componentes de la cabina — MI 20→35 D K ST5 S1

Tabla 46. Lista de componentes de la cabina — MI 20→35 D K ST5 S1

| Marcador | Descripción                                                                                                 | Opción |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1        | Volante                                                                                                     |        |
| 2        | Bocina                                                                                                      |        |
| 3        | Interruptor de luces e intermitentes                                                                        |        |
| 4        | Palanca de control hidráulico de elevación                                                                  |        |
| 5        | Palanca de control hidráulico de inclinación                                                                |        |
| 6        | Control hidráulico de desplazamiento lateral del tablero portahorquillas o control hidráulico del accesorio |        |

| Marcador | Descripción                                    | Opción |
|----------|------------------------------------------------|--------|
| 7        | Selector de marcha adelante/punto muerto/atrás |        |
| 8        | Interruptor de encendido                       |        |
| 9        | Posavasos                                      |        |
| 9        | Depósito de líquido lavaparabrisas             | •      |
| 10       | Pantalla                                       |        |
| 11       | Interruptores                                  |        |
| 12       | Palanca del freno de estacionamiento           |        |
| 13       | Palanca de ajuste del volante                  |        |
| 14       | Pedal de corte de transmisión                  |        |
| 15       | Freno de servicio                              |        |
| 16       | Pedal del acelerador                           |        |
| 17       | Componentes de control de calefacción          | •      |
| 18       | Reposabrazos con minipalancas                  | •      |
| 19       | Asiento del conductor                          |        |
| 20       | Interruptor del limpiaparabrisas trasero       | •      |
| 21       | Bocina                                         |        |
| 22       | Asidero para acceder al asiento del conductor  |        |
| 23       | Retrovisor interior                            |        |

## 2.6. PANTALLA Y MANDOS

### 2.6.1 INTERRUPTORES DE LA MÁQUINA

Tabla 47. Lista de interruptores de la máquina

| Pictograma                                                                          | Descripción                | Opción |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------|
|  | Faro giratorio             |        |
|  | Faro trasero de trabajo    |        |
|  | Limpiaparabrisas delantero | •      |
|  | Lavaparabrisas delantero   | •      |
|                                                                                     | Limpiaparabrisas trasero   | •      |

2.6.2 MANDOS DE MINIPALANCAS

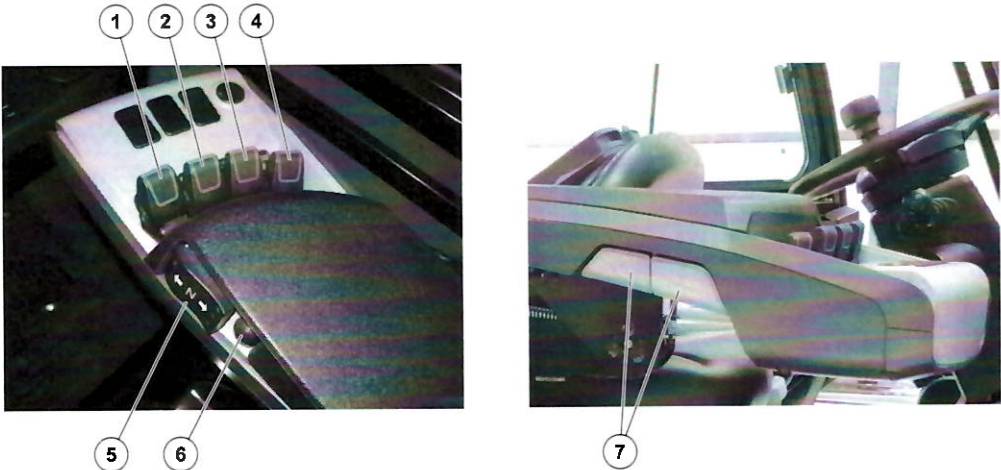


Figura 16: Mandos de minipalancas

Tabla 48. Lista de mandos de minipalancas

| Marcador | Descripción                                                              | Opción |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1        | Sistema hidráulico de elevación de horquillas                            | •      |
| 2        | Sistema hidráulico de inclinación del mástil                             | •      |
| 3        | Sistema hidráulico de desplazamiento lateral del tablero portahorquillas | •      |
| 4        | Accesorio hidráulico                                                     | •      |
| 5        | Selector de marcha adelante/punto muerto/atrás                           | •      |
| 6        | Bocina                                                                   | •      |
| 7        | Ajuste del reposabrazos                                                  | •      |

2.6.3 PANTALLA DE VISUALIZACIÓN

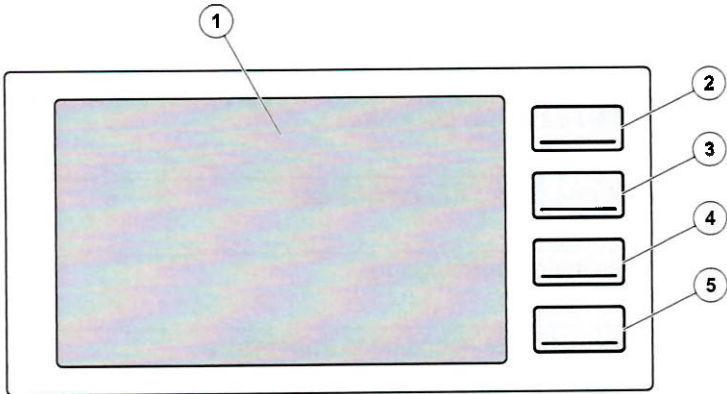


Figura 17: Ubicación de los componentes de la pantalla de visualización

Tabla 49. Lista de componentes de la pantalla de visualización

| Marcador | Descripción                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------|
| 1        | Pantalla de visualización                                           |
| 2        | Acceder a la página de información sobre fallos del motor           |
| 3        | Acceder al cambio de idioma (chino/inglés)                          |
| 4        | Acceder a la página de información sobre el motor                   |
| 5        | Acceder a la página de configuración / Volver a la página principal |

## 2.6.4 PÁGINA DE TRABAJO – MI 20→35 D K ST5 S1

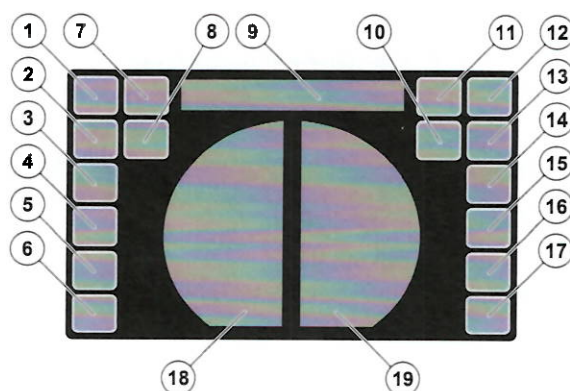


Figura 18: Ubicación de indicadores luminosos

Tabla 50. Lista de indicadores luminosos – MI 20→35 D K ST5 S1

| Marcador | Pictograma | Descripción                             |
|----------|------------|-----------------------------------------|
| 1        |            | Aviso de carga de la batería            |
| 2        |            | Presión de aceite del motor             |
| 3        |            | Agua en prefiltro de combustible        |
| 4        | <b>N</b>   | Posición de punto muerto                |
| 5        |            | Temperatura de aceite de la transmisión |
| 6        |            | Cinturón de seguridad                   |
| 7        |            | Precalentamiento del motor térmico      |
| 8        |            | Freno de estacionamiento                |
| 9        |            | Contador de horas                       |

| Marcador | Pictograma                                                                        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10       |  | Freno de servicio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 11       |  | Avería de motor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 12       |  | Filtro de aire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 13       |  | Sistema de sensor de presencia del operario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 14       |  | Información sobre la regeneración de escape <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Parpadeando:</b> la regeneración pasiva de escape comenzará en breve.</li> <li>• <b>Fija:</b> regeneración pasiva de escape en curso.</li> <li>• <b>Parpadeando y luz de fallo del motor encendida:</b> no se requiere regeneración en estacionamiento.</li> </ul> |
| 15       |  | Advertencia sobre la regeneración de escape                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 16       |  | Regeneración de escape limitada e imposible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 17       |  | Estado de la regeneración de escape                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 18       |                                                                                   | Temperatura del agua del motor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 19       |                                                                                   | Nivel del combustible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 3. FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

### 3.1. COLOCACIÓN EN LA CABINA DEL CONDUCTOR

#### 3.1.1 SUBIRSE Y BAJARSE DE LA MÁQUINA

##### ⚠ PRECAUCION

**Riesgo de lesiones**

No saltar de la carretilla elevadora.

##### AVISO

**Riesgo de daño en la máquina**

No usar el volante como punto de apoyo.

Mirar siempre hacia la carretilla elevadora al entrar y salir de la cabina del conductor.

Entrar siempre en la cabina del conductor por el lado izquierdo de la máquina.

Asegurarse de tener siempre 3 puntos de apoyo al entrar y salir de la cabina.

- Usar el asidero de acceso al asiento del conductor.
- Usar el peldaño.
- Usar el capó del motor, el asiento del conductor o el protegeconductor como tercer punto de apoyo.

#### 3.1.2 AJUSTE DEL ASIENTO

##### ⚠ PRECAUCION

**Riesgo de lesiones y aplastamiento de la mano**

Apoyar el respaldo al ajustar el asiento.

Tener cuidado al ajustar el asiento.

El conductor está sentado en el asiento del conductor.

#### Ajuste del peso

1. Tirar a tope de la palanca de ajuste de peso.

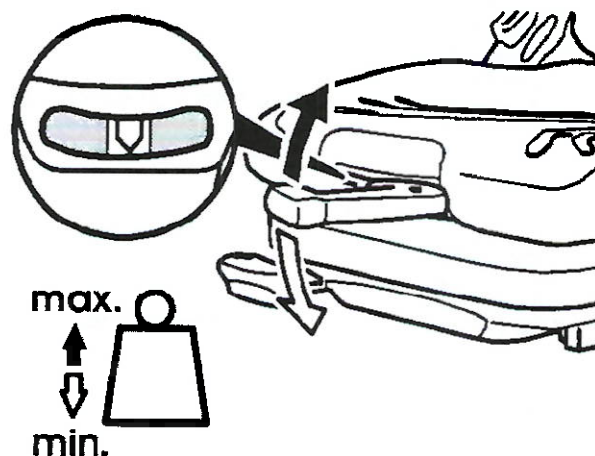


Figura 19: Ajuste del peso del asiento del conductor

2. Mover la palanca de ajuste de peso hacia arriba para aumentar el peso o hacia abajo para reducirlo.



Hay diez posiciones posibles entre los valores mínimo y máximo de peso.

Antes de cada puesta en marcha, volver a poner la palanca en la posición central.

La posición mínima o máxima viene indicada mediante una palanca que se desplaza libremente.

El peso del conductor está bien ajustado cuando la flecha está en el centro del indicador.

3. Una vez ajustado el peso, bajar completamente la palanca.

#### Ajuste longitudinal

- Ajustar la palanca de bloqueo hasta alcanzar la posición requerida.

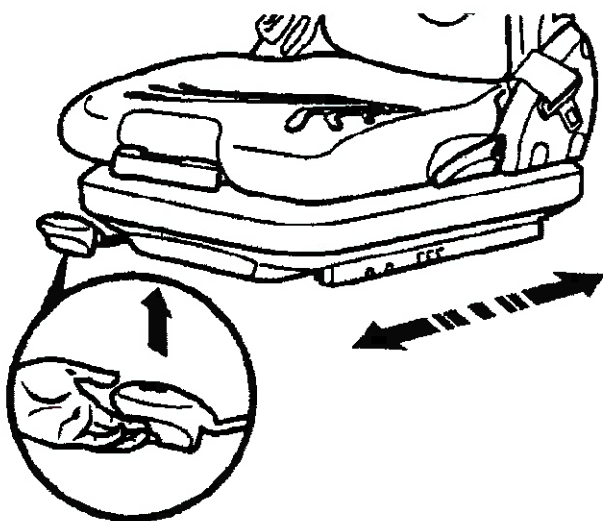


Figura 20: Ajuste longitudinal del asiento del conductor

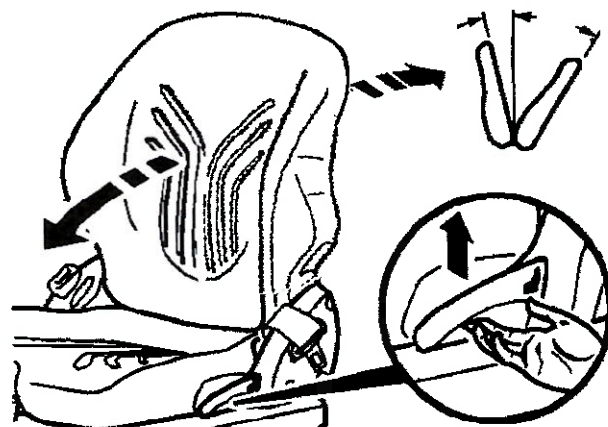


Figura 22: Ajuste del ángulo del respaldo del asiento del conductor

### Ajuste lumbar

- Poner la perilla en 1 para ajustar el apoyo lumbar de la parte superior del respaldo en altura y profundidad.
- Poner la perilla en 2 para ajustar el apoyo lumbar en altura y profundidad de la parte inferior del respaldo.

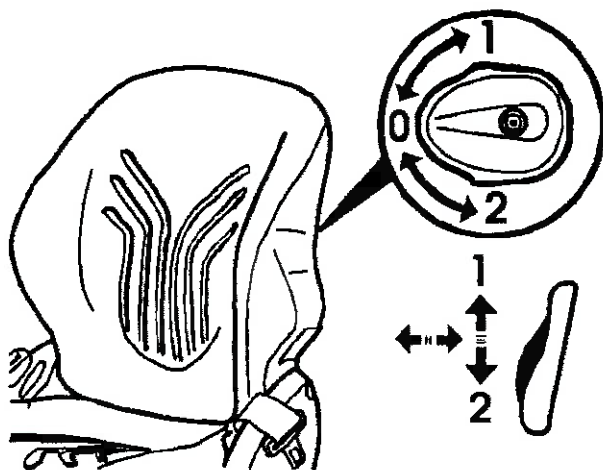


Figura 21: Ajuste lumbar del asiento del conductor

### Ajuste de ángulo del respaldo

1. Sujetar el respaldo.
2. Tirar de la palanca y ajustar el respaldo hasta encontrar la posición deseada.

### 3.1.3 AJUSTE DEL VOLANTE

1. Tirar de la perilla de inclinación del volante para ajustar la posición del volante.
2. Empujar hacia atrás la perilla de inclinación del volante para bloquear el volante en la posición deseada.

### 3.1.4 AJUSTE DEL REPOSABRAZOS

El reposabrazos es regulable en altura y longitud.

- Presionar el botón (1) para ajustar la altura.
- Presionar el botón (2) para ajustar la longitud.

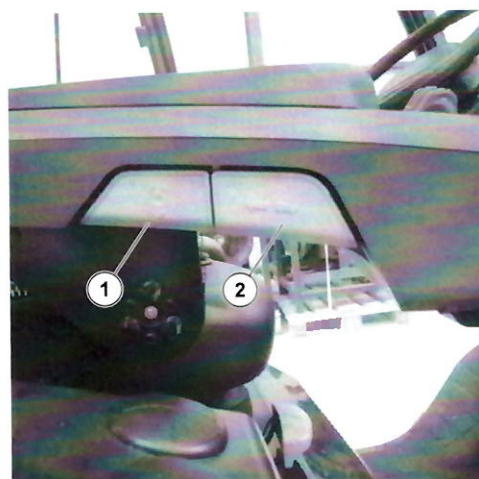


Figura 23: Botones para ajustar el reposabrazos

### 3.1.5 ABROCHARSE EL CINTURÓN DE SEGURIDAD

#### ! PELIGRO

En ningún caso se debe utilizar la carretilla elevadora si el cinturón de seguridad está estropeado (fijación y bloqueo, con cortes o desgarros, etc.).

Repare o cambie el cinturón de seguridad inmediatamente.

1. Sentarse bien en el asiento.
2. Comprobar que el cinturón de seguridad no esté retorcido.
3. Colocar el cinturón a nivel de la cadera.
4. Conectar el cinturón y comprobar que quede trabado en el sistema de bloqueo.
5. Ajustar el cinturón a la forma de su cuerpo sin apretar en la cadera y sin exceso de holgura.

## 3.2. MANEJO DE LA MÁQUINA

### 3.2.1 FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA CON EL SISTEMA DE SENSOR DE PRESENCIA DEL OPERARIO

Si el operario abandona el asiento o se desabrocha el cinturón de seguridad o no está puesto el freno de estacionamiento, se escuchará una alarma sonora.

Si el operario abandona el asiento o se desabrocha el cinturón de seguridad durante 3 segundos en el proceso de manipulación, se escuchará una alarma sonora y la operación de manipulación se detendrá automáticamente.

- Para mover la máquina hacia adelante o hacia atrás:
  1. Sentarse bien en el asiento del conductor
  2. Abrocharse el cinturón de seguridad
  3. Liberar el freno de estacionamiento
  4. Activar el movimiento de avance o marcha atrás
- Parar la máquina:
  1. Poner el selector de marcha adelante/atrás en punto muerto
  2. Aplicar el freno de estacionamiento.
  3. Bajarse de la máquina

### 3.2.2 ENCENDIDO DE LA MÁQUINA

El selector de marcha adelante/atrás está en posición de punto muerto (luz encendida), el contactor de llave está en la posición (1) y la máquina está parada.

1. Girar el contactor de llave a la posición de precalentamiento (2) durante unos segundos hasta que se apague la luz.

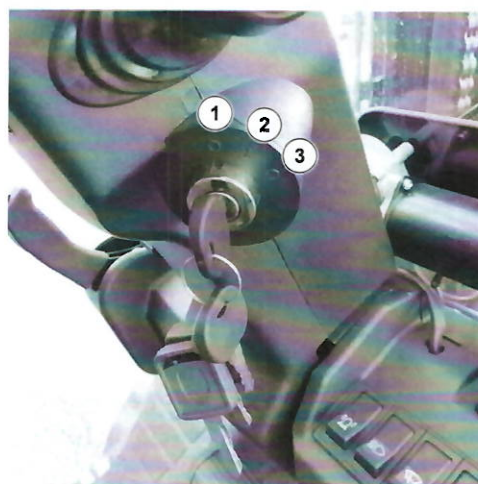


Figura 24: Posiciones del contactor de llave

2. Girar el contactor de llave a la posición (3) para arrancar el motor.

La máquina está encendida y el contactor de llave está en la posición (2).

### 3.2.3 APAGADO DE LA MÁQUINA

El selector de marcha adelante/atrás está en posición de punto muerto (luz encendida), el contactor de llave está en la posición (2) y la máquina está parada.

1. Girar el contactor de llave a la posición (1).

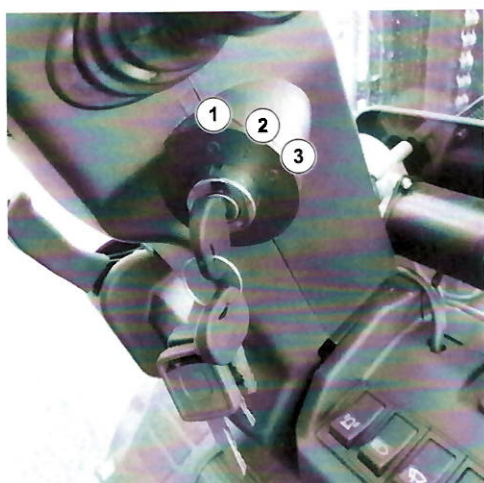


Figura 25: Posiciones del contactor de llave

La máquina está apagada.

### 3.2.4 FUNCIONAMIENTO DE LA BOCINA

- Pulsar en el centro del volante.
- Pulsar el botón rojo en el asidero de acceso al asiento del conductor.

En ambos casos, sonará la bocina.

### 3.2.5 FUNCIONAMIENTO DE LA BOCINA DESDE LAS MINIPALANCAS

- Pulsar el botón que hay en el lado del reposabrazos con minipalancas.

Sonará la bocina.

### 3.2.6 FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ GIRATORIA

- Pulsar el interruptor de la luz giratoria para encender y apagar la luz.

### 3.2.7 FUNCIONAMIENTO DEL CALENTADOR

- Pulsar el interruptor del calentador para encender y apagar la calefacción.



Se puede elegir entre dos velocidades de ventilador.

## 3.2.8 CONDUCCIÓN DE LA MÁQUINA

### 3.2.8.1 Funcionamiento del selector de marcha

#### AVISO

#### Riesgo de daños en la transmisión

No acelerar mientras se cambia de marcha.

Cambiar de marcha a velocidades inferiores a 2 km/h.

El selector de marcha no funcionará a menos que se cumplan los requisitos previos del sistema OPS.

