

2. Clasificación, tipos y usos de las carretillas; manuales y automotoras: motores térmicos, motores eléctricos.

La transpaleta o transpalet es el medio más simple y más ampliamente utilizado en los almacenes modernos.

En sus dos versiones, *transpaleta manual* y *transpaleta eléctrica*, hacen referencia a equipos de transporte, no de elevación.

En los almacenes modernos, el medio más simple y más ampliamente utilizado es la transpaleta. Es un equipo de transporte, no de elevación, que se maneja de forma manual en la mayoría de los casos.

Estas máquinas son muy versátiles, ya que se pueden emplear para realizar múltiples trabajos tales como la carga y descarga de camiones, el traslado en distancias cortas de palets y contenedores, o servir como medios auxiliares de apoyo en las operaciones de picking.

En general, las transpaletas y en especial las manuales son unos elementos imprescindibles y de escaso coste de adquisición que resuelven situaciones en todas las actividades de almacenaje.

La transpaleta puede ser manual o eléctrica. Las manuales las maneja un operario que debe ir a pie, mientras que, en las eléctricas, la persona puede ir a pie o montada en ellas, según el modelo.

Transpaletas manuales



No montan ningún dispositivo eléctrico, por lo que los movimientos de desplazamiento se realizan arrastrándolas manualmente.

Sus patines (las plataformas paralelas que sostienen la carga) se pueden elevar ligeramente para levantar el palet del suelo y facilitar así su desplazamiento.

Las carretillas tienen una influencia directa sobre las soluciones de almacenaje ya que determinan la anchura mínima de los pasillos y, como consecuencia, la cantidad de estanterías que se puedan instalar y la capacidad de almacenaje.

A su vez, las carretillas elevadoras también inciden en la altura máxima de las estanterías, pudiendo ser mayor o menor según los casos.

Las carretillas de almacén son responsables del movimiento interno de la mercancía, desde los muelles a las ubicaciones de las estanterías, o desde las áreas de producción al almacén.

Son de uso muy generalizado en la mayoría de los almacenes, sobre todo en trabajos auxiliares.

Existen diferentes clasificaciones de las carretillas:

Por el tipo de energía utilizada

Las carretillas elevadoras pueden tener dos tipos de motores:

- Con **motor térmico**, funcionan con motor Diésel, a gasolina, gas licuado (GLP), etc., son carretillas generalmente para exteriores y zonas ventiladas.
- Con **motor eléctrico**, alimentado a partir de baterías de acumuladores, son carretillas propias de interiores.
- **Mixtas**, con motor térmico y accionamiento eléctrico u otras variables.

Por la ubicación de la carga

- **Contrapesada o voladizo**: son las más utilizadas están provistas de una horquilla sobre la que la carga, paletizada o no, está situada en voladizo con relación a las ruedas y equilibrada por la masa de la carretilla y su contrapeso.
- **Carretilla No contrapesada, Retractiles, Apiladoras**: Carretilla elevadora apiladora de largueros



desplazarla y apilarla.

Normalmente utilizada para la manipulación de contenedores de flete.

Por las características de sus trenes de rodaje

Tiene en cuenta la dirección:

- Un solo motor de tracción.
- Un motor de tracción para cada rueda.
- Rueda trasera como motriz y directriz (menor radio de giro).



portantes en la cual la carga, transportada entre los dos ejes, puede ser situada en voladizo por avance del mástil, del tablero porta horquillas, de los brazos de horquilla o de carga lateral, se utiliza para apilado y almacenaje elevados.

- **Carretilla pórtico elevadora apiladora o carretilla apiladora** (A horcajadas sobre la carga o "Straddle - Carriers"): Carretilla elevadora bajo cuyo bastidor y brazos

portantes se sitúa la carga, que el sistema de elevación mantiene y manipula para elevarla,



Por la posición del operador

- De operador transportado sentado sobre la carretilla.



ocasional del operador, la carretilla se considera de operador a pie.

- De operador transportado de pie. Aunque en algunos casos pueda disponer de un asiento auxiliar para uso temporal por el operador, se considera de operador transportado de pie.



- De operador a pie. Aunque en algunos casos se disponga de una plataforma abatible para el transporte



Por el sistema de elevación de la carga



alcanza la altura deseada mediante la extensión e inclinación del mismo.

