



## **Módulo 1. Legislación básica uso carretillas elevadoras.**



# **MODULO 1. LEGISLACIÓN BÁSICA USO CARRETILLAS ELEVADORAS**



## Módulo 1. Legislación básica uso carretillas elevadoras.

### ¿Cual es la normativa que afecta a la formación en carretillas elevadoras?

La normativa relacionada con la formación del operador/a de carretilla elevadora en España se rige por los Reales Decretos 31/95 art. 18 y 19 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales

Ambas normativas son adaptaciones o transposiciones de normativas europeas, en concreto:

- Ley PRL 31/1995 (Directiva Europea 89/391/CEE)
- RD 1215/1997 (Directiva Europea 95/63/CEE).





## Módulo 1. Legislación básica uso carretillas elevadoras.

**¿Cual es la normativa que afecta a la formación en carretillas elevadoras?**

### LEY DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.



## **Módulo 1. Legislación básica uso carretillas elevadoras.**

**¿Cual es la normativa que afecta a la formación en carretillas elevadoras?**

### **ARTICULO 5 REAL DECRETO 1215/1997**

**De conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse en aplicación del presente Real Decreto.**

**La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener como mínimo las indicaciones relativas a:**

**Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.**



## **Módulo 1. Legislación básica uso carretillas elevadoras.**

### **¿Existe un carnet de Carretillero ?**

**El trabajador/a debe tener un "documento acreditativo" emitido por una entidad autorizada de formación o un documento interno elaborado por la empresa que le impartió la formación.**

**Por lo tanto, puede ser cualquier documento, carnet , diploma , etc que conste que el trabajador recibió la formación.**

**Hace ya tiempo algunas empresas desarrollaron sus propios carnets, diciendo que solo eran los "suyos" los que valían, Esto llevó a confusión entre este sector, ya que algunas empresas de formación se vieron beneficiadas al haber impuesto sus reglas pensando mucha gente que era lo que había que hacer por orden Estatal.**

**La verdad es que hoy en día se entregan carnets personalizados por cada empresa con su correspondiente certificado.**



## **Módulo 1. Legislación básica uso carretillas elevadoras.**

### **¿Quien debe impartir la formación?**

**La formación debe ser impartida por una empresa especializada en este sector con técnicos en prevención de riesgos laborales preparados y formados para la impartición de estos cursos.**

**Deberán conocer la normativa vigente, los tipos de carretillas que existen en el mercado, nociones físicas de equilibrio y cargas, seguridad en el manejo , mantenimiento preventivo y saber conducir la mayoría de las carretillas del mercado, así como los fabricantes que existen en el mercado de este tipo de máquinas.**



## Módulo 1. Legislación básica uso carretillas elevadoras.

### ¿Qué es la norma UNE 58451?

Dicha norma ha sido emitida por AENOR, la Asociación española de normalización y certificación, siendo su primera versión publicada en el BOE en Junio de 2012, y teniendo unas actualizaciones hasta el año 2016.

La norma UNE 58451 tiene por objeto definir los contenidos, condiciones, criterios de evaluación, en la formación de los operadores de carretillas de manutención de hasta 10 Tm de capacidad nominal, sus supervisores y formadores, que les permita una utilización segura y responsable de estos equipos, así como cumplir los requerimientos derivados de la legislación vigente.

Esta norma es un marco en el cual se establecen criterios de calidad, no teniendo obligatoriedad legal su cumplimiento, aunque si que es el criterio común en la realización de cursos de formación para operadores/as de carretillas elevadoras.



## Módulo 1. Legislación básica uso carretillas elevadoras.

### ¿Se debe de actualizar o renovar la formación?

**LEY PREVENCION DE RIESGOS LABORALES 31/95 DEL 8 DE NOVIEMBRE DE 1995 Artículo 19: Formación de los trabajadores DICE TEXTUALMENTE**

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario, la formación del operador de carretilla elevadora debe reevaluarse haciendo alusión a la ley , con lo cual se debe repetir " si fuera necesario " en referencia en que hubiera podido haber un accidente laboral, un cambio de equipo de trabajo, o cualquier circunstancia que denote una falta de reevaluación de conocimientos.