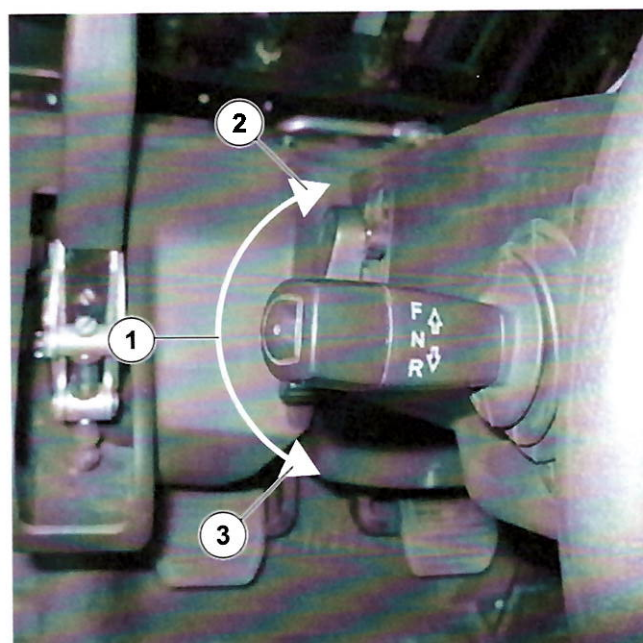


Figura 26: Selector de marcha

- Posición de punto muerto
  1. Parar la máquina.
  2. Mover la palanca a la posición (1).
- Posición de marcha hacia delante
  1. Parar la máquina.
  2. Mover la palanca a la posición (2).
- Posición de marcha hacia atrás
  1. Parar la máquina.
  2. Mover la palanca a la posición (3).  
Se encenderán las luces de marcha y se activará la advertencia sonora de marcha atrás.

3.2.1 Funcionamiento de la máquina con el sistema de sensor de presencia del operario, page 54

### 3.2.8.2 Funcionamiento del selector de marcha desde las minipalancas

#### AVISO

##### Riesgo de daños en la transmisión

No acelerar mientras se cambia de marcha.

Cambiar de marcha a velocidades inferiores a 2 km/h.

El selector de marcha no funcionará a menos que se cumplan los requisitos previos del sistema OPS.

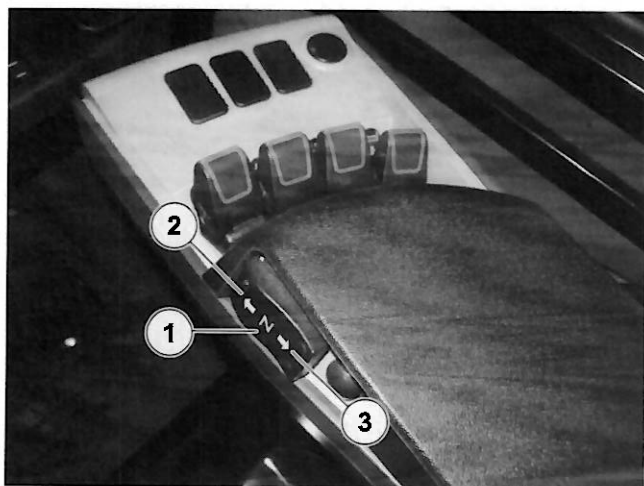


Figura 27: Selector de marcha desde las minipalancas

- Posición de punto muerto
  1. Parar la máquina.
  2. Mover el interruptor a la posición (1).
- Posición de marcha hacia delante
  1. Parar la máquina.
  2. Mover el interruptor a la posición (2).
- Posición de marcha hacia atrás
  1. Parar la máquina.
  2. Mover el interruptor a la posición (3).

Se encenderán las luces de marcha y se activará la advertencia sonora de marcha atrás.

◀ 3.2.1 Funcionamiento de la máquina con el sistema de sensor de presencia del operario, page 54

### 3.2.8.3 Conducción de la máquina

1. Subirse a la máquina
2. Ajustar el asiento
3. Ajustar el volante
4. Abrocharse el cinturón de seguridad
5. Liberar el freno de estacionamiento

6. Encender la máquina
7. Accionar el selector de marcha para avanzar o retroceder

### 3.2.8.4 Funcionamiento de luces e indicadores



Las posiciones (2) y (3) pueden usarse sin tener que encender el contacto

- Colocar el interruptor en la posición (1) y la palanca en la posición central

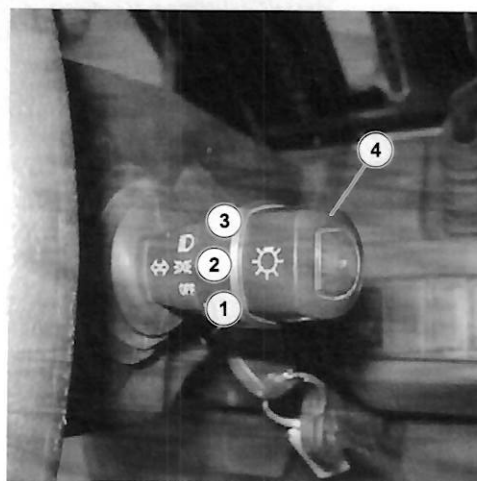


Figura 28: Luces e indicadores

- Se apagan las luces y los indicadores
- Poner el interruptor en la posición (2)
- Se encienden las luces de posición y las luces traseras
- Poner el interruptor en la posición (3)
- Se encienden los faros y las luces traseras
- Empujar hacia arriba la palanca (4)
- Se activan los intermitentes izquierdos
- Empujar la palanca (4) hacia abajo
- Se activan los intermitentes derechos

### 3.2.8.5 Funcionamiento de los limpiaparabrisas

- Pulsar el interruptor del limpiaparabrisas deseado



La ubicación de los interruptores puede variar según las opciones

Se accionan los limpiaparabrisas deseados

### 3.2.9 MANIPULACIÓN DE UNA CARGA

#### 3.2.9.1 Instrucciones para manipular una carga

##### Elección de accesorios

- En las carretillas elevadoras de MANITOU solo se pueden utilizar accesorios aprobados por Manitou.
- Asegurarse de que el accesorio es adecuado para las tareas que se deben realizar.
- Asegurarse de que el accesorio esté correctamente instalado y bloqueado en el tablero de la carretilla elevadora.
- Asegurarse de que los accesorios de la carretilla elevadora funcionen correctamente.
- Cumplir con los límites del ábaco de carga para la carretilla elevadora para el accesorio empleado.
- No sobrepasar la capacidad nominal del accesorio.
- No elevar nunca una carga amarrada con eslingas sin el accesorio previsto para ello. Hay soluciones opcionales; contacte con su concesionario.

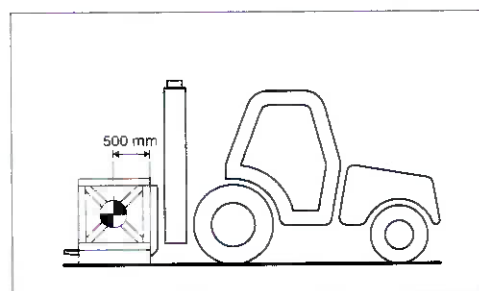
##### Peso de carga y centro de gravedad

#### ⚠ ADVERTENCIA

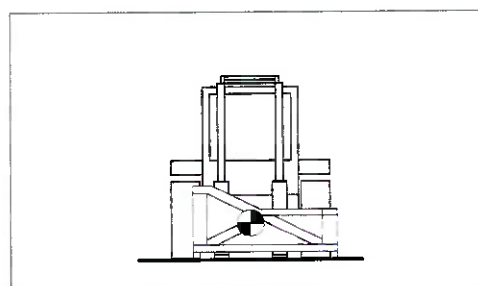
Está prohibido mover cargas superiores a la capacidad efectiva determinada en el ábaco de carga de la carretilla elevadora.

Si se trata de cargas con un centro de gravedad móvil (por ej., líquidos), habrá que tener en cuenta las variaciones del centro de gravedad para determinar la carga que se puede manipular, redoblar la prudencia y poner el mayor cuidado en limitar al máximo dichas variaciones.

- Antes de recoger una carga, debe conocerse su masa y su centro de gravedad.
- El ábaco de carga de su carretilla elevadora es válido para una carga en la que la posición longitudinal del centro de gravedad sea de 500 mm o 600 mm desde la base de las horquillas (según el modelo de carretilla elevadora). En el caso de un centro de gravedad superior, consulte a su concesionario.



- Tratándose de cargas irregulares, será preciso determinar el centro de gravedad en sentido transversal antes de ejecutar cualquier movimiento y situarlo en el eje longitudinal de la carretilla elevadora.



##### Equilibrio transversal de la carretilla elevadora

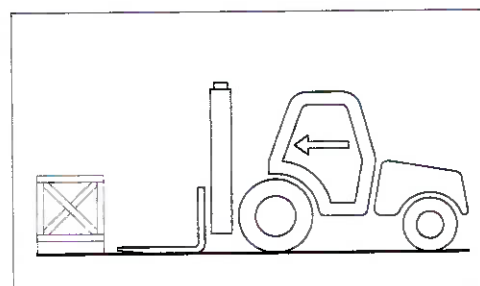
El equilibrio transversal es la pendiente transversal del chasis con respecto a la horizontal.

Al subirse el mástil, se reduce la estabilidad lateral de la carretilla elevadora. El equilibrio transversal debe establecerse con el mástil en posición baja de la siguiente manera:

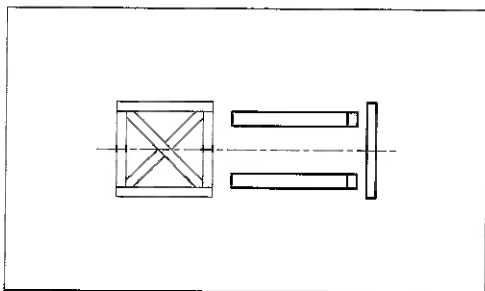
- Colocar la carretilla elevadora de forma que la burbuja del nivel quede entre las dos rayas.

##### Recogida de una carga del suelo

1. Acercar la carretilla elevadora perpendicularmente a la carga, con las horquillas en posición horizontal.



2. Acercar la carretilla elevadora perpendicularmente a la carga, con las horquillas en posición horizontal.

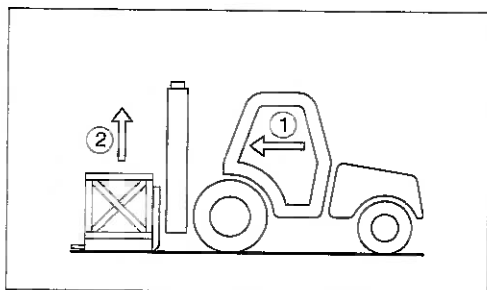


3. Ajustar la extensión y el centrado de las horquillas respecto a la carga (existen soluciones opcionales, consulte a su concesionario).
4. Nunca levantar una carga con una sola horquilla.

### ⚠ ADVERTENCIA

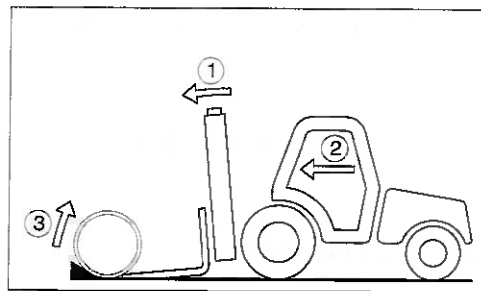
Cuidado con los posibles pellizcos o aplastamientos de miembros al realizar un ajuste a mano de las horquillas.

5. Avanzar despacio con la carretilla elevadora (1) hasta que las horquillas estén justo delante de la carga; si hace falta, subir un poco el mástil (2) durante la recogida de la carga.
6. Colocar la carga en posición de transporte.
7. Inclinar la carga lo suficiente hacia atrás para garantizar la estabilidad (pérdida de carga al frenar o al bajar una pendiente).



#### CASO DE UNA CARGA SIN PALETIZAR

1. Inclinar el tablero (1) hacia adelante y avanzar despacio con la carretilla elevadora (2) para meter las horquillas debajo de la carga (si es preciso, calzar la carga).
2. Seguir avanzando con la carretilla elevadora (2) con el tablero (3) inclinado hacia atrás para colocar la carga sobre las horquillas y comprobar la estabilidad longitudinal y lateral de la carga.



### Recogida y colocación de una carga en altura sobre neumáticos

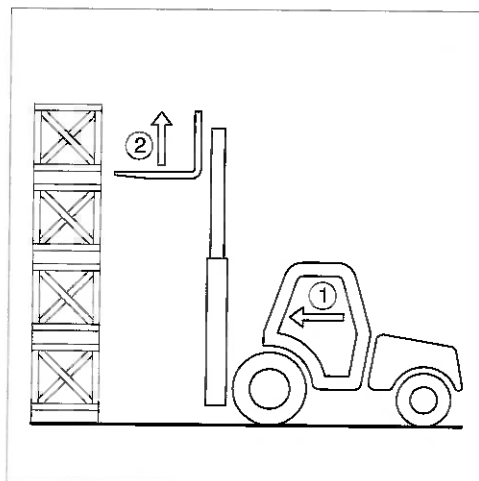
#### ⚠ PELIGRO

En ningún caso se debe elevar el brazo sin asegurar antes el equilibrio transversal de la carretilla elevadora.

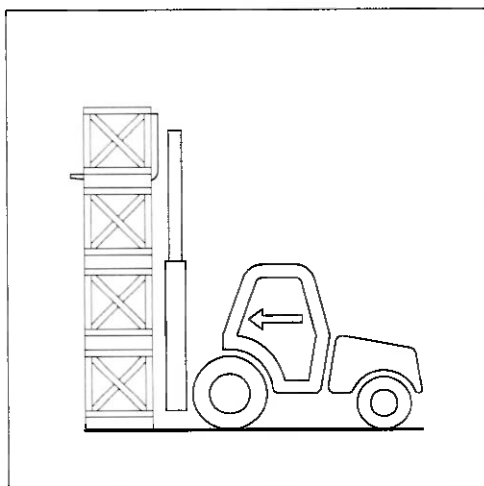
Recordar: Asegurarse de que las operaciones indicadas a continuación puedan ejecutarse con buena visibilidad.

#### RECOGIDA DE UNA GRAN CARGA SOBRE NEUMÁTICOS

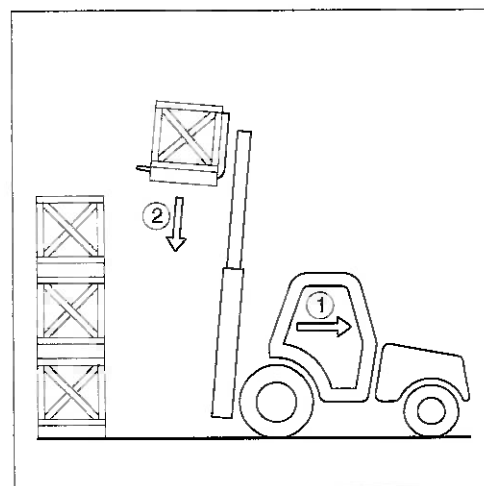
1. Asegurarse de que las horquillas pasen fácilmente por debajo de la carga.
2. Mantener el mástil en posición vertical (1), avanzar con la carretilla elevadora y subir las horquillas hasta que estén al nivel de la carga (2).



3. Maniobrar con cuidado y suavidad para detener las horquillas frente a la carga. Echar el freno de mano y poner el selector de marcha adelante/atrás en punto muerto.

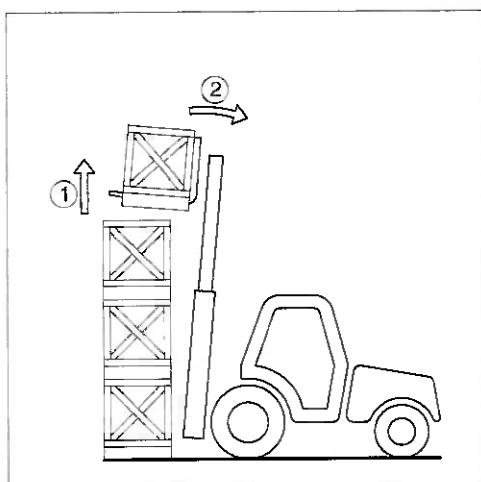


4. Levantar un poco la carga (1) e inclinar el tablero (2) hacia atrás para estabilizar la carga.

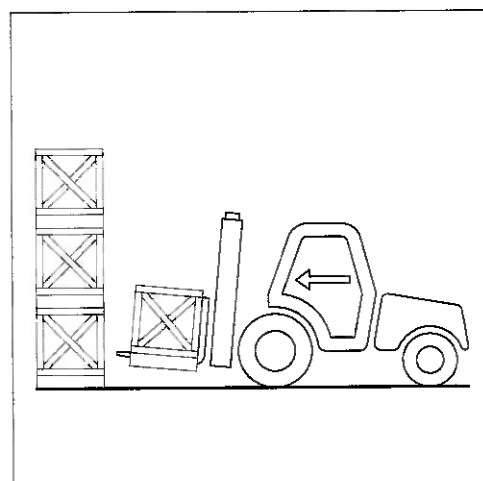


#### COLOCACIÓN DE UNA CARGA EN ALTURA SOBRE NEUMÁTICOS

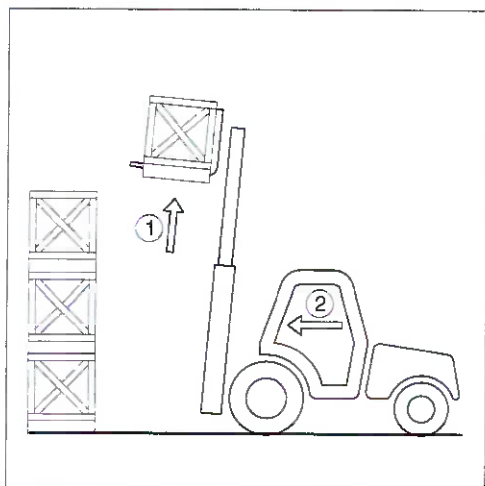
1. Acercarse a la carga en la posición de transporte frente a la pila.



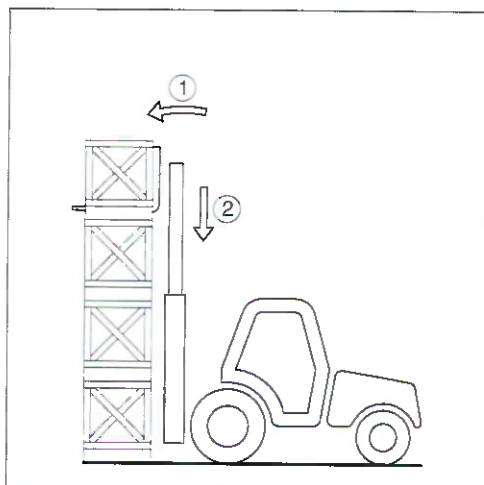
5. Inclinar la carga lo suficiente hacia atrás para garantizar su estabilidad.
6. Dar marcha atrás con la carretilla elevadora (1) con mucho cuidado y suavidad para liberar la carga. Bajar el mástil (2) para poner la carga en posición de transporte.



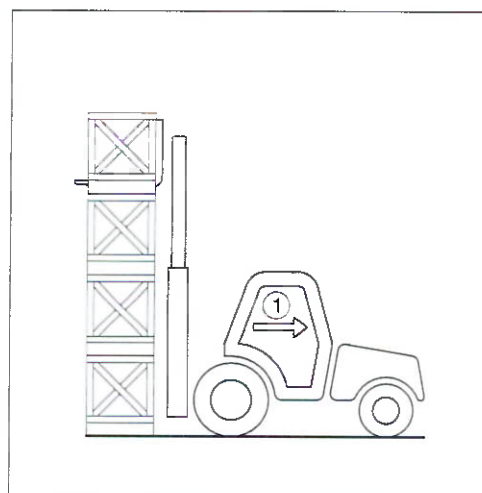
2. Subir el mástil (1) hasta que la carga esté más alta que la pila y mover la carretilla elevadora hacia adelante (2) con mucho cuidado y suavidad, hasta que la carga esté sobre la pila. Echar el freno de mano y poner el selector de marcha adelante/atrás en punto muerto.



3. Colocar la carga en posición horizontal inclinando el mástil hacia delante (1) y depositarla sobre la pila (2) mientras se comprueba el correcto posicionamiento de la carga.



4. Dar marcha atrás con la carretilla elevadora (1) muy despacio y con mucho cuidado para sacar las horquillas. Luego, colocar las horquillas en posición de transporte.



### 3.2.9.2 Uso de los mandos hidráulicos

#### ⚠ ADVERTENCIA

##### Sacudidas de la máquina

Riesgo de lesiones

Usar los mandos hidráulicos sin sacudidas

El selector de marcha no funcionará a menos que se cumplan los requisitos previos del sistema OPS.

El conductor debe estar sentado en el asiento

##### Elevación de la carga

- Mover la palanca (1) hacia atrás para subir la carga

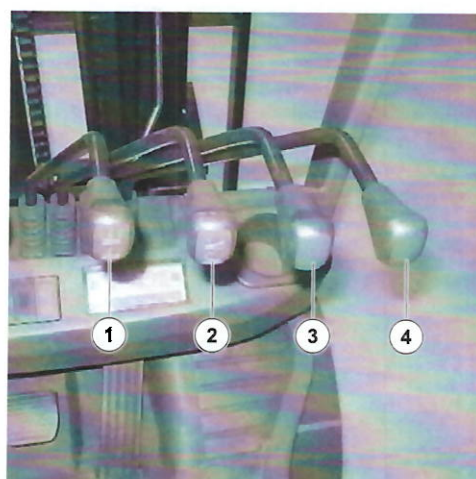


Figura 29: Mandos hidráulicos

- Mover la palanca (1) hacia adelante para bajar la carga

### Inclinación del mástil

- Mover la palanca (2) hacia atrás para inclinar el mástil hacia atrás
- Mover la palanca (2) hacia adelante para inclinar el mástil hacia adelante

### Desplazamiento lateral del tablero

- Mover la palanca (3) hacia atrás para mover lateralmente hacia la derecha
- Mover la palanca (3) hacia adelante para mover lateralmente hacia la izquierda

### Accesorio

- Mover la palanca (3) hacia adelante o hacia atrás

### Accesorio adicional

- Mover la palanca (4) hacia adelante o hacia atrás

◀ 3.2.1 Funcionamiento de la máquina con el sistema de sensor de presencia del operario, page 54

### 3.2.9.3 Uso de los mandos hidráulicos desde las minipalanca

## ⚠ ADVERTENCIA

#### Sacudidas de la máquina

Riesgo de lesiones

Usar los mandos hidráulicos sin sacudidas

El selector de marcha no funcionará a menos que se cumplan los requisitos previos del sistema OPS.