- **Mástil vertical:** La carga se ubica sobre una horquilla, plataforma o implemento que montado sobre la placa portahorquilla se desliza a lo largo de unas guías verticales de varias etapas, mediante sistemas hidráulicos, eléctricos, cadenas, cables, etc. elevando o descendiendo la carga.

- **Brazo inclinable y telescópico, Manipulador telescópico:** La carga también se sitúa sobre una horquilla o implemento montado en el extremo de un brazo telescópico que



3. Elementos principales de los distintos tipos carretillas.

En las labores de transporte y manipulación de cargas, tanto en interiores como en emplazamientos exteriores, el uso correcto de las carretillas tiene un papel fundamental para evitar los riesgos para los operadores y todo el personal que trabaja en el entorno de trabajo.

Entre la multitud de componentes de estos equipos, es conveniente destacar aquellos más importantes desde el punto de vista del operador de carretillas:

- **Chasis rígido o bastidor**
 - De acero rígido, sobre él se montan todos los componentes de la carretilla.
 - Recibe y absorbe las cargas y tensiones que se originan por el desplazamiento de la carretilla y la elevación de cargas.
 - Los chasis triangulares, montados sobre tres puntos de apoyo (2 ruedas delanteras y 1 trasera que efectúa los giros) son más inestables que los chasis con cuatro puntos de apoyo (2 ruedas delanteras y 2 traseras).
- **Contrapeso:** Masa fijada a la parte posterior del bastidor, destinada a equilibrar la carga en la carretilla contrapesada
- **Mástil de elevación o brazo telescópico,** que permiten desplazamientos verticales y horizontales de las horquillas, y el posicionamiento de cargas.
- **Tablero portahorquillas,** fijado al mástil permite el acoplamiento de dos horquillas de sujeción de cargas y otros implementos como palas excavadoras, perforadoras, etc.



- **Sistema de alimentación de energía:** Alimentación de combustible en las carretillas con motor térmico y las baterías de tracción o la conexión a la red en las carretillas eléctricas.
- **Accesorios de manipulación de carga:** Son los complementos (por ejemplo: pinzas, desplazamientos laterales, cucharas, elevadores, etc.), que permite el agarre y depósito de la carga a la altura y posición escogida por el operador.

- **Grupo motor y transmisión:** Es el conjunto de elementos que accionan los ejes y grupos motores y directores Incluye los motores térmicos o eléctricos y los distintos tipos de transmisión, mecánica, hidráulica, etc.
- **Sistema de dirección:** Volante (operador transportado) o timón (operador a pie) para la dirección. Puede ser mecánico, hidráulico o eléctrico.



En las carretillas, el giro lo efectúan las ruedas traseras, siendo las delanteras motrices, con el fin de efectuar giros en muy poco espacio.

- **Sistema principal de frenado:** Dispositivo para limitar la velocidad de la máquina a voluntad del operador, hasta asegurar el paro total de la misma.

Pueden ser mordazas o discos de fricción accionados mecánica o hidráulicamente y actúan sobre las ruedas o sobre los órganos motores de la máquina.

La Directiva 98/37/CE contempla que, en la medida que la seguridad lo exija, la máquina disponga de un dispositivo de parada de emergencia con mandos independientes.

Asimismo, fija la necesidad de que exista un dispositivo de estacionamiento para mantener inmóvil la máquina.

- **Placas informativas:** Las carretillas y sus accesorios deben llevar obligatoriamente marcado de forma legible e indeleble los textos y pictogramas que informen al operador sobre la capacidad de carga de la carretilla en las distintas situaciones de carga, la función de los distintos mandos y los riesgos inherentes a la utilización de la máquina.

diagrama de cargas-

CAPACIDAD ACTUAL		CAPACIDAD DE TRABAJO PERMITIDA	
MAX. ELEVACION HORQUILLA H (mm)	CENTRO GRAVEDAD D (mm)	CON HORQUILLAS Q (kg)	CON IMPLEMENTO Q (kg)
4750	500	2400	2200
4750	600	2250	2050

- **Manual de instrucciones:** El fabricante debe entregar obligatoriamente con cada máquina un manual de instrucciones y una traducción en la lengua oficial del país de utilización del equipo.

El manual debe incluir toda la información precisa para la correcta y segura utilización de la máquina, contener obligatoriamente los requisitos expresados en el RD.1435/92, así como todas las normas, instrucciones, consejos de seguridad, utilización y mantenimiento.