La mayoría de las empresas de formación , estipulan que cada 5 años , se debe hacer una reevaluación de conocimientos tanto teóricos como prácticos , para ver si el alumno conserva los conocimientos y se ha adaptado a las nuevas tecnologías y la aparición de nuevos riesgos.



## **Módulo 1. Legislación básica uso carretillas elevadoras.**

### **¿Cuáles son los requisitos para poder conducir una carretilla elevadora?**

- Ser mayor de 18 años
- No es obligatorio disponer el carnet de conducir otro tipo de vehículos (coche, camión, motocicleta, etc.) para poder conducir en zonas privadas de empresa (para conducir en vial público, ver modulo 3 entorno de trabajo)
- Estar en condiciones óptimas, tanto físicas como psicológicas, para poder conducir carretillas elevadoras. Esto se deberá de acreditar mediante una certificación médica.
- No estar bajo los efectos del alcohol, drogas o determinado tipo de medicación.
- Es obligatorio haber recibido la formación que exige la ley de prevención de riesgos laborales y el real decreto 1215/1997

eleforma@eleforma.es

Telf. 96327187



■ ELEFORMA



[www.eleforma.es](http://www.eleforma.es)

## Módulo 2. Pictogramas.



# MODULO 2. PICTOGRAMAS



## Módulo 2. Pictogramas.

### ¿Qué son los pictogramas de seguridad?

**Los Símbolos o Pictogramas son aquellos que resultan de la combinación de formas geométricas, color y un símbolo o pictograma, atribuyéndoles un significado determinado con la información relativa a aquello que se quiere comunicar, o cuya comprensión debe ser universal.**

**Los paneles de señalización y pictogramas de seguridad permiten comunicar en toda circunstancia y en cualquier entorno. Ya se trate de la prevención de un peligro, de una obligación, de información o incluso de una prohibición, constituyen un soporte de información visible y duradero.**

**El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva europea 92/58/CEE, de 24 de junio de 1992, que establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo**

## Módulo 2. Pictogramas.

### ¿Qué son los colores de seguridad en los pictogramas?

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES
	Señal de prohibido	Comportamiento peligroso
	Peligro Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia
	Material y equipos de lucha contra	Identificación y localización
	Señal de atención	Atención,
	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica, Obligación de utilizar equipo de
	Señal de salvamento o auxilio	Puertas , salidas, pasajes. Puestos de salvamento socorro
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad



## Módulo 2. Pictogramas.

**¿Cuáles son los pictogramas de seguridad incluidos en la carretilla?**

**Leer el Manual.** Algo tan obvio, se suele “obviar” .El manual nos va a informar de todos los puntos básicos de nuestra carretilla y sus accesorios, así como de las operaciones de carga de batería, mantenimiento, pictogramas y su significado, etc.





## **Módulo 3. Entorno de trabajo para las carretillas elevadoras.**



# **MODULO 3. ENTORNO DE TRABAJO PARA LAS CARRETILLAS ELEVADORAS**



## Módulo 3. Entorno de trabajo para las carretillas elevadoras.

### Selección de carretillas industriales

La FEM (Federación Europea de la Manutención) clasifica los tipos de carretilla en 13 grupos de productos, que a su vez se subdividen en 37 categorías. Esta variedad de tipos unida a la amplia gama de implementos disponible en el mercado, permite la manipulación de todo tipo cargas unitarias o a granel en condiciones de seguridad pero hace difícil una enumeración exhaustiva de todos ellos.

**Carretillas de interior:** Normalmente accionadas por motor eléctrico. Pequeñas, silenciosas, no polucionante, de gran maniobrabilidad, poca altura libre bajo chasis, estabilidad limitada, diseñadas para ser utilizadas en interiores de locales cerrados insuficientemente ventilados o con mucho personal en su proximidad y para la manipulación de productos que se deterioran o contaminan con los gases de escape (almacenes frigoríficos, etc.).