El conductor debe estar sentado en el asiento

### Elevación de la carga

- Mover la minipalanca (1) hacia atrás para subir la carga

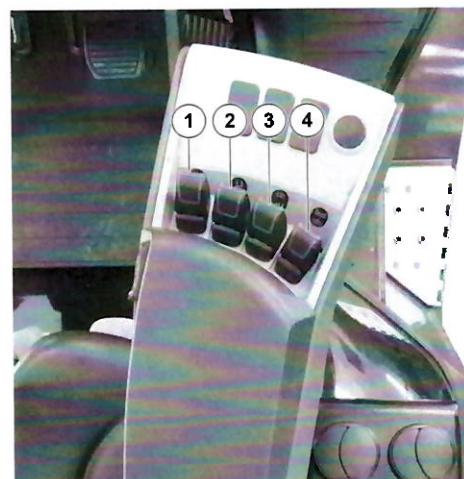


Figura 30: Mandos hidráulicos de minipalanca

- Mover la minipalanca (1) hacia adelante para bajar la carga

### Inclinación del mástil

- Mover la minipalanca (2) hacia atrás para inclinar el mástil hacia atrás
- Mover la minipalanca (2) hacia adelante para inclinar el mástil hacia adelante

### Desplazamiento lateral del tablero

- Mover la minipalanca (3) hacia atrás para mover lateralmente hacia la derecha
- Mover la minipalanca (3) hacia adelante para mover lateralmente hacia la izquierda

### Accesorio

- Mover la minipalanca (3) hacia adelante o hacia atrás

### Accesorio adicional

- Mover la minipalanca (4) hacia adelante o hacia atrás

◀ 3.2.1 Funcionamiento de la máquina con el sistema de sensor de presencia del operario, page 54

### 3.2.9.4 Ajuste de la separación de las horquillas

La máquina debe estar descargada

1. Tirar de la perilla de ajuste hacia arriba y gírela 180 grados para desbloquear la horquilla

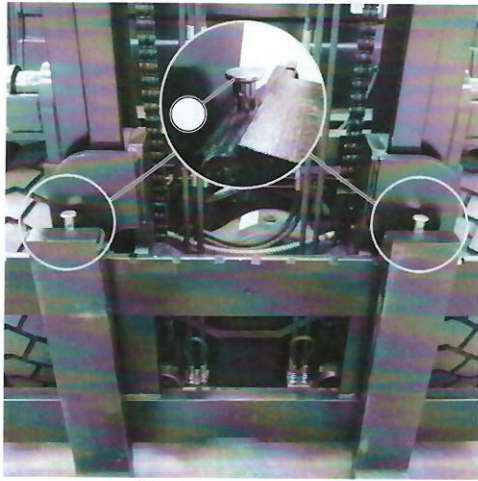


Figura 31: Ajuste de separación de horquillas

2. Deslizar las horquillas hacia la izquierda o hacia la derecha para ajustarlas
3. Girar la perilla de ajuste 180 grados y presionarla hacia abajo para bloquear la horquilla

### 3.3. GESTIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

#### 3.3.1 DESACTIVACIÓN DE LA REGENERACIÓN DE ESCAPE

##### AVISO

##### Riesgo de daños en el motor

Inhibir la regeneración de escape únicamente en situaciones imposibles de regeneración (p. ej.: uso en interiores).

Reactivar la regeneración de escape solo cuando las condiciones sean las adecuadas.

Inhibir la regeneración de escape durante demasiado tiempo provocará una mayor obstrucción del DPF.

1. Entrar en “**Setting page**” (página de configuración) de la pantalla de visualización
2. Entrar en la página “**Emissions**” (emisiones)
3. Pulsar el botón “**Inhibit**” (inhibir) para apagar la función de regeneración de escape

#### 3.3.2 REACTIVACIÓN DE LA REGENERACIÓN DE ESCAPE

1. Entrar en “**Setting page**” (página de configuración) de la pantalla de visualización
2. Entrar en la página “**Emissions**” (emisiones)
3. Pulsar el botón “**Cancel inhibit**” (cancelar inhibición) para volver a habilitar la función de regeneración de escape

#### 3.3.3 INICIO DE LA REGENERACIÓN EN ESTACIONAMIENTO

##### ⚠ PELIGRO

##### Riesgo de asfixia

Estacionar la máquina en un lugar seguro y bien ventilado.

##### AVISO

##### Riesgo de daños en el motor

No detener la regeneración de escape a menos que sea absolutamente necesario

No usar ninguna función de la máquina mientras se esté realizando la regeneración de escape

En la página de trabajo se enciende el indicador luminoso predeterminado del motor y de regeneración en estacionamiento

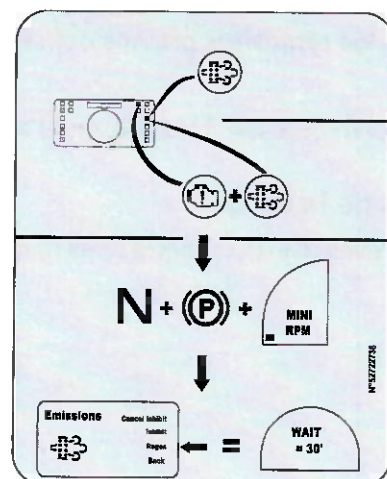


Figura 32: Calcomanía de regeneración de DPF en estacionamiento

El combustible está a un nivel suficiente

1. Poner el selector de marcha en posición de punto muerto.

2. Aplicar el freno de estacionamiento.
3. Apoyar las horquillas en el suelo.
4. Poner el motor a ralentí.
5. Entrar en “**Setting page**” (página de configuración) de la pantalla de visualización
6. Entrar en la página “**Emissions**” (emisiones)
7. Iniciar la “**DPF parking regeneration**”



*Mantenerse cerca de la máquina durante la regeneración de escape.*



*La duración del procedimiento de regeneración es de unos 30 minutos.*



*Al terminar, aparecerán en la pantalla las horas restantes antes de la próxima regeneración.*

## 3.4. ESTACIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA

### 3.4.1 ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

1. Mover la máquina a un lugar de estacionamiento aprobado.
2. Poner las ruedas rectas.



*Bloquear las ruedas si el lugar de estacionamiento está en una pendiente.*

3. Poner el selector de marcha en punto muerto.
4. Poner el freno de estacionamiento.
5. Bajar las horquillas en el suelo.
6. Apagar el motor y quitar la llave.

### 3.4.2 ALMACENAMIENTO DE LA MÁQUINA POR UN PERÍODO BREVE

1. Esperar a que se enfríe la máquina.
  2. Comprobar el estado general de la máquina.
-  *Informar de cualquier daño en la máquina.*
3. Comprobar el nivel de los lubricantes. Reponer el nivel de los lubricantes si hace falta.

## 3.5. TRANSPORTE Y ELEVACIÓN DE LA MÁQUINA

### 3.5.1 REMOLCAR/MOVER CON TORNO LA MÁQUINA

#### AVISO

#### Riesgo de desgaste excesivo de la máquina

Mientras se está remolcando la máquina, la dirección y la asistencia hidráulica están desactivadas.

No remolcar la máquina a más de 25 km/h.

Mover el volante despacio y pisar el pedal poco a poco, evitando movimientos bruscos o erráticos.

1. Colocar el selector de marcha en posición de punto muerto.
2. Liberar el freno de estacionamiento.
3. Conectar las luces de emergencia.
4. Dado que no habrá asistencia hidráulica de dirección ni de frenado, se debe mover el volante despacio y pisar el pedal poco a poco, evitando movimientos bruscos o erráticos.

### 3.5.2 CARGAR/DESCARGAR LA MÁQUINA

#### ⚠ ADVERTENCIA

Asegurarse de que se respetan las instrucciones de seguridad en conexión con la plataforma antes de cargar la carretilla elevadora y que el conductor del medio de transporte sea informado de las dimensiones y el peso de la carretilla.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Comprobar que la plataforma tenga el tamaño y capacidad de carga suficientes para transportar la máquina. Comprobar también la presión de contacto admisible del piso de la plataforma con la máquina.

- Operación de cargar la máquina
  1. Calzar las ruedas de la plataforma.
  2. Acoplar las rampas de carga a la plataforma de manera que se forme un ángulo de rampa lo más bajo posible para la máquina.
  3. Cargar la máquina en paralelo a la plataforma.
  4. Parar la máquina.

- Operación de descargar la máquina
  1. Calzar las ruedas de la plataforma.
  2. Acoplar las rampas de carga a la plataforma de manera que se forme un ángulo de rampa lo más bajo posible para la máquina.
  3. Encender la máquina.
  4. Descargar la máquina en paralelo a la plataforma.

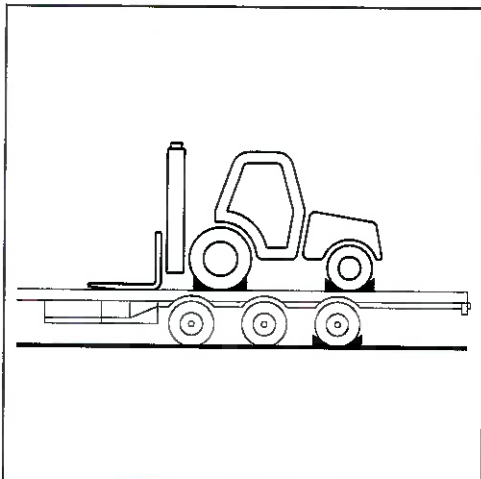
### 3.5.3 AMARRADO DE LA MÁQUINA

#### ⚠ ADVERTENCIA

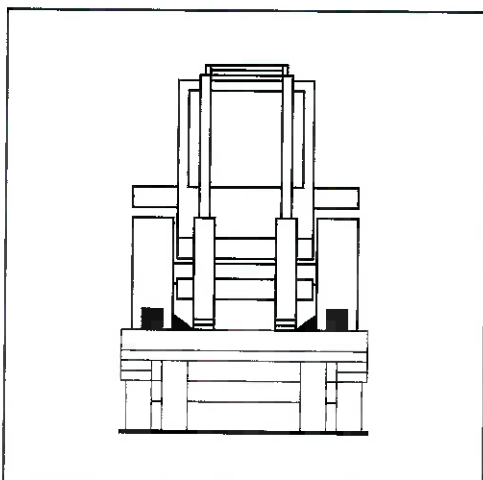
**Riesgo de caída de la máquina durante el transporte**

Estibar la máquina en el semirremolque con cuerdas lo bastante resistentes.

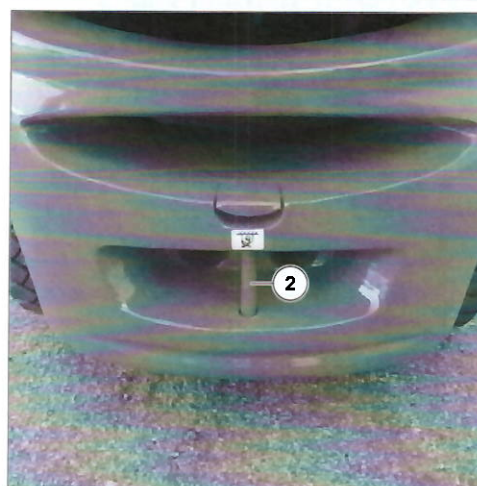
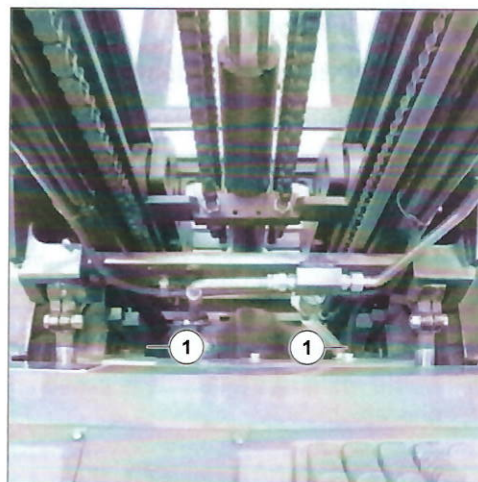
1. Fijar calzos en la parte delantera y trasera de cada rueda sobre la plataforma.



2. Fijar también los calzos sobre la plataforma en la parte interior de cada rueda.



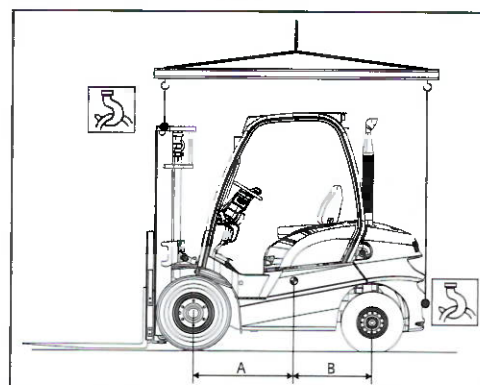
3. Estibar la máquina en el semirremolque con cuerdas lo bastante resistentes hacia la parte delantera pasando por encima de los elementos de articulación (1) del mástil y hacia la parte trasera por el perno de remolque (2).



4. Apretar las cuerdas.

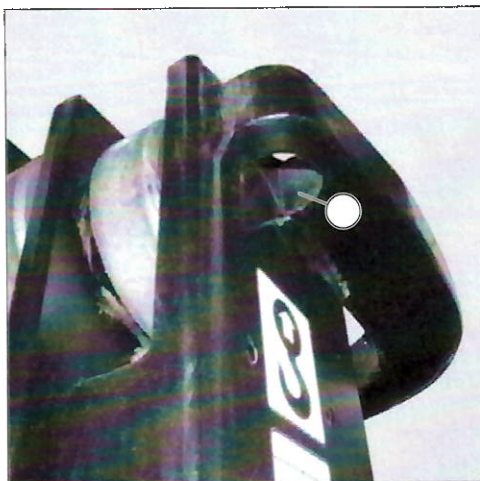
### 3.5.4 ELEVACIÓN DE LA MÁQUINA - MI 20→35 D K ST5 S1

1. Tener en cuenta la posición del centro de gravedad de la máquina al izarla.



| <i><b>Máquina</b></i> | <i><b>A (mm)</b></i> | <i><b>B (mm)</b></i> |
|-----------------------|----------------------|----------------------|
| MI 20 D K ST5 S1      |                      |                      |
| MI 25 D K ST5 S1      |                      |                      |
| MI 30 D K ST5 S1      |                      |                      |
| MI 35 D K ST5 S1      |                      |                      |

2. Poner los ganchos en los puntos de fijación previstos y alrededor de los montantes de la protección.



## 4. MANTENIMIENTO

### 4.1. UBICACIÓN DE COMPONENTES DE MANTENIMIENTO - MI 20→35 D K ST5 S1

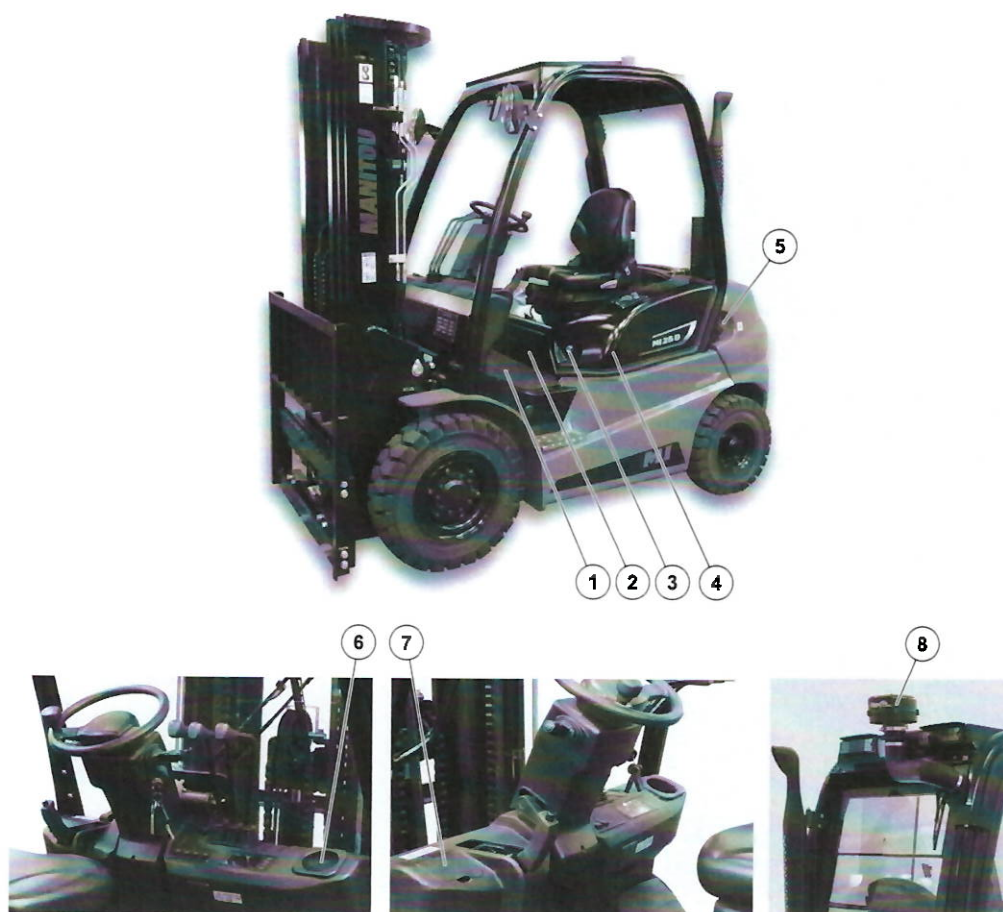


Figura 33: Ubicación de componentes de mantenimiento - MI 20→35 D K ST5 S1

Tabla 51. Ubicación de componentes de mantenimiento - MI 20→35 D K ST5 S1

| Marcador | Descripción                                       |
|----------|---------------------------------------------------|
| 1        | Alfombrilla de suelo                              |
| 2        | Capó del motor de piso                            |
| 3        | Botón y llave del capó del motor                  |
| 4        | Capó del motor                                    |
| 5        | Tapón del depósito de combustible                 |
| 6        | Depósito de líquido lavaparabrisas                |
| 7        | Panel de acceso al depósito del líquido de frenos |
| 8        | Prefiltro de aire ciclónico                       |

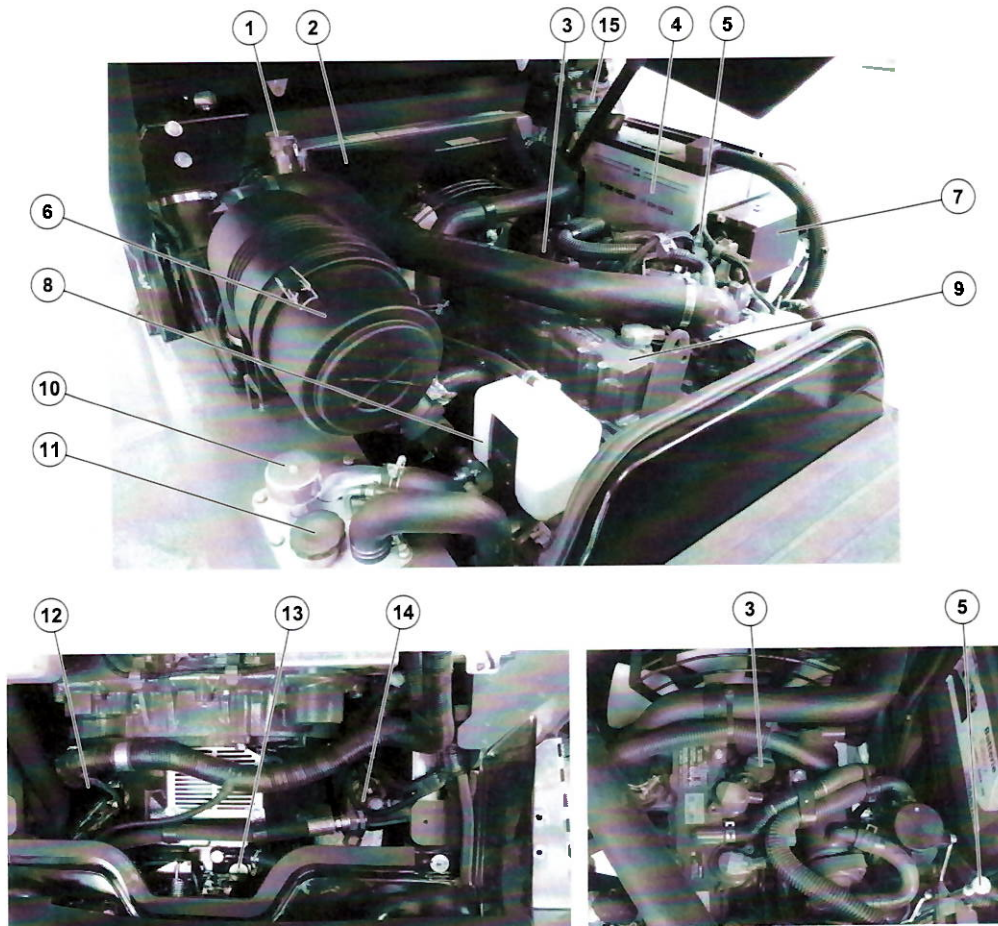


Figura 34: Ubicación de componentes de mantenimiento debajo del capó del motor - MI 20→35 D K ST5 S1

Tabla 52. Ubicación de componentes de mantenimiento debajo del capó del motor - MI 20→35 D K ST5 S1

| Marcador | Descripción                                        |
|----------|----------------------------------------------------|
| 1        | Tapón del radiador                                 |
| 2        | Radiador                                           |
| 3        | Tapa del motor                                     |
| 4        | Batería                                            |
| 5        | Indicador de aceite del motor                      |
| 6        | Filtro de aire seco                                |
| 7        | Caja de fusibles y relés                           |
| 8        | Depósito del líquido de refrigeración              |
| 9        | Motor                                              |
| 10       | Respiradero                                        |
| 11       | Tapón de llenado del depósito de fluido hidráulico |
| 12       | Indicador del aceite de la transmisión             |
| 13       | Tapón de llenado del aceite de la transmisión      |
| 14       | Filtro de combustible                              |
| 15       | Prefiltro de combustible                           |

## 4.2. APERTURA DEL CAPÓ DEL MOTOR

En la versión con cabina, abrir las puertas laterales, las medias puertas laterales y la ventanilla corredera trasera antes de levantar el capó del motor.