Esta documentación, debe permanecer siempre en buen estado y con una copia de la misma ubicada en el compartimiento de la máquina, habilitado a tal fin, para permitir su consulta e información ante cualquier incidencia.



Aplicación práctica

Se pide:

Resolver la siguiente sopa de letras.

Elementos

carretilla elevadora



bastidor	contrapeso
horquillas	instrucciones
mando	mastil
placa	ruedas
tablero	transmisión
volante	

4. Elementos de conducción.

Desde el puesto de conducción se deberán poder maniobrar todos los instrumentos de mando necesarios para el funcionamiento de la máquina.

El puesto de conducción está compuesto:

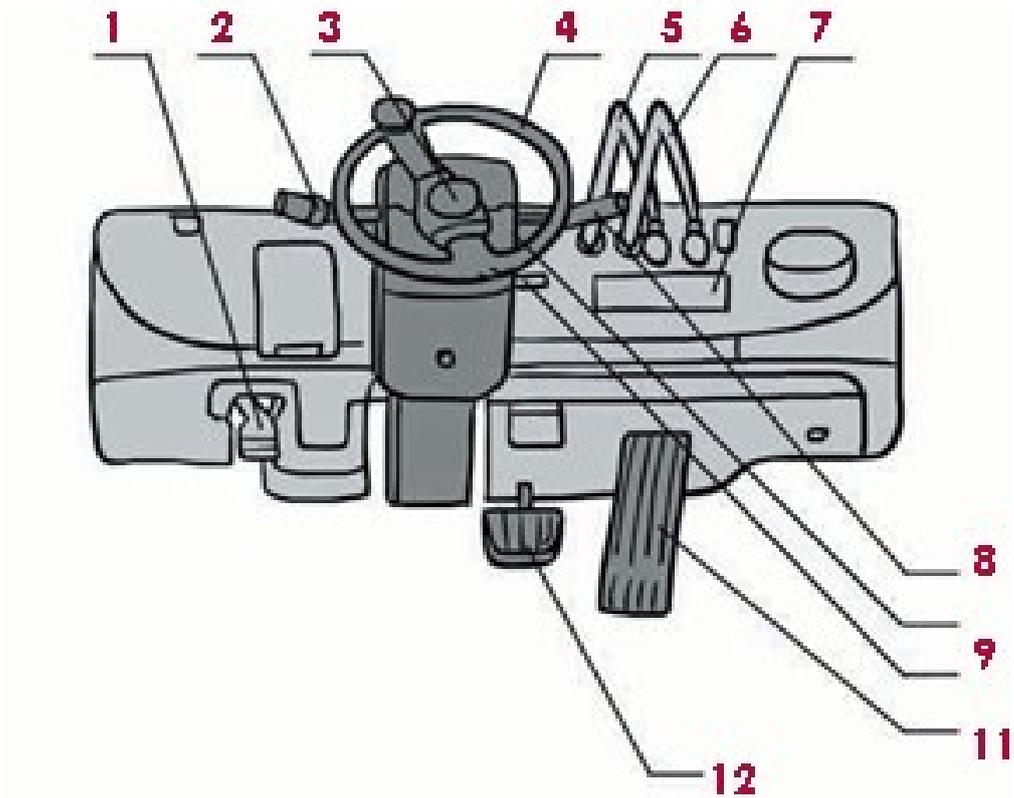
- El panel con los indicadores.
- El volante y los mandos.
- La llave de contacto.
- El asiento que debe ser anatómico y dotado de suspensión, regulable y adaptable (para evitar que las vibraciones se transmitan al operador ya que las carretillas carecen de sistemas de amortiguación).

Debe permitir su regulación en altura y profundidad para, de este modo, acceder de forma segura a los diferentes mecanismos de accionamiento de la máquina.

Si la máquina está equipada de una estructura de protección para el vuelco, el asiento deberá ir provisto de un cinturón de seguridad.

Todas las funciones deben estar claramente identificadas, ser visibles, fácilmente operables y ergonómicas.