**Carretillas de exterior:** Normalmente accionadas por motor térmico, (gas, diesel o gasolina). Tienen gran capacidad de tracción, superación de rampas, buena velocidad de traslación, mayor altura libre bajo chasis y una mejor estabilidad, especialmente transversal



## **Módulo 3. Entorno de trabajo para las carretillas elevadoras.**

### **selección del tipo y tamaño adecuado de carretilla por tipo de carga:**

Según el tipo de carga a manejar:

- El peso en Kg. de la carga estándar (unidad de carga máxima)
- Las alturas a las que debe elevarse.
- Sus dimensiones, para conocer la posición del centro de gravedad de la misma y determinar la capacidad nominal necesaria en la carretilla.
- El tipo de carga, para poder estudiar la posibilidad de utilizar algún tipo de implemento, de los muchos existentes en el mercado, que pudiera ser más adecuado que la horquilla y paletas convencionales.



## **Módulo 3. Entorno de trabajo para las carretillas elevadoras.**

### **selección del tipo y tamaño adecuado de carretilla por zona de trabajo:**

La altura de los techos y puertas, para comprobar que la máquina puede evolucionar y efectuar las operaciones de estiba/apilado sin riesgo de interferencia con los mismos.

- Los anchos de pasillos y puertas que aseguren la amplitud suficiente para la maniobrabilidad de la máquina seleccionada. El RD 486/1997 al respecto dice que "la anchura de las vías por las que puedan circular medios de transporte y peatones deberá permitir el paso simultaneo con una separación de seguridad suficiente". Por tanto se recomienda:
  - a. Pasillos en los que circule carretillas con sentido de circulación único: la anchura máxima (carretilla o carga) + 1 m
  - b. Pasillos de doble sentido de circulación: la anchura máxima (carretillas + cargas) + 1,20 m
- La resistencia de forjados, elevadores, plataformas y pisos de vehículos sobre los que deba circular, así como los tipos de suelo y sus características (adherencia, etc.).
- Otras características particulares como pueden ser los peligros inherentes a las atmósferas de las zonas de trabajo (peligro de incendio o explosión, existencia de polvo), el trabajo en intemperie, etc..



## Módulo 3. Entorno de trabajo para las carretillas elevadoras.

### Riesgos de explosión

Si en la zona de trabajo existe riesgo de incendio o explosión, ya sea por las mercancías almacenadas, por las características del proceso productivo o por posibles fugas accidentales de fluidos (gases, vapores, nieblas, etc.), se debe comprobar que la carretilla posee la protección antiexplosiva del grupo y categoría adecuado a los niveles de protección exigidos. Recordar al respecto que desde el 30 de junio de 2003 es exigible y aplicable el RD 400/1996.





## Módulo 3. Entorno de trabajo para las carretillas elevadoras.

### Estado del suelo de de zonas de trabajo

Si se trabaja en almacenes frigoríficos, prestar atención al estado de los suelos y los bandajes de rodadura de la carretilla, por la influencia que tienen en el riesgo de deslizamiento y la disminución de la eficacia de frenado.



Neumática



Maciza



Elástica





## Módulo 3. Entorno de trabajo para las carretillas elevadoras.

### Estado del suelo de de zonas de trabajo

En la utilización de carretillas "todo terreno", se debe prestar especial atención al estado de los neumáticos y a los criterios de utilización de los dispositivos particulares de este tipo de carretillas, como pueden ser por ejemplo, la conexión de tracción a las 4 ruedas o los bloqueos del diferencial.





## **Módulo 3. Entorno de trabajo para las carretillas elevadoras.**

### **Circulación por el vial público**

**Si se circula con la carretilla por vías públicas, el operador debe obtener los permisos y autorizaciones necesarios de acuerdo con la legislación**

**vigente, así como contratar la póliza de seguro pertinente. En general, las carretillas obtienen el permiso de circulación como vehículos para usos muy específicos, una vez solicitada una exención de homologación a las autoridades estatales o autonómicas y efectuada la revisión de la unidad en una**

**ITV que extenderá la oportuna ficha técnica. Deben incorporar los elementos de señalización y seguridad prescritos en el Reglamento General de Vehículos (RD 2822/1998 de 23 de diciembre. BOE de 26.01.99).**

eleforma@eleforma.es

Telf. 96327187



**■ ELEFORMA**



[www.eleforma.es](http://www.eleforma.es)

## **Módulo 4. Mantenimiento en las carretillas elevadoras**



# **MODULO 4. MANTENIMIENTO EN LAS CARRETILLAS ELEVADORAS**



## **Módulo 4. Mantenimiento en las carretillas elevadoras**

### **Definición mantenimiento en las carretillas elevadoras**

**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 legales en materia de seguridad y salud.

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".