Si la máquina está equipada con minipalancas, retraer el reposabrazos.

- Subida del capó del motor
  1. Girar la llave (1) en sentido contrario a las agujas del reloj.

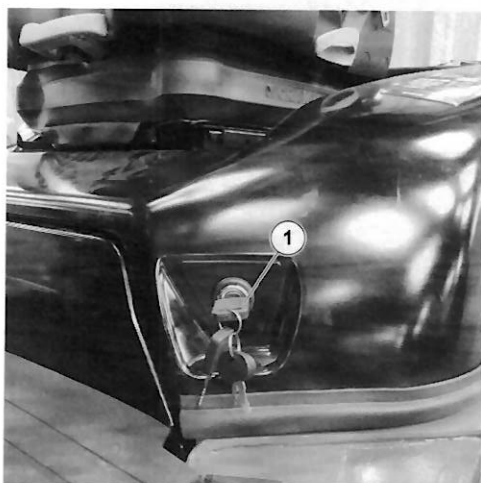


Figura 35: Llave en la cerradura del capó del motor

2. Presionar el botón de la cerradura.
3. Mantener el botón presionado y levantar con cuidado el capó del motor hasta que el seguro del puntal de gas (2) se bloquee en su sitio.

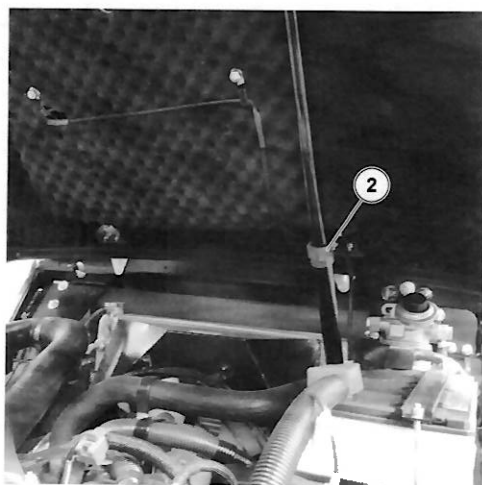


Figura 36: Seguro del puntal de gas

- Bajar el capó del motor

1. Quitar el seguro (2) y bajar el capó del motor con cuidado.
2. Comprobar que el capó del motor esté bien cerrado.

## 4.3. PIEZAS DE RECAMBIO Y EQUIPOS ORIGINALES DE MANITOU

### 4.3.1 PIEZAS DE RECAMBIO Y EQUIPOS ORIGINALES DE MANITOU

Nuestras carretillas elevadoras deben repararse usando repuestos originales.

### 4.3.2 PERMITIR EL USO DE PIEZAS NO ORIGINALES CONLLEVA RIESGOS



*El uso de piezas o componentes falsificados no aprobados por el fabricante conlleva la pérdida de prestaciones de la garantía contractual.*

- Legales: de ser considerado responsable en caso de accidente.
- Técnicos: de provocar fallos técnicos de funcionamiento o reducir la vida útil de la carretilla elevadora.

### 4.3.3 AL UTILIZAR PIEZAS ORIGINALES DE MANITOU PARA OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, SE BENEFICIA DE NUESTRO CONOCIMIENTO

A través de su red, MANITOU ofrece al usuario lo siguiente:

- Experiencia y competencia.
- La garantía de un trabajo de alta calidad.
- Piezas de repuesto originales.
- Ayuda con el mantenimiento preventivo.
- Una ayuda eficiente con el diagnóstico.
- Mejoras gracias a su experiencia.
- Formación de los operarios.
- Solo la red MANITOU posee un conocimiento detallado del diseño de la carretilla elevadora y por tanto ofrece la mejor experiencia técnica para su mantenimiento.



Los repuestos originales son distribuidos exclusivamente por Manitou y su red de concesionarios. Encontrará una lista de la red de concesionarios en la página web de Manitou: [www.manitou.com](http://www.manitou.com)

## 4.4. MANTENIMIENTO DE LA CARRETILLA ELEVADORA

### 4.4.1 MANTENIMIENTO DIARIO Y SEMANAL



El operario está autorizado a realizar este mantenimiento

Estas labores de mantenimiento sirven para que el operario mantenga la carretilla elevadora en buen estado de limpieza y seguridad.

### 4.4.2 REVISIÓN OBLIGATORIA DE LAS 500 PRIMERAS HORAS O 6 MESES



Esta revisión debe efectuarse al cabo de las 500 primeras horas de servicio o a los 6 meses de la puesta en servicio de la carretilla elevadora (lo que se cumpla primero).

### 4.4.3 SERVICIO PERIÓDICO



El mantenimiento periódico debe realizarlo un profesional autorizado por la red Manitou.

### Calendario de mantenimiento

Este calendario sirve para que el operario mantenga actualizado el mantenimiento periódico de la carretilla elevadora y apunte el número total de horas realizadas y la fecha de la revisión efectuada por el profesional autorizado de la red MANITOU.

### 4.4.4 OPERACIONES Y MANTENIMIENTO OCASIONALES

Estos mantenimientos y operaciones se realizarán en función de las necesidades de seguridad y mantenimiento.

## 4.5. CUADERNO DE MANTENIMIENTO

- ❶ Lista de los procedimientos de mantenimiento que realizar cada 500 horas o 6 meses.
- ❷ Lista de los procedimientos de mantenimiento que realizar cada 1000 horas de servicio o cada año.

- ❸ Lista de los procedimientos de mantenimiento que realizar cada 2000 horas de servicio o cada dos años.
- ❹ Lista de los procedimientos de mantenimiento que realizar cada 4000 horas de servicio o cada cuatro años.

| CALENDARIO              | 10 horas o a diario                                    | 50 horas o cada semana                                  | 6 primeros meses     | 500 primeras horas       | 500 horas o 6 meses | 1000 horas o 1 año |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|
| MANTENIMIENTO PERIÓDICO | Vea: Mantenimiento diario o cada 10 horas de servicio. | Vea: Mantenimiento semanal o cada 50 horas de servicio. | Revisión obligatoria | Revisión obligatoria + ① | ①                   | ①+②                |
| CONTADOR DE LA MÁQUINA  |                                                        |                                                         |                      |                          |                     |                    |
| FECHA DE REVISIÓN       |                                                        |                                                         |                      |                          |                     |                    |
| OBSERVACIONES           |                                                        |                                                         |                      |                          |                     |                    |

| CALENDARIO              | 1500 horas o 1,5 años | 2000 horas o 2 años | 2500 horas o 2,5 años | 3000 horas o 3 años | 3500 horas o 3,5 años | 4000 horas o 4 años |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| MANTENIMIENTO PERIÓDICO | ①                     | ①+②+③               | ①                     | ①+②                 | ①                     | ①+②+③+④             |
| CONTADOR DE LA MÁQUINA  |                       |                     |                       |                     |                       |                     |
| FECHA DE REVISIÓN       |                       |                     |                       |                     |                       |                     |
| OBSERVACIONES           |                       |                     |                       |                     |                       |                     |

| CALENDARIO              | 4500 horas o 4,5 años | 5000 horas o 5 años | 5500 horas o 5,5 años | 6000 horas o 6 años | 6500 horas o 6,5 años | 7000 horas o 7 años |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| MANTENIMIENTO PERIÓDICO | ①                     | ①+②                 | ①                     | ①+②+③               | ①                     | ①+②                 |
| CONTADOR DE LA MÁQUINA  |                       |                     |                       |                     |                       |                     |
| FECHA DE REVISIÓN       |                       |                     |                       |                     |                       |                     |
| OBSERVACIONES           |                       |                     |                       |                     |                       |                     |

## 4.6. PROGRAMA DE REVISIONES

### 4.6.1 MANTENIMIENTO DIARIO Y SEMANAL

Estos mantenimientos sirven para que el operario mantenga la carretilla elevadora en buen estado de limpieza y seguridad.



El operario está autorizado a realizar este mantenimiento.

#### 10 horas de servicio o mantenimiento diario

Tabla 53. 10 horas de servicio o mantenimiento diario

| Funcionamiento | Descripción                | Nota |
|----------------|----------------------------|------|
| Comprobar      | Entorno de la carretilla   |      |
| Comprobar      | Nivel del aceite del motor |      |
| Comprobar      | Nivel del combustible      |      |

| Funcionamiento | Descripción                        | Nota |
|----------------|------------------------------------|------|
| Comprobar      | Nivel del líquido de refrigeración |      |
| Comprobar      | Prefiltro de combustible           |      |

## 50 horas de servicio o mantenimiento semanal

Realizar también los procedimientos de mantenimiento diario.

Tabla 54. 50 horas de servicio o mantenimiento semanal

| Funcionamiento | Descripción                                                 | Nota                         |
|----------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Comprobar      | Nivel de aceite de la transmisión                           |                              |
| Comprobar      | Nivel de aceite del diferencial                             |                              |
| Limpiar        | Núcleo del radiador                                         |                              |
| Limpiar        | Cartucho del filtro de aire seco                            |                              |
| Comprobar      | Par de apriete de tuercas de rueda                          |                              |
| Ajustar        | Tensión y alineación de las cadenas de elevación del mástil |                              |
| Engrasar       | Mástil                                                      |                              |
| Comprobar      | Nivel del líquido lavaparabrisas                            |                              |
| Engrasar       | Puerta de cabina                                            |                              |
| Engrasar       | Bulones giratorios                                          | Vea: Engrasar el eje trasero |
| Engrasar       | Barra de acoplamiento                                       | Vea: Engrasar el eje trasero |
| Engrasar       | Oscilación del eje trasero                                  | Vea: Engrasar el eje trasero |

### 4.6.2 PRIMERA REVISIÓN OBLIGATORIA

Debe realizarse aproximadamente a las primeras 500 horas de servicio o en un plazo de 6 meses desde la puesta en marcha inicial de la máquina (lo que ocurra antes).

#### Revisión obligatoria

Tabla 55. Revisión obligatoria

| Funcionamiento | Descripción                                                 | Nota |
|----------------|-------------------------------------------------------------|------|
| Comprobar      | Nivel del aceite del motor                                  |      |
| Comprobar      | Nivel del líquido de refrigeración                          |      |
| Comprobar      | Nivel del combustible                                       |      |
| Comprobar      | Nivel del aceite hidráulico                                 |      |
| Comprobar      | Nivel del líquido de frenos                                 |      |
| Comprobar      | Nivel de aceite de la transmisión                           |      |
| Comprobar      | Nivel de aceite del diferencial                             |      |
| Limpiar        | Núcleo del radiador                                         |      |
| Comprobar      | Par de apriete de tuercas de rueda                          |      |
| Ajustar        | Tensión y alineación de las cadenas de elevación del mástil |      |

| Funcionamiento | Descripción                                             | Nota                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Engrasar       | Mástil                                                  |                                                        |
| Comprobar      | Nivel del líquido lavaparabrisas                        |                                                        |
| Engrasar       | Puerta de cabina                                        |                                                        |
| Engrasar       | Bulones giratorios                                      | Vea: Engrasar el eje trasero                           |
| Engrasar       | Barra de acoplamiento                                   | Vea: Engrasar el eje trasero                           |
| Engrasar       | Oscilación del eje trasero                              | Vea: Engrasar el eje trasero                           |
| Sustituir      | Cartucho del filtro de aire seco                        | La primera vez a las 50 horas y, luego, cada 500 horas |
| Sustituir      | Aceite de motor                                         | La primera vez a las 50 horas y, luego, cada 500 horas |
| Ajustar        | Tensión de la correa del alternador/ventilador/cigüeñal |                                                        |
| Engrasar       | Cadenas de elevación de mástil                          |                                                        |
| Comprobar      | Velocidades de los movimientos hidráulicos              | Consulte con el concesionario                          |
| Comprobar      | Estado de mangueras y tubos flexibles                   | Consulte con el concesionario                          |
| Comprobar      | Estado de los cilindros (fugas, vástagos)               | Consulte con el concesionario                          |
| Comprobar      | Desgaste de horquillas                                  | Consulte con el concesionario                          |
| Comprobar      | Estado de los implementos                               | Consulte con el concesionario                          |
| Sustituir      | Aceite del diferencial                                  |                                                        |

#### 4.6.3 REVISIÓN PERIÓDICA

El mantenimiento periódico debe realizarlo un profesional autorizado por la red Manitou.

#### Cada 500 horas de servicio o cada año

Realizar el mantenimiento diario y semanal.

Tabla 56. Cada 500 horas de servicio o cada año

| Funcionamiento | Descripción                                             | Nota                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Sustituir      | Cartucho del filtro de aire seco                        | La primera vez a las 50 horas y, luego, cada 500 horas |
| Sustituir      | Aceite de motor                                         | La primera vez a las 50 horas y, luego, cada 500 horas |
| Vaciar         | Colector de agua del combustible                        |                                                        |
| Ajustar        | Tensión de la correa del alternador/ventilador/cigüeñal |                                                        |
| Engrasar       | Cadenas de elevación de mástil                          |                                                        |
| Comprobar      | Carro de accesorio                                      | Consulte con el concesionario                          |
| Comprobar      | Velocidades de los movimientos hidráulicos              | Consulte con el concesionario                          |
| Comprobar      | Estado de mangueras y tubos flexibles                   | Consulte con el concesionario                          |
| Comprobar      | Estado de los cilindros (fugas, vástagos)               | Consulte con el concesionario                          |
| Comprobar      | Desgaste de horquillas                                  | Consulte con el concesionario                          |
| Comprobar      | Estado de los implementos                               | Consulte con el concesionario                          |

#### Cada 1000 horas de servicio o cada dos años

Realizar el servicio de las 500 horas.

Tabla 57. Cada 1000 horas de servicio o cada dos años

| Funcionamiento   | Descripción                             | Nota                              |
|------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Sustituir</b> | Filtro de combustible                   |                                   |
| <b>Sustituir</b> | Prefiltro de combustible                |                                   |
| <b>Sustituir</b> | Cartucho de aire seco de seguridad      | Solo para MI 20/25/30/25          |
| <b>Comprobar</b> | Holgura de válvulas                     | Consulte con el concesionario     |
| <b>Comprobar</b> | Bloques de silenciadores del motor      | Consulte con el concesionario     |
| <b>Comprobar</b> | Velocidades del motor                   | Consulte con el concesionario     |
| <b>Sustituir</b> | Aceite de la transmisión                |                                   |
| <b>Sustituir</b> | Filtro de retorno del aceite hidráulico | Vea: Cambiar el aceite hidráulico |
| <b>Sustituir</b> | Aceite hidráulico                       |                                   |
| <b>Engrasar</b>  | Eje del pedal del freno                 |                                   |
| <b>Ajustar</b>   | Frenos                                  | Consulte con el concesionario     |
| <b>Sustituir</b> | Líquido de frenos                       | Consulte con el concesionario     |
| <b>Comprobar</b> | Cinturón de seguridad                   | Consulte con el concesionario     |
| <b>Comprobar</b> | Estado de los espejos retrovisores      | Consulte con el concesionario     |
| <b>Comprobar</b> | Estado de mazos de cables y de cables   | Consulte con el concesionario     |
| <b>Comprobar</b> | Luces y señales                         | Consulte con el concesionario     |
| <b>Comprobar</b> | Indicadores de advertencia              | Consulte con el concesionario     |
| <b>Comprobar</b> | Estado de los espejos retrovisores      | Consulte con el concesionario     |
| <b>Comprobar</b> | Estructura de la cabina                 | Consulte con el concesionario     |
| <b>Comprobar</b> | Estructura del chasis                   | Consulte con el concesionario     |

### Cada 2000 horas de servicio o cada cuatro años

Realizar el servicio de las 500 y 1000 horas.

Tabla 58. Cada 2000 horas de servicio o cada cuatro años

| Funcionamiento   | Descripción                                 | Nota                          |
|------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Sustituir</b> | Filtro de válvula de vacío                  | Consulte con el concesionario |
| <b>Sustituir</b> | Líquido de refrigeración                    |                               |
| <b>Limpiar</b>   | Depósito de combustible                     |                               |
| <b>Comprobar</b> | Bomba de inyección                          | Consulte con el concesionario |
| <b>Comprobar</b> | Inyectores                                  | Consulte con el concesionario |
| <b>Comprobar</b> | Radiador                                    | Consulte con el concesionario |
| <b>Comprobar</b> | Bomba de agua y termostato                  | Consulte con el concesionario |
| <b>Comprobar</b> | Alternador y motor de arranque              | Consulte con el concesionario |
| <b>Sustituir</b> | Aceite del diferencial                      |                               |
| <b>Comprobar</b> | Par de apriete de las tuercas de rueda      | Consulte con el concesionario |
| <b>Comprobar</b> | Cadenas de elevación de mástil              | Consulte con el concesionario |
| <b>Comprobar</b> | Estado de la unidad del mástil              | Consulte con el concesionario |
| <b>Comprobar</b> | Rodillos de cadena                          | Consulte con el concesionario |
| <b>Comprobar</b> | Rodillos de guía del mástil                 | Consulte con el concesionario |
| <b>Comprobar</b> | Rodamientos del mástil                      | Consulte con el concesionario |
| <b>Comprobar</b> | Grosor de las placas de desgaste del mástil | Consulte con el concesionario |
| <b>Comprobar</b> | Presiones de los circuitos hidráulicos      | Consulte con el concesionario |

| Funcionamiento | Descripción                           | Nota                          |
|----------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Comprobar      | Salidas de los circuitos hidráulicos  | Consulte con el concesionario |
| Limpiar        | Depósito hidráulico                   | Consulte con el concesionario |
| Comprobar      | Oscilación del eje trasero            | Consulte con el concesionario |
| Comprobar      | Dirección                             | Consulte con el concesionario |
| Comprobar      | Rodamientos y anillos de articulación | Consulte con el concesionario |

### Cada 4000 horas de servicio o cada cuatro años

Realizar el servicio de las 500, 1000 y 2000 horas.

Tabla 59. Cada 4000 horas de servicio o cada cuatro años

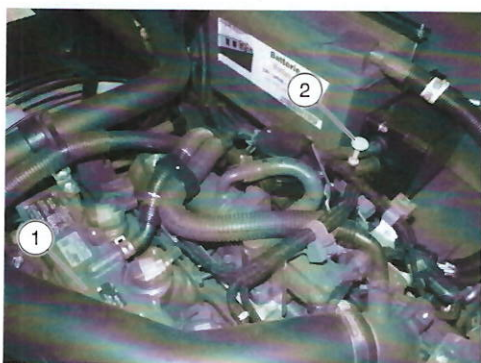
| Funcionamiento | Descripción            | Nota                          |
|----------------|------------------------|-------------------------------|
| Comprobar      | Desgaste de los frenos | Consulte con el concesionario |
| Comprobar      | Bulones giratorios     | Consulte con el concesionario |
| Comprobar      | Eje trasero            | Consulte con el concesionario |

## 4.7. 10 HORAS DE SERVICIO O MANTENIMIENTO DIARIO

### 4.7.1 COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

Situar la carretilla elevadora en una superficie nivelada con el motor parado para que el aceite se asiente en el colector.

1. Subir el capó del motor.
2. Retire la varilla (1).



3. Limpiar la varilla y comprobar el nivel correcto entre las marcas MÍN y MÁX.
4. Si es necesario, añadir aceite nuevo por el orificio de llenado (2).
5. Comprobar visualmente que no haya fugas o filtraciones de aceite en el motor.