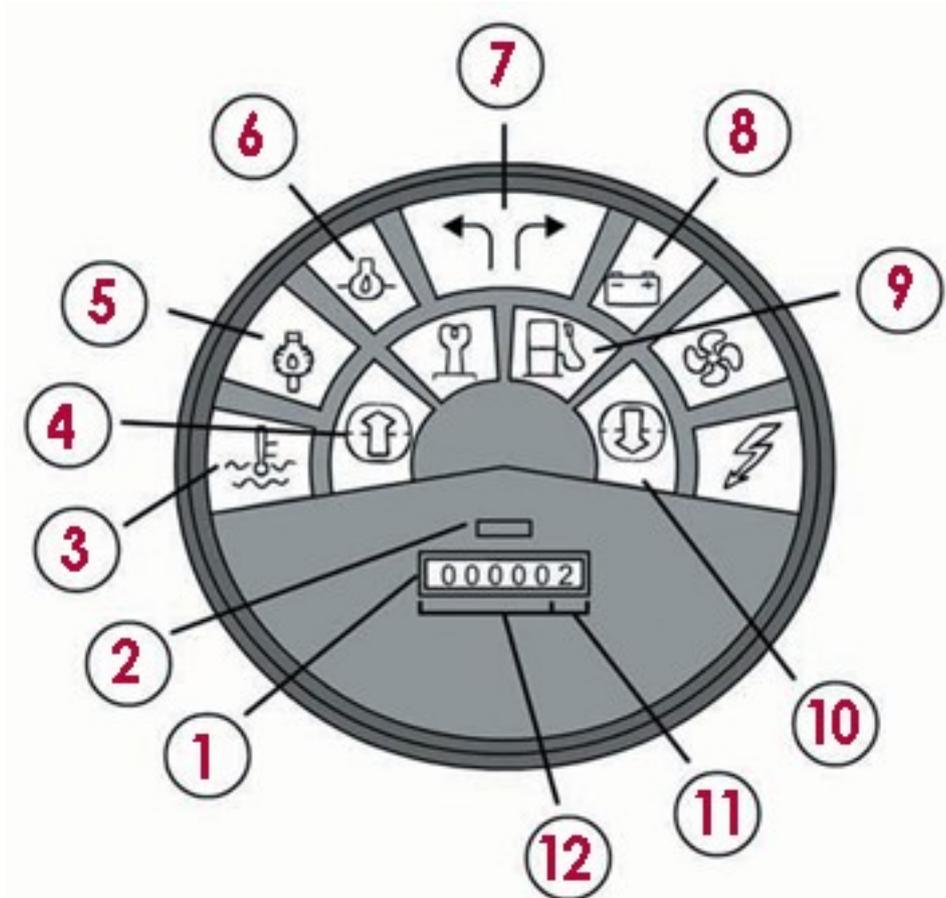
A continuación, se detallan en una figura, los elementos que forman parte del sistema de conducción:



1. Freno.
2. Palanca de inversor de marcha
3. Claxon.
4. Volante
5. Palanca de elevación y descenso.
6. Palanca de inclinación.
7. Pantalla.
8. Luz intermitente.
9. Pulsador de encendido.
10. Ajuste de la inclinación/dirección.
11. Pedal de aceleración.
12. Pedal de freno

5. Indicadores de control de la carretilla.

Una carretilla elevadora incluye los siguientes elementos de control:



1. Horómetro, indica las horas de servicio de la máquina. Campo numérico.
2. Control de función del horómetro.
3. Indicador de la temperatura del motor (temperatura del líquido refrigerante).
4. Control de regeneración del filtro de partículas.
5. Temperatura del aceite hidráulico.
6. Presión del aceite del motor.
7. Control de las luces intermitentes.
8. Control de carga de la batería.
9. Control de la reserva de combustible.
10. Filtro de aire.

6. Señales acústicas y visuales de las carretillas.

Los equipos de trabajo que por su movilidad o por las cargas que desplazan puedan suponer un riesgo, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia, aunque no circule nunca por fuera de la instalación.

Necesario para anunciar su presencia en puntos conflictivos de intersecciones con poca visibilidad. Su potencia debe ser adecuada al nivel sonoro de las instalaciones anexas.

No se recomienda utilizar una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.



Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, la señal intermitente se utilizará para indicar, con respecto a la señal continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.

Los girofaros, rotativos o balizas luminosos son dispositivos de señalización y advertencia que avisan a otras personas o trabajadores de la presencia del equipo o vehículo.

No se debe usar al tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión; ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.

Es importante comprobar el buen funcionamiento de las señales luminosas y acústicas antes de su entrada en servicio y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.



Aplicación práctica

Se pide:

Determinar a qué grupo pertenece cada elemento de la carretilla: elementos de conducción (EC) o indicadores de control (IC).

- a. Control de carga de la batería.
- b. Temperatura del aceite hidráulico.
- c. Luz intermitente
- d. Horómetro
- e. Pulsador de encendido
- f. Filtro del aire
- g. Pantalla

7. Mantenimiento básico e indicadores de funcionamiento incorrecto.

El Real Decreto 1215/1997 en su artículo 3 contempla que "el empresario adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones tales que satisfagan las disposiciones del segundo párrafo del apartado 1.

(Nota: El segundo párrafo del apartado 1 de este artículo no guarda relación con disposiciones relativas a los equipos. Debe entenderse que la referencia es al tercer párrafo, tal como se desprende del análisis de la propia Directiva).



Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante o, en su defecto, las características de estos equipos, sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia normal o excepcional que puedan influir en su deterioro o desajuste".

Las NTP son guías de buenas prácticas están elaboradas por Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición La **NTP 715** sobre carretillas elevadoras indica que es importante destacar que con independencia de las instrucciones del fabricante que, como es obvio están redactadas y dirigidas con carácter general a todos los usuarios, es fundamental concretar las necesidades de mantenimiento a las distintas situaciones de trabajo a las que la carretilla se vea sometida (turnos de trabajo, ambientes agresivos de trabajo, circulación habitual en rampas, trabajo en ambientes con riesgo de incendio o explosión, etc..),

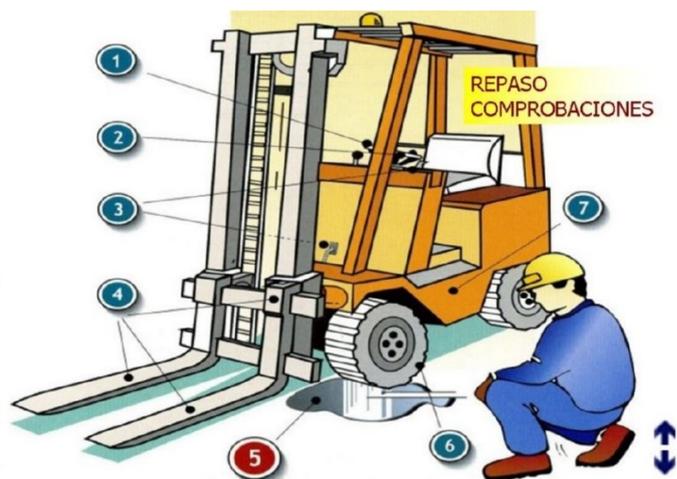
Con independencia del tipo de mantenimiento que se realice y que será el más acorde a las características de la carretilla, a las características de trabajo, del entorno y lugar de trabajo, etc;

Se debe realizar adicionalmente lo que podríamos denominar un "**mantenimiento de uso**" o "**revisión diaria**" que consistirá en que el propio operario realice un conjunto de comprobaciones, generalmente visuales y breves, que se efectúan diariamente o antes de cada turno de trabajo, para comprobar el buen estado funcional de la carretilla.

Antes de **iniciar la jornada** de trabajo debe revisarse el estado de la carretilla siendo recomendable registrar el resultado de esta revisión en una hoja de control.

Esta revisión debería incluir como mínimo:

- Presión de hinchado de los neumáticos y estado de su superficie de rodadura.
- Funcionamiento correcto de frenos, dirección, mandos, equipos de alumbrado y señalización, bocinas.
- Inexistencia de fugas de fluidos de cualquier tipo.
- Posición correcta y debidamente fijada, de todos los protectores, tapones y elementos de seguridad, así como de los brazos de horquilla o del accesorio que los sustituya.



- Ausencia de grietas u otros defectos estructurales observables a simple vista.

- Niveles de fluidos de engrase, refrigerante, etc.

- Nivel de combustible (efectuar el llenado del mismo siempre con el motor parado).

- Nivel de líquido de freno.

- Nivel de aceite hidráulico.

- Conexiones del acumulador eléctrico y nivel del electrolito, si

corresponde.