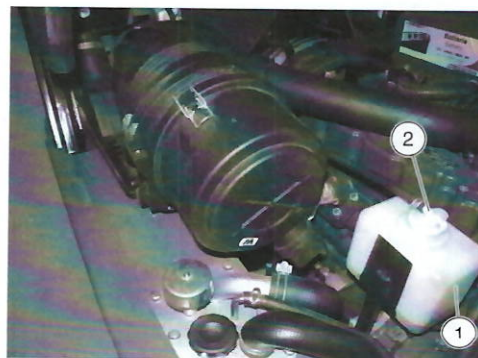
### 4.7.2 COMPROBAR EL NIVEL DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

#### ⚠ PELIGRO

Para evitar cualquier riesgo de salpicadura o quemadura, esperar a que el motor térmico se enfríe antes de quitar el tapón de llenado del sistema de refrigeración. En caso de estar muy caliente el líquido de refrigeración, añadir únicamente refrigerante caliente (80 °C). En caso de emergencia, se puede utilizar agua como refrigerante. En tal caso, el líquido del sistema de refrigeración debe cambiarse lo antes posible.

Colocar la carretilla elevadora en una superficie nivelada con el motor parado y dejar que se enfríe el motor.

1. Subir el capó del motor.
2. El líquido debe estar en el nivel MÁX en el vaso de expansión (1).

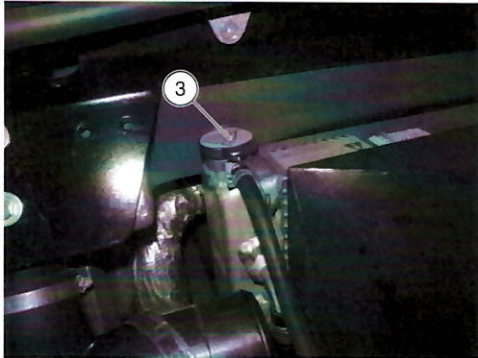


3. Si es necesario, añadir líquido de refrigeración por el orificio de llenado (2).
4. Comprobar visualmente que no haya fugas en el radiador y las tuberías.



*Cuando el vaso de expansión esté vacío, antes de llenarlo, verificar el nivel en el radiador.*

5. Girar poco a poco el tapón del radiador (3) hasta el tope de seguridad.



6. Dejar que salgan la presión y el vapor.
7. Presionar y girar el tapón para abrirlo.
8. Añadir líquido de refrigeración por el orificio de llenado.
9. Lubricar ligeramente la canaleta de llenado para facilitar el montaje y la extracción del tapón del radiador.

#### 4.7.3 COMPROBAR EL NIVEL DE COMBUSTIBLE

##### ⚠ PELIGRO

No fumar nunca ni acercarse a una llama durante las operaciones de llenado o cuando se tenga abierto el depósito. No llenarlo nunca con el motor en marcha.

##### AVISO

El depósito de combustible se desgasea por el tapón de llenado. Al cambiarlo, usar siempre una pieza original, con orificio de degasificación.

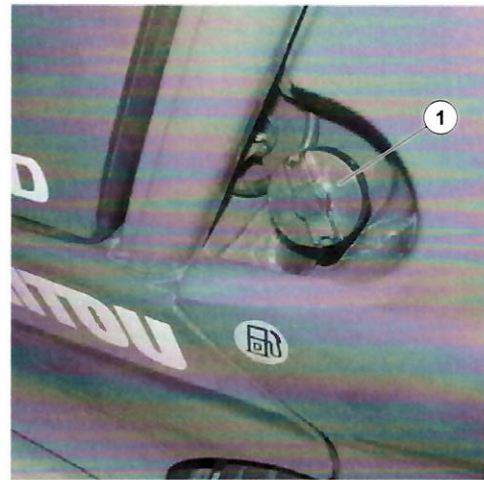


*El nivel de combustible se muestra mediante un indicador de combustible.*

En la medida de lo posible, mantener lleno el depósito de combustible para reducir al mínimo

la condensación causada por las condiciones atmosféricas.

1. Quitar el tapón (1).



2. Llenar el depósito de combustible con diésel limpio filtrado por el orificio de llenado.
3. Poner el tapón (1) de nuevo.
4. Comprobar visualmente que no haya fugas en el depósito o en los tubos.

#### 4.7.4 COMPROBAR EL NIVEL DE FLUIDO HIDRÁULICO

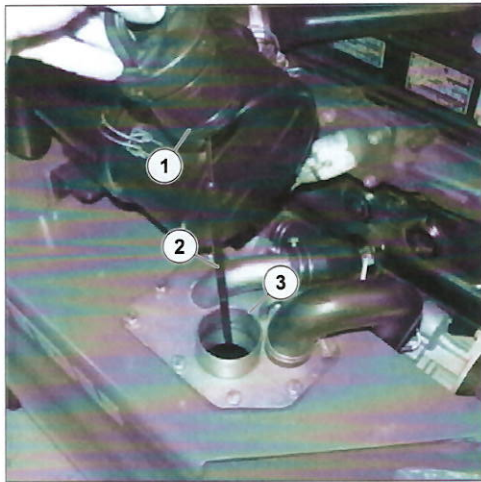
##### ⚠ ADVERTENCIA

Consultar al concesionario en caso de funcionamiento anormal de los mandos hidráulicos.

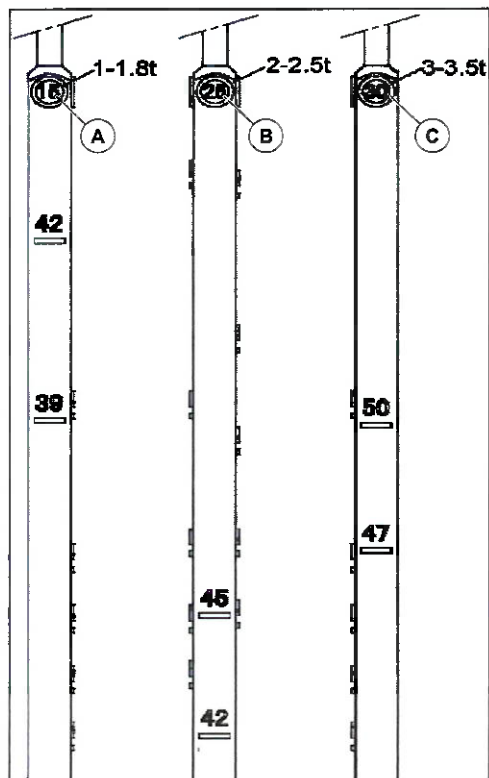
Colocar la carretilla elevadora en una superficie nivelada con el motor parado y el mástil inclinado hacia atrás y bajado lo máximo posible.

1. Subir el capó del motor.

2. Quitar el tapón (1).



3. Consultar la varilla de nivel (2).



|   |               |
|---|---------------|
| A | MI 15 / MI 18 |
| B | MI 20 / MI 25 |
| C | MI 30 / MI 35 |

4. El nivel es correcto cuando el aceite está entre las marcas "MIN" y "MAX".  
5. Rellenar en caso necesario.

6. Añadir fluido por el orificio de llenado (3).



Usar un embudo limpio y limpiar la parte inferior del bidón de aceite antes de llenar.

7. Poner el tapón (1) de nuevo.  
8. Comprobar visualmente que no haya fugas en el depósito o en los tubos.



Mantener siempre el fluido al nivel máximo, ya que la refrigeración depende del flujo de fluido por el depósito.

9. Comprobar el funcionamiento de los mandos hidráulicos.

#### 4.7.5 COMPROBAR EL NIVEL DE LÍQUIDO DE FRENOS

##### ⚠ ADVERTENCIA

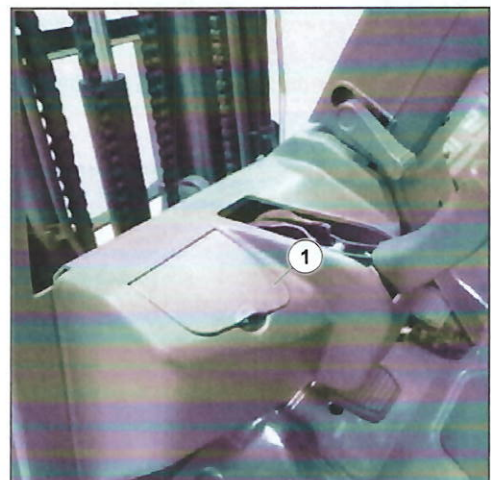
Si el nivel de líquido de frenos es anormalmente bajo, consulte a su concesionario.

##### ⚠ PELIGRO

Consulte a su concesionario en caso de funcionamiento anormal de los frenos.

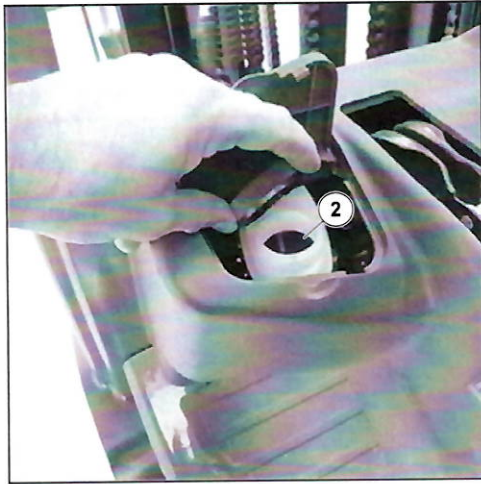
Colocar la carretilla elevadora en una superficie nivelada.

1. Levantar el panel de acceso al depósito de líquido de frenos (1).



2. Comprobar visualmente el nivel.

3. El nivel es correcto cuando el líquido está en la marca MAX del depósito.
4. Si es necesario, añadir fluido por el orificio de llenado (2).



5. Comprobar visualmente que no haya fugas en el depósito o en los tubos.
6. Comprobar el funcionamiento de los frenos de servicio.
7. Verificar el correcto funcionamiento del freno de estacionamiento.

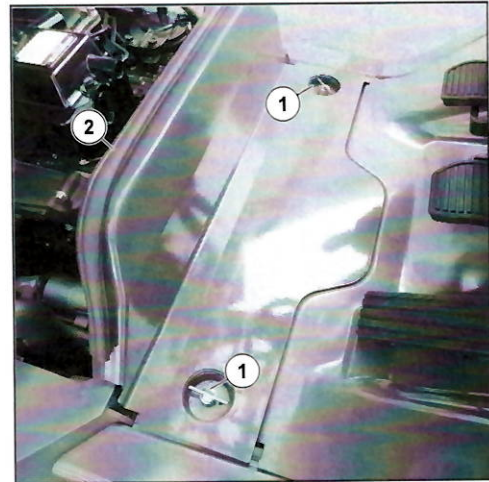
## 4.8. 50 HORAS DE SERVICIO O MANTENIMIENTO SEMANAL

### 4.8.1 COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN

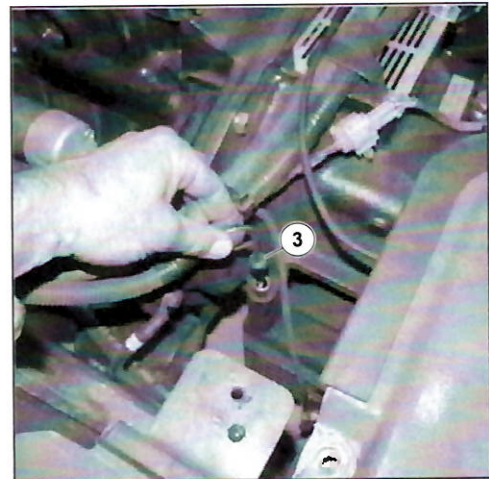
Colocar la carretilla elevadora en una superficie nivelada con el motor parado.

1. Subir el capó del motor.
2. Retirar la alfombrilla del piso.

3. Retirar los tornillos (1) y quitar el piso (2).

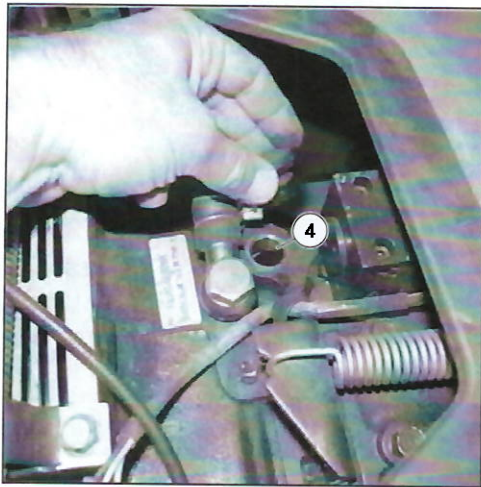


4. Sacar la varilla de nivel (3).



5. Limpiar la varilla y comprobar el nivel correcto entre las marcas MÍN y MÁX.

6. Si es necesario, añadir aceite nuevo por el orificio de llenado (4).

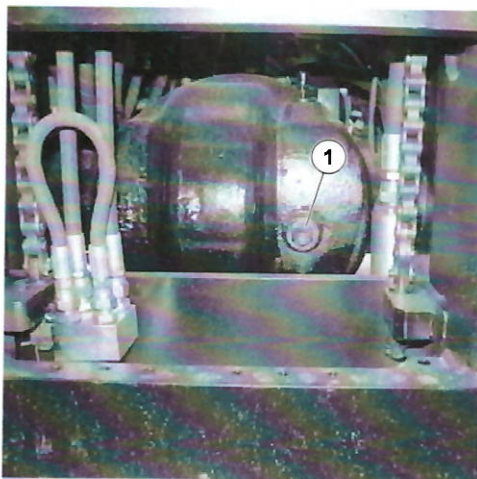


7. Comprobar visualmente que no haya fugas o filtraciones de aceite de la transmisión.

#### 4.8.2 COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE DEL DIFERENCIAL

Colocar la carretilla elevadora en una superficie nivelada con el motor parado.

1. Retirar el tapón de nivel (1). El nivel del aceite debe llegar al borde del orificio.



2. Si es preciso, añadir aceite por ese mismo orificio.
3. Volver a colocar y apretar el tapón de nivel (1).

#### 4.8.3 LIMPIAR EL NÚCLEO DEL RADIADOR

##### AVISO

En una atmósfera contaminante, limpiar el núcleo del radiador cada día. No se debe, nunca, emplear agua o vapor a alta presión, ya que podrían dañar las aletas del radiador.

1. Subir el capó del motor.



Para evitar que se obstruya el radiador, limpiarlo con un chorro de aire comprimido dirigido desde dentro hacia fuera. Esta es la única forma eficaz de eliminar las impurezas.

#### 4.8.4 LIMPIAR EL CARTUCHO DEL FILTRO DE AIRE SECO

##### AVISO

El cartucho no debe limpiarse más de siete veces, después de lo cual deberá cambiarse. No usar nunca la carretilla elevadora sin filtro de aire o con un filtro de aire dañado.

**AVISO**

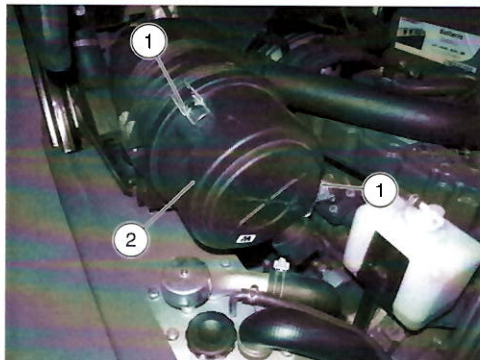
Respetar la distancia de seguridad de 30 mm entre el chorro de aire y el cartucho para evitar que se rasgue o se agujeree. El cartucho no debe limpiarse con aire en ningún lugar cerca de la caja del filtro de aire. Nunca limpie el cartucho golpeándolo contra una superficie dura. Deberá llevar protección ocular durante esta operación.

**AVISO**

No lavar el cartucho del filtro de aire seco lavándolo para limpiarlo. No limpiar de ninguna manera el cartucho de seguridad que se encuentra en el interior del cartucho del filtro; cambiarlo por uno nuevo si está sucio o estropeado.

En caso de uso en un entorno muy polvoriento, debe inspeccionarse y limpiarse el cartucho con más frecuencia.

1. Subir el capó del motor.
2. Quitar los pernos (1) y la cubierta (2).



3. Limpiar el cartucho del filtro con un chorro de aire a presión (presión máxima de 3 bar) dirigido desde la parte superior a la inferior y desde dentro hacia fuera a una distancia mínima de 30 mm desde la pared del cartucho.
4. La operación de limpieza finaliza cuando no queden restos de polvo en el cartucho.
5. Limpiar las superficies de sellado del cartucho con un trapo humedecido, limpio y que no suelte pelusa y engrase con un lubricante de silicona (Referencia MANITOU: 479292).
6. Comprobar visualmente el estado exterior del filtro de aire y de sus dispositivos de montaje. Verifique también el estado de las mangueras y de sus dispositivos de montaje.

### 4.8.5 COMPROBAR LOS PARES DE APRIETE DE LAS TUERCAS DE RUEDA

1. Comprobar el estado de los neumáticos para detectar posibles cortes, protuberancias, desgaste, etc.
2. Comprobar la carga de apriete de las tuercas de las ruedas. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños y roturas de los pernos de las ruedas y distorsionar las ruedas.

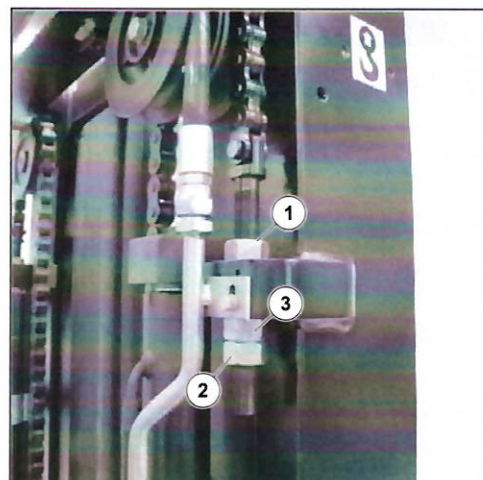
### 4.8.6 COMPROBAR Y AJUSTAR LA TENSION Y LA ALINEACIÓN DE LAS CADENAS DE ELEVACIÓN DEL MÁSTIL

**⚠ ADVERTENCIA**

Estas comprobaciones son importantes para el buen funcionamiento del mástil. En caso de fallos técnicos, consulte a su concesionario.

Colocar la carretilla elevadora en una superficie nivelada con el mástil en posición vertical y las horquillas subidas 200 mm aproximadamente.

1. Comprobar visualmente el estado del mástil y las horquillas.
2. Comprobar la alineación de las cadenas de elevación del mástil entre las sujeciones de la cadena del tablero y los rodillos de la cadena.
3. Verificar manualmente la tensión de la cadena; si es necesario, ajustar de la siguiente manera asegurándose de que el tablero esté perpendicular respecto al mástil.
4. Aflojar la tuerca (1).



5. Aflojar la contratuerca (2) del tensor de la cadena.
6. Ajustar la tensión apretando o aflojando la tuerca 3 mientras se verifica la alineación de las cadenas de elevación.
7. Luego, bloquear la contratuerca (2) y la tuerca (3).
8. Volver a apretar la tuerca (1).

#### 4.8.7 ENGRASAR EL MÁSTIL

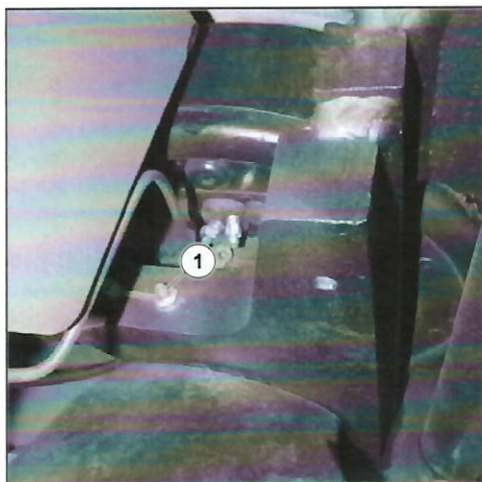
##### AVISO

En caso de un uso prolongado en un entorno sumamente polvoriento o corrosivo, acortar este intervalo a 10 horas de trabajo o hacerlo diariamente.

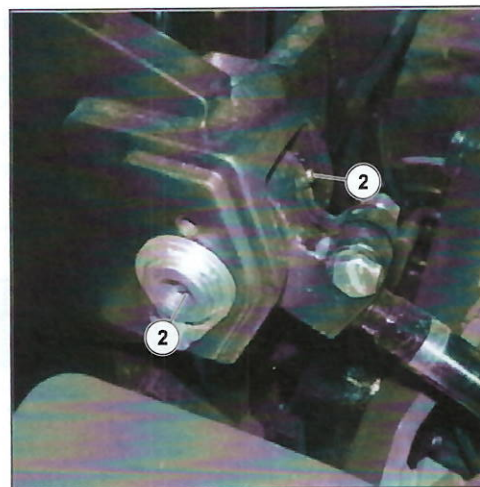
Se debe realizar semanalmente, si se ha operado la carretilla elevadora menos de 50 horas durante la semana.

1. Limpiar y lubricar con grasa los siguientes puntos y quitar el exceso de grasa.

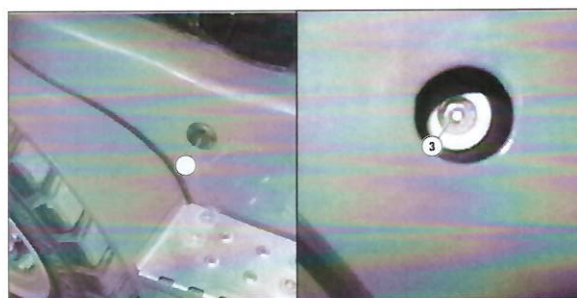
- 1.1. Engrasadores de los ejes de bisagras al pie del mástil (2 engrasadores).



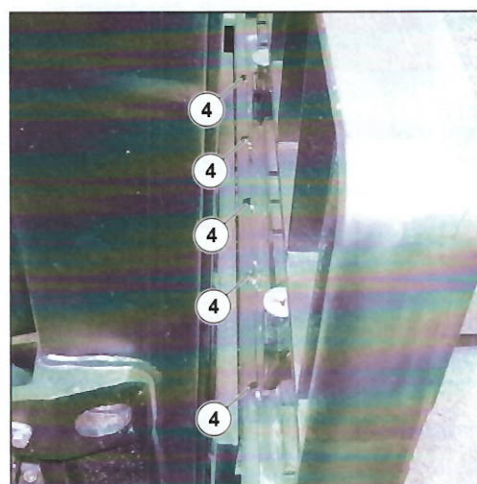
- 1.2. Engrasadores de los ejes de la cabeza del cilindro de inclinación (4 engrasadores).



- 1.3. Engrasadores de los ejes del pie de cilindro de inclinación (2 engrasadores).

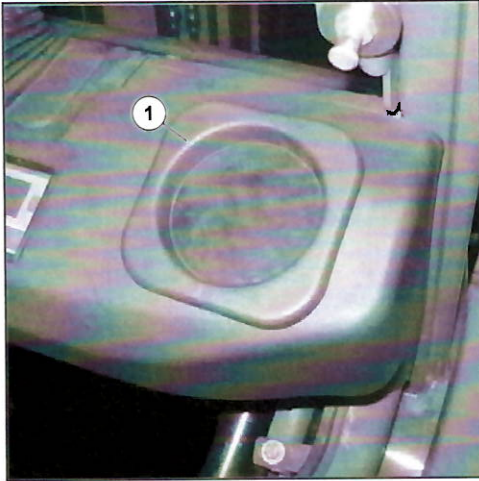


- 1.4. Engrasadores del tablero de desplazamiento lateral (5 engrasadores).



#### 4.8.8 COMPROBAR EL NIVEL DEL LÍQUIDO LAVAPARABRISAS (OPCIÓN)

1. Retirar la bandeja de almacenamiento (1).



2. Comprobar visualmente el nivel.



3. Si es preciso, añadir líquido lavaparabrisas por el orificio de llenado (2).

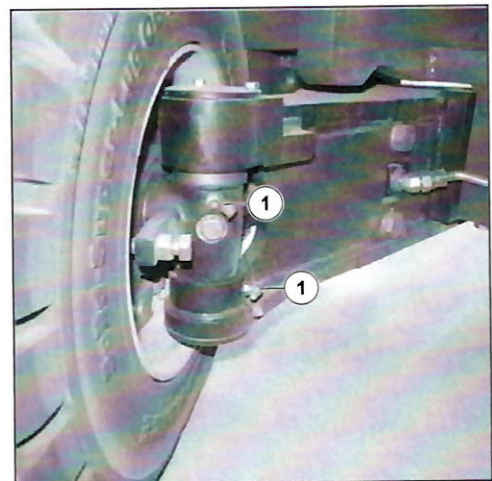
#### 4.8.9 ENGRASAR LA PUERTA DE LA CABINA (OPCIÓN)

1. Limpiar y lubricar los puntos (1) (4 engrasadores) con grasa y eliminar el exceso de grasa.

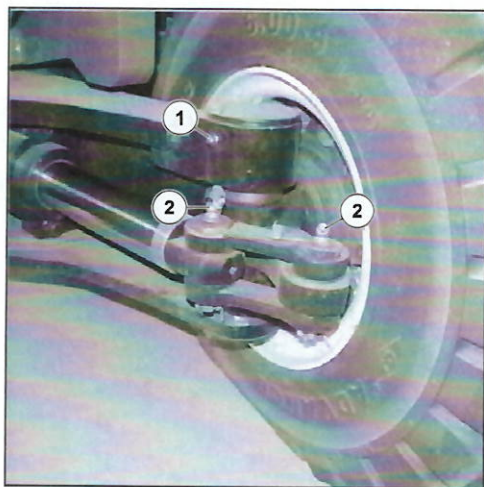


#### 4.8.10 ENGRASAR EL EJE TRASERO

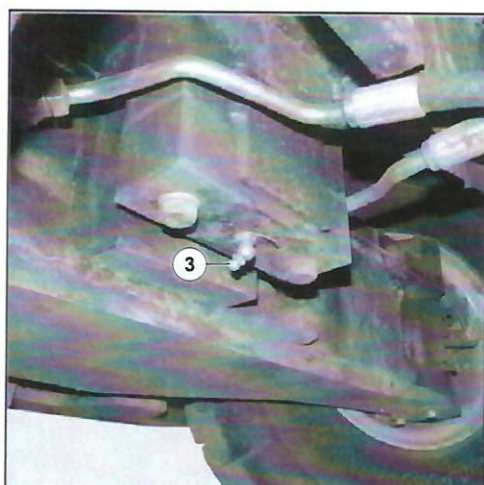
1. Limpiar y lubricar con grasa los siguientes puntos y quitar el exceso de grasa.
  - 1.1. Engrasadores de bulones giratorios (6 engrasadores).



### 1.2. Engrasadores de barra de dirección (4 engrasadores).

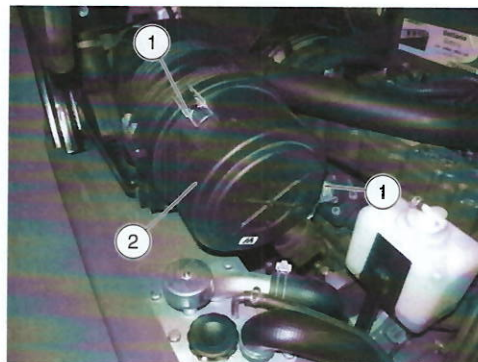


### 1.3. Engrasadores de pasadores de oscilación del eje trasero (2 engrasadores).



limpiezas del cartucho (hasta 250 horas en un entorno muy polvoriento y con prefiltrado).

1. Subir el capó del motor.
2. Quitar los pernos (1) y la cubierta (2).



3. Sacar el cartucho (3) con cuidado para no derramar el polvo.



4. Dejar el cartucho de seguridad en su sitio.
5. Habrá que limpiar las siguientes piezas con un paño limpio y humedecido que no suelte pelusa.
  - 5.1. El interior del filtro y la tapa.
  - 5.2. El interior de la manguera de entrada del filtro.
  - 5.3. Las superficies de las juntas del filtro y de la tapa.
6. Revisar las tuberías y conexiones entre el filtro de aire y el motor.
7. Antes de proceder al montaje, comprobar el estado del nuevo cartucho.
8. Introducir el cartucho en el eje del filtro y empujarlo, presionando en los bordes y no en el centro.
9. Volver a poner la tapa (2).

## 4.9. CADA 500 HORAS DE SERVICIO O 6 MESES

### 4.9.1 CAMBIAR EL CARTUCHO DEL FILTRO DE AIRE SECO

#### ⚠ ADVERTENCIA

Cambiar el cartucho en un lugar limpio y con el motor térmico parado. No usar nunca la carretilla elevadora sin filtro de aire o con un filtro de aire dañado.

En caso de utilización en atmósfera polvorienta, existen elementos de filtración previa. También deben reducirse los intervalos de las revisiones y

### 4.9.2 CAMBIAR EL ACEITE DEL MOTOR

Colocar la carretilla elevadora en una superficie nivelada, dejar el motor funcionando en ralentí durante unos minutos y pararlo después.

#### 1. vaciado de aceite

- 1.1. Subir el capó del motor.
- 1.2. Colocar un recipiente debajo del tapón de drenaje (1) y desenroscar.
- 1.3. Quitar el tapón de llenado (2) para asegurarse de que se drena el aceite correctamente.



*Deshacerse del aceite usado de modo ecológico.*

#### 2. Cambio del filtro

- 2.1. Sacar el filtro de aceite del motor (3); desechar el filtro y el sello del filtro.
- 2.2. Limpiar la abrazadera del filtro con un trapo limpio que no suelte pelusa.
- 2.3. Engrasar ligeramente el nuevo sello del filtro de aceite y colocar el nuevo filtro de aceite en el soporte del filtro.



*Apretar el filtro de aceite a mano y bloquear el filtro en posición con un cuarto de vuelta.*

#### 3. Llenado del aceite

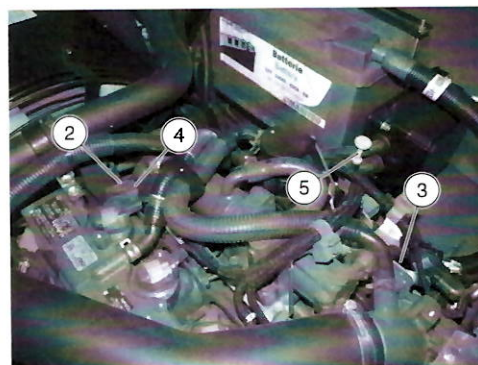
- 3.1. Volver a colocar y apretar el tapón de drenaje (1).



- 3.2. Llenar con aceite por el orificio de llenado (4).



*Para esta operación, le recomendamos que use un embudo que lleve una manguera acoplada.*

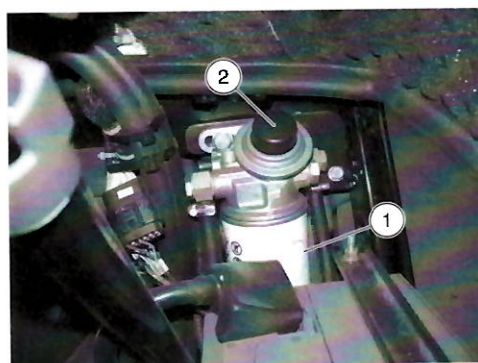


- 3.3. Esperar unos minutos para que salga todo el aceite en el colector.
- 3.4. Arrancar el motor y dejarlo funcionando unos minutos.
- 3.5. Comprobar si hay fugas por el tapón de drenaje y el filtro de aceite.
- 3.6. Parar el motor, esperar unos minutos y controlar que el nivel esté entre las marcas MIN y MAX de la varilla (5).
- 3.7. Rellenar hasta el nivel si fuera necesario.

### 4.9.3 VACIAR EL COLECTOR DE AGUA DEL COMBUSTIBLE

El colector de agua sirve para detener el agua contenida en el combustible, se incorpora dentro del filtro de combustible.

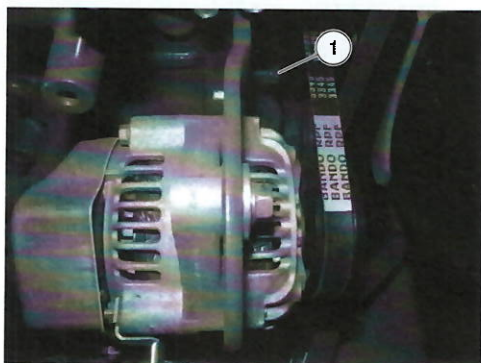
1. Subir el capó del motor.
2. Poner un recipiente bajo el filtro de combustible.
3. Aflojar la válvula ubicada debajo del filtro dos o tres vueltas y accionar la bomba de mano (1).
4. Volver a apretar la válvula.



### 4.9.4 AJUSTAR LA TENSION DE LA CORREA DEL ALTERNADOR/ VENTILADOR/ CIGÜEÑAL

1. Subir el capó del motor.

2. Revisar la correa para ver si presenta signos de desgaste y grietas y cambiarla si fuera necesario.
3. Aplicando presión con el pulgar (98 N), la tensión debería estar entre 10 y 12 mm.
4. Ajustar si fuera necesario.
5. Aflojar los tornillos (1) dos o tres vueltas.



6. Bascular el conjunto del alternador para obtener la tensión necesaria de la correa.
7. Volver a apretar los tornillos (1).



*Si hubiera que cambiar la correa del alternador, comprobar de nuevo la tensión después de las primeras 20 horas de funcionamiento.*

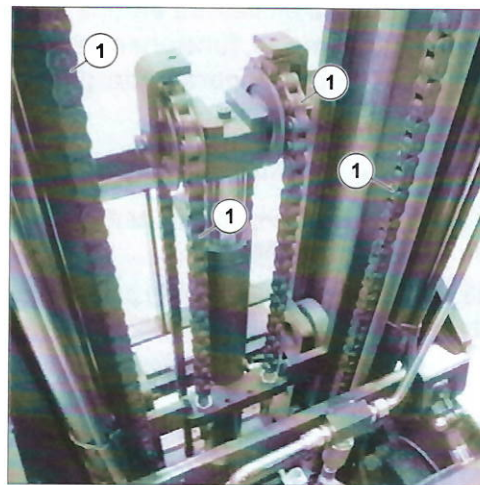
#### 4.9.5 ENGRASAR LAS CADENAS DE ELEVACIÓN DEL MÁSTIL

##### ⚠ ADVERTENCIA

En caso de fallos técnicos, consulte a su concesionario.

1. Limpiar las cadenas de elevación del mástil (1) con un paño limpio que no suelte pelusa y examinarlas

luego de cerca para detectar cualquier signo de desgaste.



2. Cepillar vigorosamente las cadenas para eliminar cualquier materia extraña, con una brocha de nailon duro y combustible diésel limpio.
3. Enjuagar las cadenas con una brocha impregnado de combustible diésel limpio y secarlas con un chorro de aire comprimido.
4. Lubricar moderadamente las cadenas.

#### 4.10. CADA 1000 HORAS DE SERVICIO O CADA AÑO

##### 4.10.1 CAMBIAR EL FILTRO DE COMBUSTIBLE

1. Subir el capó del motor.
2. Limpiar con cuidado el exterior del filtro y su soporte, para evitar que entre polvo en el sistema.
3. Quitar y vaciar el filtro de combustible (1).

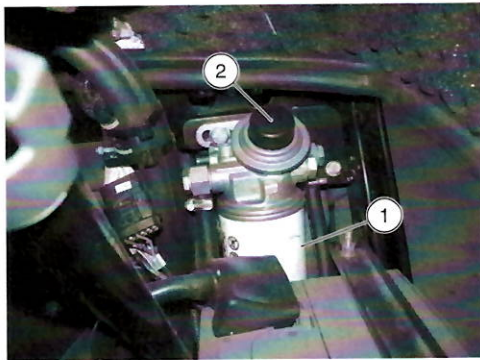


4. Desechar el cartucho del filtro de combustible y sus sellos.

5. Limpiar el interior del cabezal del filtro con una brocha sumergido en aceite diésel limpio.
6. Volver a montar el conjunto con un nuevo cartucho y nuevos sellos.

#### 4.10.2 CAMBIAR EL PREFILTRO DE COMBUSTIBLE

1. Limpiar con cuidado el exterior del filtro y su soporte, para evitar que entre polvo en el sistema.
2. Quitar y vaciar el filtro de combustible (1).

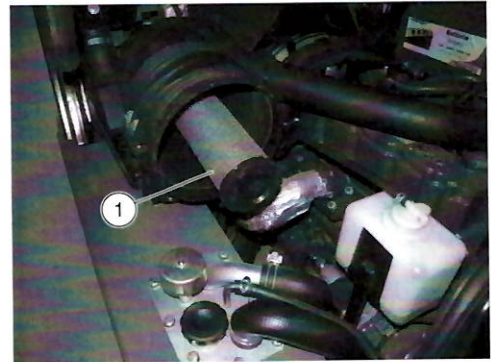


3. Desenroscar el colector de agua del combustible.
4. Desechar el cartucho del filtro de combustible y sus sellos.
5. Limpiar el interior del cabezal del filtro con una brocha sumergido en aceite diésel limpio.
6. Volver a montar el conjunto con un nuevo cartucho y nuevos sellos.
7. Presurizar el circuito mediante la bomba de mano (2).
8. Si es preciso, purgar el sistema de combustible.

#### 4.10.3 CAMBIAR EL CARTUCHO DE AIRE SECO DE SEGURIDAD

1. Extraer el cartucho del filtro de aire seco.

2. Sacar el cartucho de seguridad del filtro de aire seco (1), con cuidado para no derramar el polvo.



3. Limpiar la superficie de la junta del filtro con un trapo limpio y húmedo que no suelte pelusa.
4. Antes de montarlo, comprobar el estado del nuevo cartucho de seguridad.
5. Introducir el cartucho en el eje del filtro y empujarlo, presionando en los bordes y no en el centro.



La frecuencia de recambio del cartucho de seguridad se menciona solamente con carácter informativo. Debe cambiarse después de cada dos cambios del cartucho del filtro de aire seco.

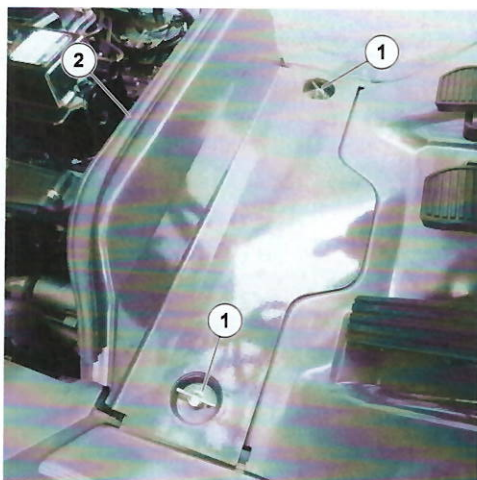
◀ 4.9.1 Cambiar el cartucho del filtro de aire seco, page 82

#### 4.10.4 CAMBIAR EL ACEITE DE LA TRANSMISIÓN

Colocar la carretilla elevadora en una superficie nivelada con el motor parado.

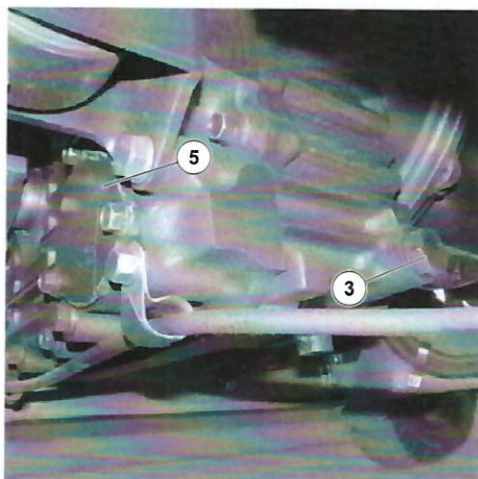
1. Subir el capó del motor.
2. Retirar la alfombrilla del piso.

3. Quitar los tornillos (1) para quitar el piso (2).



#### 4. vaciado de aceite

- 4.1. Colocar un recipiente debajo del tapón de drenaje (3) y desenroscar.



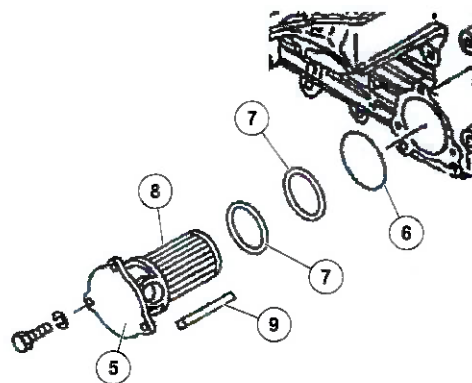
- 4.2. Quitar el tapón de llenado (4) para asegurarse de que se drena el aceite correctamente.



*Deshacerse del aceite usado de modo ecológico.*

#### 5. Limpieza del filtro de aceite de metal

- 5.1. Retirar la placa (5) y apartar la junta tórica (6) y las arandelas de empuje (7).



- 5.2. Dejar que se vacíe el resto del aceite.

- 5.3. Limpiar el filtro de metal (8) con un chorro de aire comprimido.

- 5.4. Limpiar la parte magnética (9).

- 5.5. Volver a ensamblar la unidad.

#### 6. Llenado del aceite

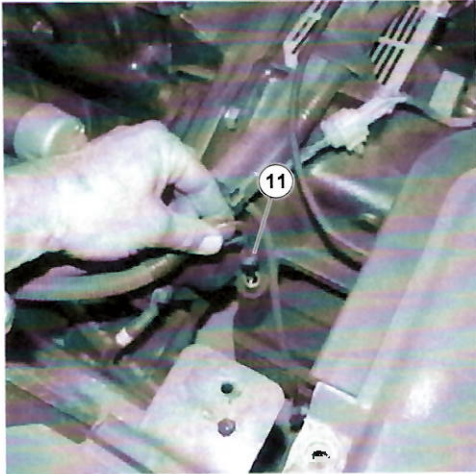
- 6.1. Volver a colocar y apretar el tapón de drenaje (3).

- 6.2. Llenar con aceite por el orificio de llenado (10).



*Para esta operación, le recomendamos que usar un embudo que lleve una manguera acoplada.*

- 6.3. Esperar unos minutos para que salga todo el aceite en el colector.
- 6.4. Arrancar el motor y dejarlo funcionando unos minutos.
- 6.5. Comprobar que no haya fugas del tapón de drenaje del filtro del aceite.
- 6.6. Parar el motor, esperar unos minutos y controlar que el nivel esté entre las marcas MIN y MAX de la varilla (11).