- Presencia y buen estado de las placas indicadoras de carga de la carretilla y sus implementos, si los lleva.
- Limpieza de todas las placas indicadoras, retrovisores y equipo de señalización eléctrica y alumbrado.
- Regulación del asiento a la posición más adecuada a la complexión física del operador y ajuste del cinturón de seguridad a estas condiciones.
- Estado de adecuación del puesto de conducción, dejándolo libre de objetos y/o herramientas que puedan desplazarse libremente y llegar a bloquear un mando o impedir una maniobra cuando sea necesario.
- Verificar el apriete de las tuercas o tornillos de fijación de las ruedas.

Además de garantizar siempre el cumplimiento de las instrucciones del fabricante del equipo, deberán verificarse y mantenerse en correcto estado, entre otros, los siguientes elementos:

- ✓ Cadenas de elevación.
- ✓ Tuberías de todo tipo de fluidos y latiguillos hidráulicos.
- ✓ Guarniciones de frenos.
- ✓ Bandas de rodadura de los neumáticos.
- ✓ Brazos de horquilla.
- ✓ Motor de accionamiento.
- ✓ Tarado (reglaje) de las válvulas de seguridad del sistema hidráulico, así como todo tipo de fugas que aparezcan en el mismo.
- ✓ Estado y acondicionamiento de los distintos implementos.

Una vez realizadas las tareas de revisión, nos encontramos con las anomalías más frecuentes:

- Goteos o fugas de aceite, combustible u otros fluidos.
- Deterioro del aislamiento eléctrico de las mangueras.
- Alteración de las terminales de las baterías.
- Pérdida de aire en ruedas con neumáticos hinchables.
- Desgaste de las ruedas.
- Deformación de las horquillas. Alteración de la simetría de las horquillas respecto al eje.
- Deterioro físico del tablero porta horquillas y de los elementos mecánicos del mástil.

8. Resumen.

Las carretillas de almacén son responsables del movimiento interno de la mercancía, desde los muelles a las ubicaciones de las estanterías, o desde las áreas de producción al almacén.

Existen diferentes clasificaciones de las carretillas como son por el tipo de energía utilizada, la ubicación de la carga, las características de sus trenes de rodaje, la posición del operador y el sistema de elevación de la carga.

El uso correcto de las carretillas tiene un papel fundamental para evitar los riesgos para los operadores y todo el personal que trabaja en el entorno de trabajo.

Entre la multitud de componentes de estos equipos, es conveniente destacar aquellos más importantes desde el punto de vista del operador de carretillas.

Con independencia del tipo de mantenimiento que se realice y que será el más acorde a las características de la carretilla, a las características de trabajo, del entorno y lugar de trabajo, etc;

Se debe realizar adicionalmente lo que podríamos denominar un "mantenimiento de uso" o "revisión diaria".

9. Autoevaluación.

1. **Las carretillas tienen una influencia directa sobre las soluciones de almacenaje ya que determinan la anchura mínima de los pasillos y, como consecuencia, la cantidad de estanterías que se puedan instalar y la capacidad de almacenaje.**

- Verdadero
- Falso

2. **¿Qué tipo de carretillas existen según el tipo de energía utilizada?**

3. **Completa la siguiente frase....**

En la carga se ubica sobre una horquilla, plataforma o implemento que montado sobre la placa portahorquilla se desliza a lo largo de unas guías verticales de varias etapas, mediante sistemas hidráulicos, eléctricos, cadenas, cables, etc. elevando o descendiendo la carga.

4. **El asiento de la carretilla debe permitir su regulación en altura y profundidad para, de este modo, acceder de forma segura a los diferentes mecanismos de accionamiento de la máquina.**

- Verdadero
- Falso

5. **Sistema principal de frenado es el dispositivo para limitar la velocidad de la máquina a voluntad del operador, hasta asegurar el paro total de la misma.**

- Verdadero
- Falso

6. **La temperatura del aceite hidráulico es un elemento de la conducción.**

- Verdadero
- Falso

7. **Completa la siguiente frase...**

Es importante comprobar el..... de las..... y..... antes de su..... y posteriormente mediante las..... necesarias.

8. **Si la máquina está equipada de una estructura de protección para el vuelco, el asiento deberá ir provisto de un cinturón de seguridad.**

- Verdadero
- Falso

9. **Antes de iniciar la jornada de trabajo debe revisarse el estado de la carretilla siendo recomendable registrar el resultado de esta revisión en una hoja de control.**

- Verdadero
- Falso

10. **Indica las anomalías más frecuentes en las carretillas elevadoras.**