- 6.7. Rellenar hasta el nivel si fuera necesario.

#### 4.10.5 CAMBIAR EL ACEITE HIDRÁULICO

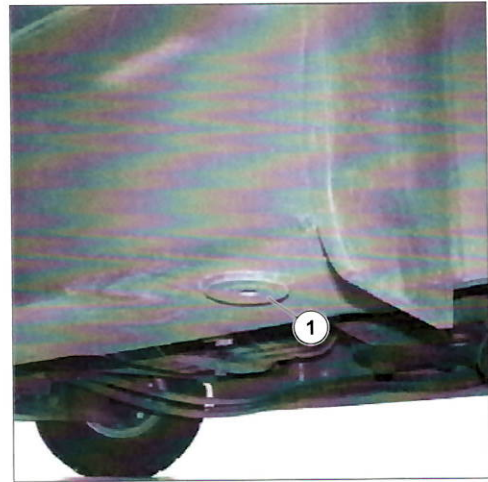
##### AVISO

Antes de cualquier intervención, limpiar minuciosamente el entorno del filtro, de los tapones de drenaje y la placa en el depósito hidráulico.

Colocar la carretilla elevadora en una superficie nivelada con el motor parado y el mástil bajado lo máximo posible.

- 1. vaciado de aceite

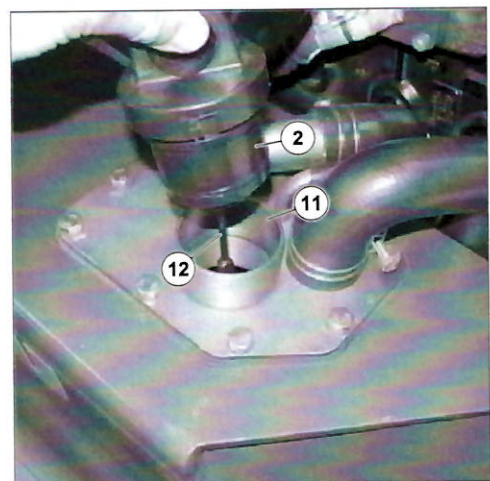
- 1.1. Colocar un recipiente debajo del tapón de drenaje (1) y desenroscar.



- 1.2. Quitar el tapón de llenado (2) para asegurarse de que se drena el aceite correctamente.

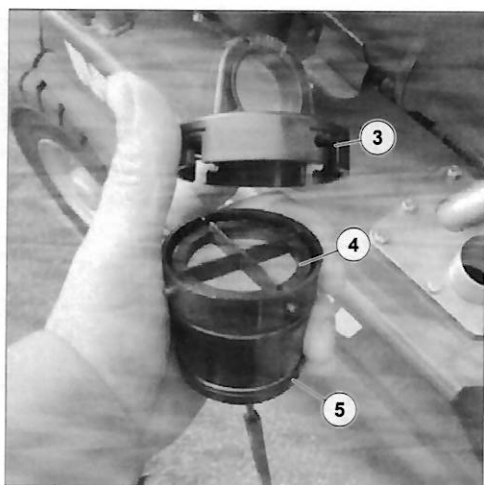


*Deshacerse del aceite usado de modo ecológico.*



- 2. Limpieza del tapón del filtro

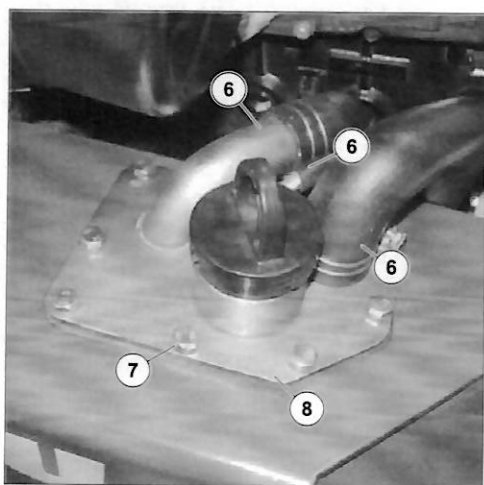
- 2.1.Retirar la tapa del tapón de llenado (3) girándola un cuarto de vuelta.



- 2.2.Retirar y limpiar el filtro (4).  
2.3.Limpiar el soporte del filtro (5).  
2.4.Volver a poner el filtro y la tapa en su sitio en el soporte.

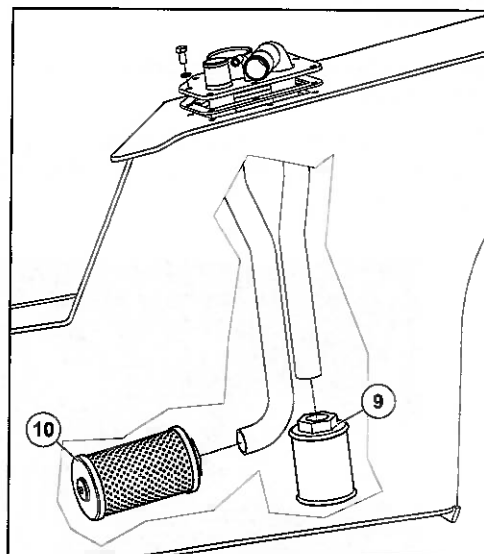
### 3. Limpieza de la alcachofa

- 3.1.Desconectar las mangueras (6).



- 3.2.Quitar los tornillos (7) y el soporte (8).  
3.3.Desenroscar la alcachofa de aspiración (9), limpiarla con un chorro de aire comprimido, comprobar su estado y cambiarla si fuera necesario.  
3.4.Volver a colocar la alcachofa de aspiración.
4. Cambio del filtro del aceite

- 4.1.Desenroscar el filtro del aceite de retorno hidráulico (10) y cambiarlo por uno nuevo.



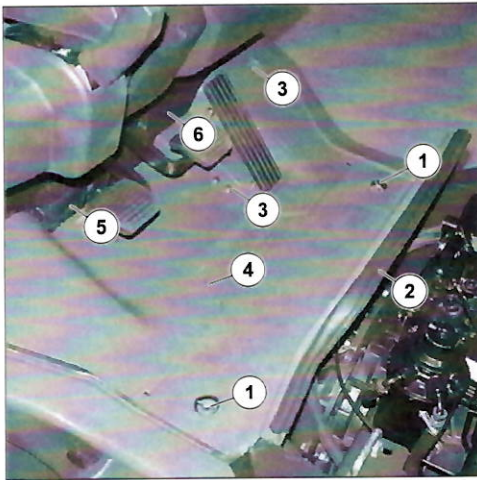
- 4.2.Volver a poner el panel de acceso (8).  
4.3.Volver a conectar las mangueras (6).
5. Llenado del aceite
- 5.1.Limpiar y volver a montar el tapón de drenaje (1) (par de apriete de 29 a 39 N.m).  
5.2.Llenar con aceite por el orificio de llenado (11).
-  Usar un recipiente limpio y un embudo y limpiar la parte inferior del bidón de aceite antes de llenar.
- 5.3.Comprobar el nivel de aceite en la varilla (12).  
5.4.Comprobar si hay fugas por el tapón de drenaje.
6. Descontaminación del circuito hidráulico
- 6.1.Dejar el motor funcionando (pedal del acelerador a la mitad) durante 5 minutos sin accionar ningún accesorio de la carretilla elevadora y, después, durante otros 5 minutos mientras se usan todos los movimientos hidráulicos (excepto el sistema de dirección).  
6.2.Accelerar el motor a velocidad máxima durante 1 minuto y activar después el sistema de dirección.  
6.3.Esta operación permite reducir la contaminación del circuito por el filtro de aceite de retorno hidráulico.

#### 4.10.6 ENGRASAR LOS EJES DEL PEDAL DE FRENO

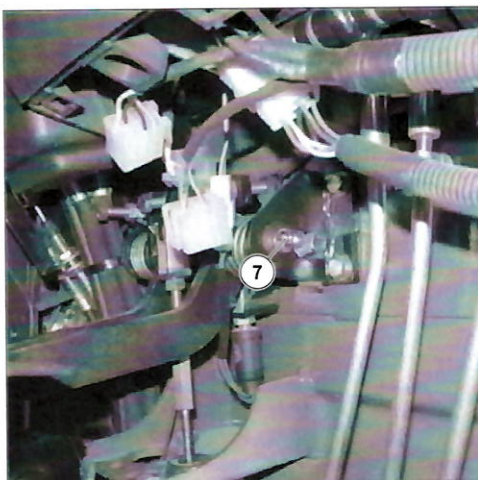
##### ⚠ ADVERTENCIA

En caso de un uso prolongado en un entorno sumamente polvoriento o corrosivo, acorte este intervalo a 500 horas de trabajo o cada año. En caso de fallos técnicos, consulte a su concesionario.

1. Subir el capó del motor.
2. Retirar la alfombrilla del piso.
3. Quitar los tornillos (1) para retirar el piso (2).



4. Quitar los tornillos (3) para retirar el piso (4).
5. Quitar los tornillos (5) para retirar la carcasa (6).
6. Limpiar, luego lubricar el engrasador (7) ubicado en el extremo del eje del pedal de freno y eliminar el exceso de grasa.



#### 4.10.7 COMPROBAR EL CINTURÓN DE SEGURIDAD

##### ⚠ PELIGRO

Si el cinturón de seguridad está estropeado (fijación, bloqueo, cortes, roturas, etc.), no se debe utilizar la carretilla elevadora. Reparar o cambiar el cinturón de seguridad inmediatamente.

1. Comprobar la fijación de los puntos de anclaje del asiento.
2. Comprobar la limpieza de la correa y del mecanismo de bloqueo.
3. Comprobar el accionamiento del mecanismo de bloqueo.
4. Comprobar el estado de la correa (cortes, bordes rizados).
5. Comprobar que la correa se desenrolle correctamente (cinturón de seguridad enrollado con dos puntos de anclaje).
6. Comprobar el estado de las protecciones de los carretes (cinturón de seguridad enrollado con dos puntos de anclaje).
7. Comprobar el mecanismo de bloqueo del rodillo cuando se da un tirón fuerte a la correa (cinturón de seguridad enrollado con dos puntos de anclaje).



*Después de un accidente, cambiar el cinturón de seguridad.*

#### 4.11. CADA 2000 HORAS DE SERVICIO O CADA DOS AÑOS

##### 4.11.1 CAMBIAR EL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Estas operaciones deben realizarse si es necesario cada dos años al comienzo del invierno. Colocar la carretilla elevadora en un suelo horizontal con el motor térmico parado y frío.

1. Vaciado del líquido
  - 1.1. Subir el capó del motor.

- 1.2. Abrir la válvula de drenaje del radiador (1).



- 1.3. Quitar el tapón de drenaje del bloque del motor.  
1.4. Retirar el tapón de llenado del vaso de expansión (2) y vaciarlo.



- 1.5. Quitar el tapón de llenado del radiador (3).



- 1.6. Dejar que se drene totalmente el circuito de refrigeración verificando a la vez que no se obstruyan los orificios.  
1.7. Comprobar el estado de las mangueras y de los dispositivos de sujeción y cambiar las mangueras si fuera necesario.

- 1.8. Aclarar el circuito con agua limpia y usar algún producto de limpieza si fuera necesario.

## 2. Llenado del líquido

- 2.1. Cerrar la válvula de drenaje del radiador (1).  
2.2. Volver a apretar el tapón de drenaje del bloque del motor (2).  
2.3. Llenar poco a poco el circuito echando líquido de refrigeración por el orificio de llenado.  
2.4. Llenar el vaso de expansión por el orificio de llenado hasta el nivel máximo.  
2.5. Poner el motor a ralentí durante unos minutos.  
2.6. Comprobar si hay fugas.  
2.7. Comprobar el nivel y rellenar si fuera necesario.  
2.8. Volver a poner el tapón de llenado del vaso de expansión (3).  
2.9. Volver a poner el tapón de llenado del vaso de expansión (2).



*El motor no incluye un resistor de corrosión y debe llenarse durante todo el año con una mezcla que contenga un 25 % de anticongelante a base de glicol de etileno.*

## 4.11.2 LIMPIAR EL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

### ⚠ PELIGRO

Mientras se realizan estas operaciones, no fumar ni trabajar cerca de una llama.

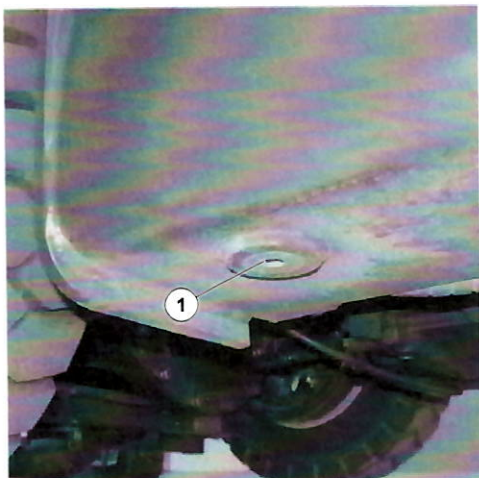
### ⚠ PELIGRO

No intentar nunca realizar una soldadura o cualquier otra operación porque podría provocar un incendio o una explosión.

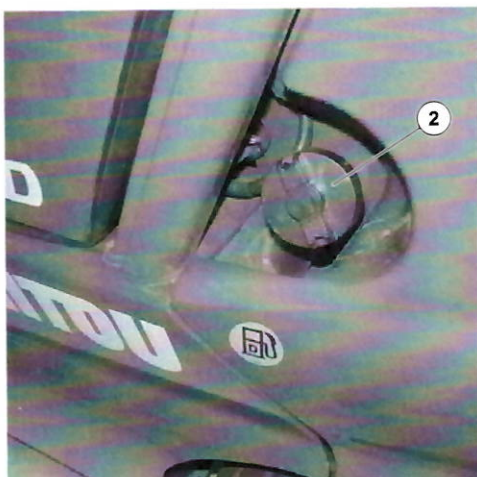
Colocar la carretilla elevadora en una superficie nivelada con el motor parado.

1. Inspeccionar las piezas donde puedan aparecer fugas en el circuito de combustible y en el depósito.
2. En caso de fugas, contacte con el concesionario.

3. Colocar un recipiente debajo del tapón de drenaje (1) y desenroscar.



4. Quitar el tapón de llenado (2) para asegurarse de que el aceite se drena correctamente.



5. Enjuagar con diez litros de diésel limpio a través del orificio de llenado.
6. Volver a colocar y apretar el tapón de drenaje (par de apriete de 29 a 39 N.m).
7. Llenar el depósito de combustible con diésel limpio filtrado por el orificio de llenado.
8. Volver a colocar el tapón de llenado.
9. Si es preciso, purgar el sistema de combustible.

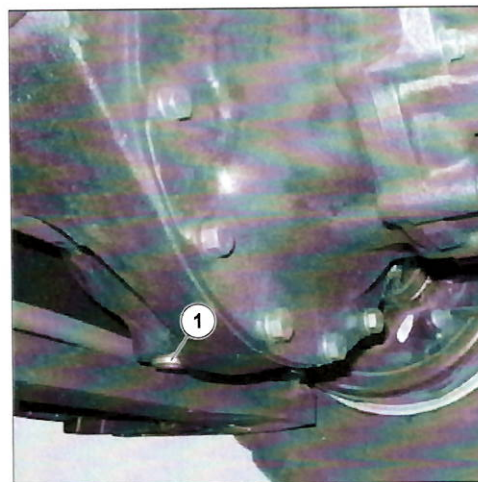
#### 4.11.3 VACIADO DEL ACEITE DEL DIFERENCIAL

Colocar la carretilla elevadora en un suelo horizontal con el motor térmico parado y el aceite todavía caliente.

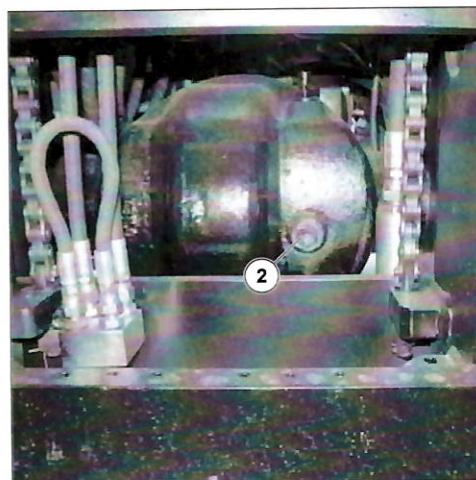


*Deshacerse del aceite usado de modo ecológico.*

1. Colocar un recipiente debajo del tapón de drenaje (1) y desenroscar.



2. Quitar el tapón de nivel y de llenado (2) para asegurarse de que se drena el aceite adecuadamente.



3. Volver a colocar y apretar el tapón de drenaje (1).
4. Llenar con aceite por el orificio de llenado (2).
5. El nivel es correcto cuando el aceite asoma por el borde del orificio.
6. Comprobar si hay fugas por el tapón de drenaje.
7. Volver a poner y apretar el tapón de nivel y llenado (2).

### 4.11.4 COMPROBAR EL APRIETE DE LAS TUERCAS DE RUEDA

1. Comprobar con una llave dinamométrica el par de apriete de las tuercas de las ruedas.

Tabla 60. Pares de apriete de las tuercas de las ruedas

|                    |             |                                       |
|--------------------|-------------|---------------------------------------|
| Ruedas delanteras: | 157-176 N.m | MI 15 D / MI 18 D                     |
|                    | 441-588 N.m | MI 20 D / MI 25 D / MI 30 D / MI 35 D |
| Ruedas traseras:   | 157-176 N.m |                                       |

## 4.12. MANTENIMIENTO OCASIONAL

### 4.12.1 CAMBIAR UNA RUEDA

#### ⚠ PELIGRO

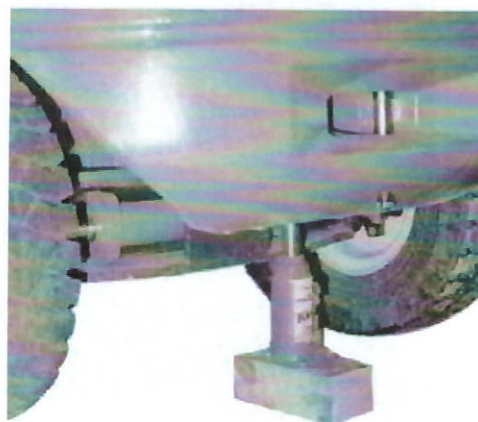
Si hubiera que cambiar una rueda en una vía pública, ténganse en cuenta los siguientes puntos:

1. Parar la carretilla elevadora, si es posible sobre una superficie dura y nivelada.
2. Apagar la carretilla elevadora.
3. Encender las luces de emergencia (opción).
4. Inmovilizar la carretilla elevadora en ambos sentidos en el eje opuesto a la rueda que se vaya a cambiar.
5. Aflojar las tuercas de la rueda hasta que se puedan sacar fácilmente.
6. Cambiar una rueda trasera



Para esta operación, recomendamos usar el gato hidráulico MANITOU (número de pieza MANITOU 505507).

- 6.1. Poner el gato debajo del contrapeso. Debe situarse en el medio y debajo de la parte plana del contrapeso.

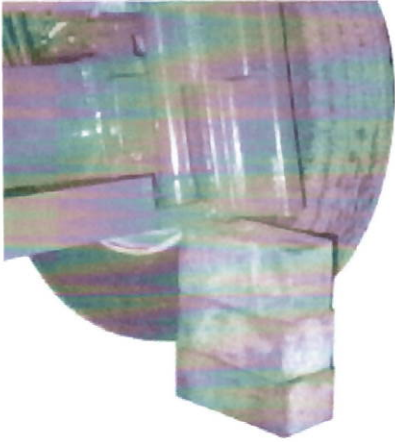


- 6.2. Levantar la rueda hasta que se levante del suelo y colocar calzos de seguridad debajo del eje trasero.

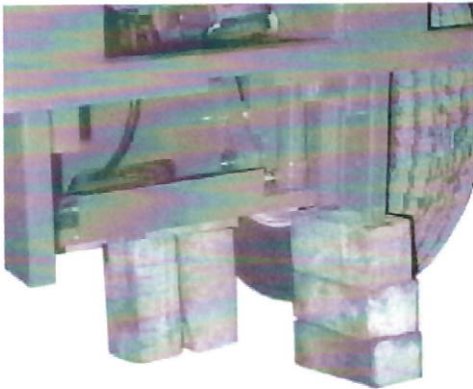


- 6.3. Aflojar totalmente las tuercas de la rueda y quitarlas.
- 6.4. Liberar la rueda con movimientos de vaivén y apartarla rodando.
- 6.5. Poner la nueva rueda en el buje.
- 6.6. Volver a poner las tuercas a mano; engrasarlas si fuera necesario.
- 6.7. Quitar los calzos de seguridad y bajar la carretilla elevadora con el gato.
- 6.8. Apretar las tuercas de rueda con una llave dinamométrica.
7. Cambiar una rueda delantera
  - 7.1. Levantar el tablero e inclinar el mástil hacia atrás.

- 7.2. Colocar calzos debajo del pie del mástil, en el lado de la rueda que se vaya a cambiar.



- 7.3. Inclinarse el mástil hacia adelante para levantar la rueda.
- 7.4. Colocar calzos debajo del chasis, lo más cerca posible de la rueda.



- 7.5. Aflojar totalmente las tuercas de la rueda y quitarlas.
- 7.6. Liberar la rueda con movimientos de vaivén y apartarla rodando.
- 7.7. Poner la nueva rueda en el buje.
- 7.8. Volver a poner las tuercas a mano; engrasarlas si fuera necesario.
- 7.9. Retirar los calzos debajo del eje y bajar la carretilla elevadora.
- 7.10. Apretar las tuercas de rueda con una llave dinamométrica.

## 5. REFERENCIAS Y ACCESORIOS

### 5.1. REFERENCIAS

#### 5.1.1 LUBRICANTES Y COMBUSTIBLE - MI 20→35 D K ST5 S1

#### Lubricantes y fluidos recomendados

##### AVISO

Usar los lubricantes y el combustible recomendados

Para rellenar, los aceites no deben ser miscibles.

Para el cambio del aceite, los aceites MANITOU son perfectamente apropiados.

#### Análisis de diagnóstico de aceites

Si se ha firmado un contrato de mantenimiento o servicio con el concesionario, puede solicitarse un análisis de diagnóstico de los aceites del motor, de la transmisión y del eje, dependiendo de la frecuencia de uso.

#### Especificación de combustible recomendada:

Utilizar un combustible de alta calidad para lograr un rendimiento óptimo del motor.

- Tipo de combustible diésel EN590
- Tipo de combustible diésel ASTM D975.

#### Aceites y lubricantes para máquinas

Tabla 61. Motor

| Descripción               | Capacidad   | Recomendación                                 | Rango de temperaturas |
|---------------------------|-------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| Motor                     | 10,2 litros | MANITOU EVOLOGY<br>10W40 API CJ4              |                       |
| Circuito de refrigeración | 11 litros   | Líquido de refrigeración<br>(protección -25°) | -25 °C / +55 °C       |
|                           |             | Líquido de refrigeración<br>(protección -35°) | -35 °C / +55 °C       |
| Depósito de combustible   | 60          | Combustible diésel (*)                        | -20 °C / +55 °C       |

Tabla 62. Mástil

| Descripción                    | Recomendación                             | Rango de temperaturas |
|--------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|
| Cadenas de elevación de mástil | MANITOU Lubricant Chain special (aerosol) | -20 °C / +55 °C       |
| Engrasado del mástil           | Grasa MANITOU BLACK multiusos             | -20 °C / +55 °C       |

Tabla 63. Hidráulica

| Descripción                   | Capacidad              | Recomendación                          | Rango de temperaturas |
|-------------------------------|------------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| Depósito de aceite hidráulico | 40 litros<br>50 litros | Aceite MANITOU<br>ISO VG 32 hidráulico | -25 °C / +20 °C       |

Tabla 64. Transmisión

| Descripción | Capacidad  | Recomendación                                          | Rango de temperaturas |
|-------------|------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|
| Transmisión | 4 litros   | Aceite MANITOU<br>DEXRON-III<br>Transmisión automática | -25 °C / +50 °C       |
| Diferencial | 6,5 litros | Aceite MANITOU<br>SAE80W90<br>Transmisión mecánica     |                       |

Tabla 65. Freno

| Descripción       | Capacidad  | Recomendación             | Rango de temperaturas |
|-------------------|------------|---------------------------|-----------------------|
| Sistema de frenos | 1,5 litros | Líquido de frenos<br>DOT3 |                       |

Tabla 66. Eje trasero

| Descripción                    | Recomendación                   | Rango de temperaturas |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Bulones giratorios             | Grasa MANITOU<br>BLUE multiusos | -25 °C / +55 °C       |
| Barra de acoplamiento          |                                 |                       |
| Oscilación del eje trasero     |                                 |                       |
| Rodamientos de ruedas traseras |                                 |                       |

Tabla 67. Cabina

| Descripción                 | Recomendación                   | Rango de temperaturas |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Puerta de cabina            | Grasa MANITOU<br>BLUE multiusos | -25 °C / +55 °C       |
| Depósito del lavaparabrisas | Líquido lavaparabrisas          | -45 °C / +55 °C       |

### 5.1.2 ELEMENTOS FILTRANTES Y CORREAS — MI 20→35 D K ST5 S1

Tabla 68. Periodicidad de filtros y correas

| Descripción                                      | ① 500H | ② 1000H | ③ 2000H |
|--------------------------------------------------|--------|---------|---------|
| Filtro de aceite del motor térmico               |        | •       |         |
| Prefiltro de combustible completo                |        |         | •       |
| Filtro de combustible completo                   |        | •       |         |
| Cartucho del filtro de aire                      |        | •       |         |
| Cartucho del filtro de aire                      | •      |         |         |
| Filtro de respiradero                            |        | •       |         |
| Filtro completo de retorno del aceite hidráulico |        |         | •       |
| Alcachofa                                        |        | •       |         |
| Correa del alternador                            |        | •       |         |

### 5.1.3 FUSIBLES Y RELÉS - MI 20→35 D K ST5 S1

Para acceder a fusibles y relés, 4.2. Apertura del capó del motor, page 68.

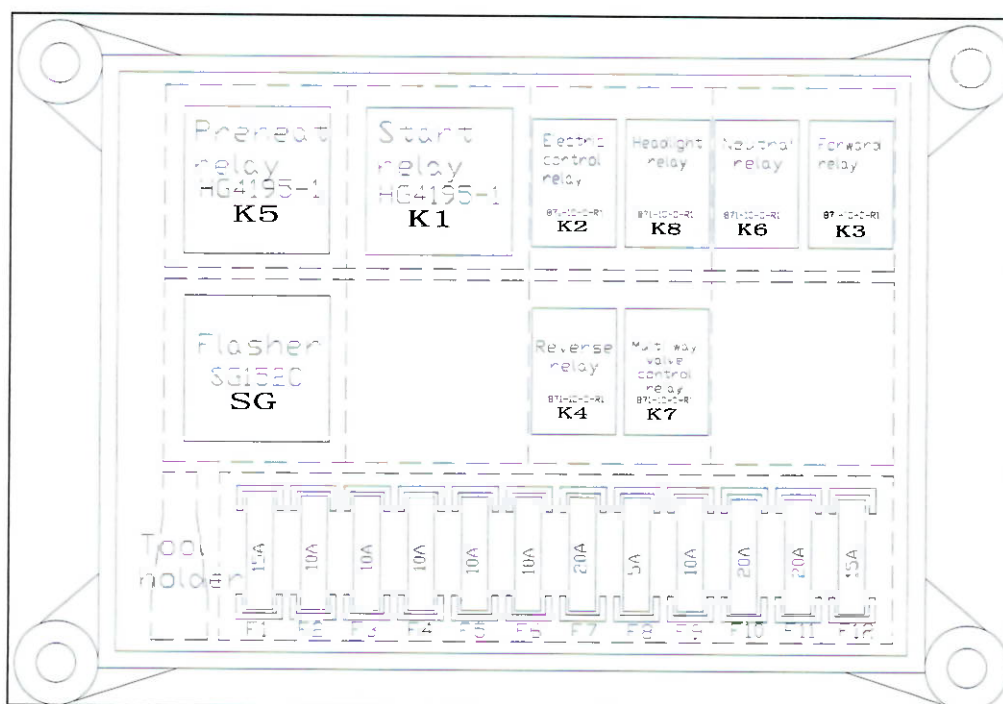


Figura 37: Ubicación de fusibles y relés

Tabla 69. Lista de fusibles - MI 20→35 D K ST5 S1

| Fusible | Valor nominal | Descripción                                       |
|---------|---------------|---------------------------------------------------|
| F1      | 15 A          | Interruptor de luces (alimentación)               |
| F2      | 10 A          | Alimentación de bocina                            |
| F3      | 10 A          | Alimentación de interruptor de las luces de freno |

| Fusible | Valor nominal | Descripción                                       |
|---------|---------------|---------------------------------------------------|
| F4      | 10 A          | Alimentación de OPS                               |
| F5      | 10 A          | Alimentación de luz indicadora y de instrumentos  |
| F6      | 10 A          | Alimentación de puesta en marcha de la ECU        |
| F7      | 20 A          | Terminal de control del relé de control eléctrico |

| Fusible | Valor nominal | Descripción               |
|---------|---------------|---------------------------|
| F8      | 5 A           | R2 de alimentación de ECU |
| F9      | 10 A          | Alimentación de cabina 2  |
| F10     | 20 A          | Alimentación de cabina 1  |
| F11     | 20 A          | Alimentación de cabina 3  |
| F12     | 15 A          | B+ alimentación de OPS    |
| Y1      | 50 A          | Control eléctrico         |
| Y2      | 50 A          | Precalentamiento          |

Tabla 70. Lista de relés - MI 20→35 D K ST5 S1

| Relé | Descripción                       |
|------|-----------------------------------|
| K1   | Arranque                          |
| K2   | Control eléctrico                 |
| K3   | Marcha AD                         |
| K4   | Marcha atrás                      |
| K5   | Precalentamiento                  |
| K6   | Punto muerto                      |
| K7   | Control de válvula de varias vías |
| K8   | Faro                              |

4.2. Apertura del capó del motor, page 68

4.1. Ubicación de componentes de mantenimiento - MI 20→35 D K ST5 S1, page 66

## 5.2. ACCESORIOS ADAPTABLES OPCIONALES PARA LA GAMA

### 5.2.1 USO E INSTALACIÓN DEL ACCESORIO Y REGLAS DE SEGURIDAD

Manitou elegirá un accesorio que cumpla con la norma internacional ISO 2328 (horquilla con llaves para carretilla y tamaño de instalación del tablero), como una pinza, rotador, pinza para rollos de papel, ariete de transporte, desplazador lateral, etc.

### 5.2.2 USO DE ACCESORIOS

- Se deben conocer bien los datos de la placa de identificación del accesorio y leer el manual de instrucciones antes de usarlo (sobre todo, el manual de la empresa profesional de accesorios). Antes de utilizar el accesorio, el personal debe haber recibido la formación y la cualificación pertinentes.
- Hay que comprender la capacidad básica y los métodos operativos del accesorio, especialmente la carga admitida, la altura de elevación, el tamaño de la carga y el rango adaptado del accesorio.
- Manejar el accesorio multifuncional, como un desplazador lateral, una pinza o un rotador. No está

permitido realizar dos acciones a la vez. Realizar primero una acción y luego la otra.

- No está permitido circular con la carretilla elevadora llevando el accesorio cargado en posición elevada. Si el tamaño de la carga es demasiado grande, debe prohibirse que se mueva la carretilla. Al transportar la carga, asegurarse de que la distancia de la parte inferior de la carga esté a 300 mm del suelo y que el mástil se incline hacia atrás.
- El peso de la carga no puede exceder el valor limitado de la capacidad de carga combinada de la carretilla y del accesorio. No está permitida la carga parcial en una posición elevada. Para el accesorio con desplazador lateral, es un trabajo de corta duración. La carga parcial es de unos 100 mm (más de 5 toneladas, inclusive), y el nivel del desplazador lateral es de unos 150 mm.
- Para evitar accidentes, no se puede estar a menos de 2 metros por delante de la parte inferior que sobresale del accesorio y de la carga, ni en el puesto del conductor con protegeconductor.
- No pegar frenazos con la carretilla si se circula con el accesorio puesto. Si se va con cargas, hay que moverse despacio.
- Proteger el accesorio para que no lo golpeen fuerzas externas. No está permitido usar el accesorio en una situación incorrecta ni que supere el alcance normal de los trabajos a efectuar.
- Cuando el accesorio falle, debe prohibirse su uso sin revisarlo antes.

Realizar las siguientes comprobaciones y mantenimiento con frecuencia:

- Verificar si la holgura entre la viga del tablero y el gancho inferior del accesorio cumple los requisitos del manual del accesorio.
- Comprobar si el gancho superior está bien puesto en la ranura del tablero portahorquillas.
- Poner grasa de litio general para automóviles cada 500 horas en la superficie de contacto.
- Comprobar si las piezas de fijación se vuelven flexibles.
- Verificar cada conector de la línea de retorno hidráulico por si se afloja o si el tubo se daña. No usar nunca el accesorio antes de reparar el daño.
- Verificar si el accionamiento o el componente giratorio del accesorio se deshila o se bloquea. Cambiar la pieza dañada a tiempo.
- En condiciones con carga, comprobar si están normales todos los elementos de trabajo, la presión de trabajo y las condiciones de funcionamiento del accesorio. Si no es así, verificar la línea de retorno hidráulico y buscar la pieza con fugas. Cambiar el artículo de sellado o toda la línea de retorno.

### 5.2.3 ENSAMBLAJE DE ACCESORIOS

#### Advertencia

1. Sin la licencia de tecnología de nuestra empresa, queda terminantemente prohibido cualquier reacondicionamiento que altere la seguridad y capacidad del accesorio.
2. La capacidad de carga nominal real debe ser la menor de entre la capacidad de carga nominal, la capacidad de carga del accesorio y la capacidad de carga conjunta de la carretilla. Generalmente, la menor es la capacidad de carga conjunta de la carretilla. La capacidad de carga del accesorio es solo un valor de contabilización de la presión del accesorio.
3. El montaje debe ser razonable, fiable y seguro para evitar que el accesorio se caiga del tablero durante su uso.
4. Después de colgar el accesorio, inserte el bloque de enganche de elevación en el hueco de la viga superior. Dejar menos de 50 mm de desplazamiento entre la línea central del accesorio y el tablero. De lo contrario, podría afectar a la estabilidad lateral de la carretilla.
5. Para este accesorio con función giratoria, p. ej., una pinza para rollos de papel, para pacas, multitosos o para bidones, es necesario soldar calzos en la unión de la viga del tablero y el accesorio para evitar que se muevan de lado a lado durante la operación.
6. Montar el accesorio con la orientación de enganche inferior. Es necesario ajustar la holgura entre el enganche inferior y la viga del tablero.

Los accesorios se entregan con un ábaco de carga para su carretilla elevadora. El manual del operario y el ábaco de carga deben guardarse en los lugares previstos en la carretilla elevadora. Para los accesorios estándar, su uso se rige por las instrucciones contenidas en el presente documento.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Las cargas máximas se definen por la capacidad de una carretilla elevadora teniendo en cuenta la masa del accesorio y el centro de gravedad. Si el accesorio tiene una capacidad inferior a la de la carretilla elevadora, no debe superarse nunca ese límite. Todos los accesorios con carga suspendida (tomo, brazo pendular, brazo pendular con tomo, gancho, etc.) DEBEN utilizarse con una carretilla elevadora equipada con un dispositivo de corte del movimiento hidráulico. En tal caso, el corte del movimiento debe estar activado y el equilibrio transversal debe estar perfectamente horizontal.

Algunos usos específicos requieren la adaptación de un accesorio no incluido en las opciones indicadas en la lista de precios. Existen soluciones opcionales, consulte a su concesionario.

### 5.3.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS ACCESORIOS

- \* : mástil dúplex con campo de visión completo (DVT)
- \*\*: mástil dúplex con elevación libre total (DLL)
- \*\*\*\*: mástil tríplex con elevación libre total (TLL)

## 5.3. ESPECIFICACIONES DE LOS ACCESORIOS

### 5.3.1 INTRODUCCIÓN

Su carretilla elevadora debe utilizarse con equipos intercambiables. Estos elementos se denominan: ACCESORIOS. MANITOU dispone de una amplia gama de accesorios garantizados, especialmente diseñados y perfectamente adecuados para su carretilla elevadora.

#### AVISO

En nuestras carretillas elevadoras solo deben utilizarse accesorios aprobados por MANITOU. En caso de modificación o adaptación del accesorio sin nuestro conocimiento, se rehusará cualquier responsabilidad por nuestra parte como fabricante.

### Tablero de desplazamiento lateral estandarizado para MI 20/25 D K ST5 S1

Tabla 71. Tablero de desplazamiento lateral estandarizado para MI 20/25 D K ST5 S1

|                        | HC 20/25 * | HC 20/25 ** | HC 20/25 *** |  |
|------------------------|------------|-------------|--------------|--|
| Número de pieza        | -          | -           | -            |  |
| Capacidad nominal      | 2500 kg    | 2500 kg     | 2500 kg      |  |
| Desplazamiento lateral | 2 x 100 mm | 2 x 100 mm  | 2 x 100 mm   |  |
| Ancho                  | 988 mm     | 988 mm      | 988 mm       |  |
| Peso                   | 44 kg      | 44 kg       | 44 kg        |  |

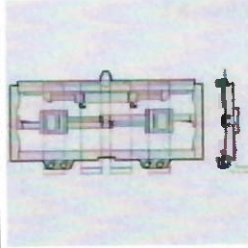
### Tablero de desplazamiento lateral estandarizado para MI 30/35 D K ST5 S1

Tabla 72. Tablero de desplazamiento lateral estandarizado para MI 30/35 D K ST5 S1

|                        | HC 30/35 * | HC 30/35 ** | HC 30/35 *** |  |
|------------------------|------------|-------------|--------------|--|
| Número de pieza        | -          | -           | -            |  |
| Capacidad nominal      | 3500 kg    | 3500 kg     | 3500 kg      |  |
| Desplazamiento lateral | 2 x 100 mm | 2 x 100 mm  | 2 x 100 mm   |  |
| Ancho                  | 1050 mm    | 1050 mm     | 1050 mm      |  |
| Peso                   | 68 kg      | 68 kg       | 68 kg        |  |

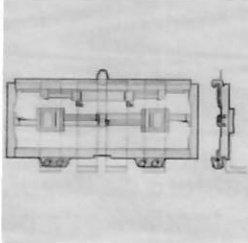
### Posicionador de horquillas con desplazamiento lateral para MI 20/25 D K ST5 S1

Tabla 73. Posicionador de horquillas con desplazamiento lateral para MI 20/25 D K ST5 S1

|                        | 55K-FPS-A253 * | 55K-FPS-A253 ** | 55K-FPS-A253 *** |                                                                                       |
|------------------------|----------------|-----------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Número de pieza        | 916212         | 916213          | 916214           |  |
| Capacidad nominal      | 2500 kg        | 2500 kg         | 2500 kg          |                                                                                       |
| Desplazamiento lateral | 2 x 100 mm     | 2 x 100 mm      | 2 x 100 mm       |                                                                                       |
| Separación             | 50 - 912       | 50 - 912        | 50 - 912         |                                                                                       |
| Ancho                  | 1040 mm        | 1040 mm         | 1040 mm          |                                                                                       |
| Peso                   | 66 kg          | 66 kg           | 66 kg            |                                                                                       |

### Posicionador de horquillas con desplazamiento lateral para MI 30/35 D K ST5 S1

Tabla 74. Posicionador de horquillas con desplazamiento lateral para MI 30/35 D K ST5 S1

|                        | 65K-FPS-B198 * | 65K-FPS-B198 ** | 65K-FPS-B198 *** |                                                                                     |
|------------------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Número de pieza        | 916215         | 916216          | 916217           |  |
| Capacidad nominal      | 3500 kg        | 3500 kg         | 3500 kg          |                                                                                     |
| Desplazamiento lateral | 2 x 100 mm     | 2 x 100 mm      | 2 x 100 mm       |                                                                                     |
| Separación             | 50 - 975       | 50 - 975        | 50 - 975         |                                                                                     |
| Ancho                  | 1038 mm        | 1038 mm         | 1038 mm          |                                                                                     |
| Peso                   | 82 kg          | 82 kg           | 82 kg            |                                                                                     |

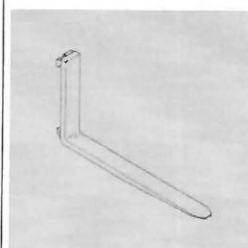
### Horquilla estandarizada para MI 20/25 D K ST5 S1

Tabla 75. Horquilla estandarizada para MI 20/25 D K ST5 S1

| Número de pieza | 916183      |                                                                                      |
|-----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Sección         | 122x40x1150 |  |
| Peso            | 58 kg       |                                                                                      |

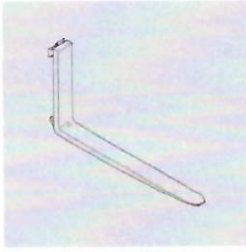
### Horquilla estandarizada para MI 30 D K ST5 S1

Tabla 76. Horquilla estandarizada para MI 30 D K ST5 S1

| Número de pieza | 916184      |                                                                                       |
|-----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Sección         | 125x45x1150 |  |
| Peso            | 71 kg       |                                                                                       |

## Horquilla estandarizada para MI 35 D K ST5 S1

Tabla 77. Horquilla estandarizada para MI 35 D K ST5 S1

| Número de pieza | 916185      |  |
|-----------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Sección         | 125x45x1150 |                                                                                     |
| Peso            | 80 kg       |                                                                                     |

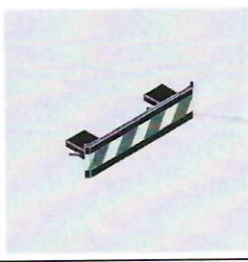
## Respaldo de carga para MI 20→35 D K ST5 S1

Tabla 78. Respaldo de carga para MI 20→35 D K ST5 S1

| Número de pieza | 916197  | 916198  | 916199  |  |
|-----------------|---------|---------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Ancho           | 1000 mm | 1038 mm | 1100 mm |                                                                                      |
| Peso            | -       | -       | -       |                                                                                      |

## Protector de horquillas para MI 20→35 D K ST5 S1

Tabla 79. Protector de horquillas para MI 20→35 D K ST5 S1

| Número de pieza | 227801 |  |
|-----------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |        |                                                                                       |