## Módulo 4. Mantenimiento en las carretillas elevadoras

### Tipos de mantenimiento en las carretillas elevadoras

**Mantenimiento preventivo sistemático:** es el conjunto de programas de intervenciones o cambios de algunos componentes o piezas según intervalos predeterminados de tiempo o espacios regulares, aunque no se hayan producido incidencias, para reducir la probabilidad de avería o pérdida de prestaciones de la máquina. La frecuencia de realización lo determinan la información que el fabricante debe haber suministrado al respecto en el Manual de Instrucciones y, siempre en cualquier caso, la experiencia anterior de la propia empresa ligada a las condiciones de trabajo o de uso de la carretilla.

**Mantenimiento predictivo:** es el mantenimiento basado en el conocimiento del estado de un equipo, elemento o componente por medición periódica o continua de algún parámetro significativo, cuya alteración permite ser correlacionado con la probabilidad de fallo o avería en el futuro próximo. La intervención de mantenimiento se condiciona a la detección precoz de los síntomas de la avería

**Mantenimiento correctivo:** es la reparación de una avería o malfuncionamiento de algunas de las partes o sistemas de la carretilla elevadora. Si se han realizado correctamente los mantenimientos preventivos y predictivos, su probabilidad es mínima.



## **Módulo 4. Mantenimiento en las carretillas elevadoras**

### **Preguntas frecuentes** **en el mantenimiento preventivo en las carretillas elevadoras**

**¿TENGO OBLIGACIÓN DE HACER MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN CARRETILLAS ELEVADORAS, TANTO DE MOTOR DE COMBUSTIBLE COMO ELÉCTRICAS?**

**SI, es obligatorio según Ley Real Decreto Nº 1215/1997, artículo 3**

**¿QUIEN DEBE REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO?**

**Es aconsejable que lo realice un servicio técnico especializado**

**¿CADA CUANTO TIEMPO DEBO REALIZARLO?**

**Esta información debe aparecer en el manual de instrucciones de la carretilla. Se utiliza el horímetro de la carretilla (contador de horas de trabajo) para poder llevar un registro de los mantenimientos realizados.**



## Módulo 4. Mantenimiento en las carretillas elevadoras

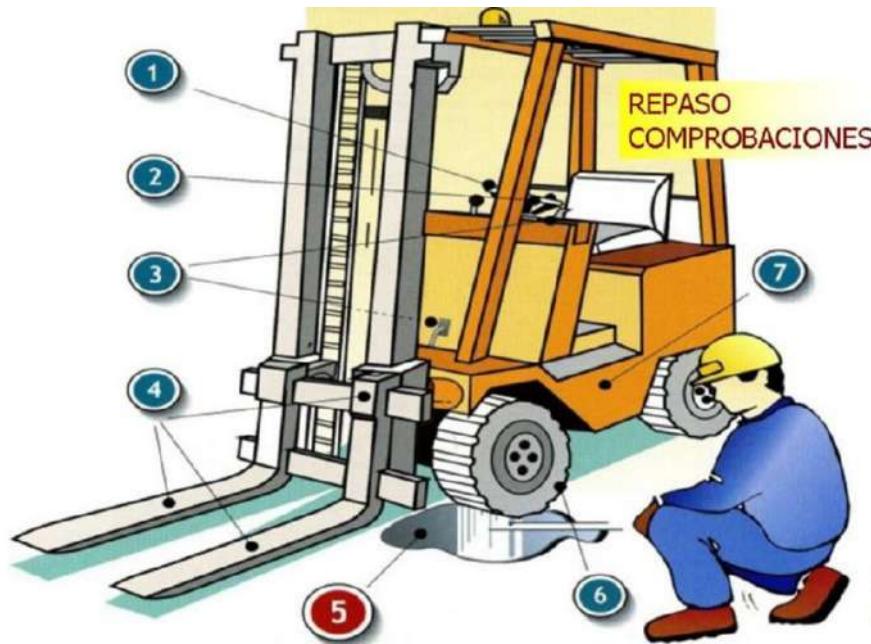
### mantenimiento predictivo en las carretillas elevadoras

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, a las características 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.

Para ser "aceptable", hablando en términos preventivos, debería quedar constancia escrita de la realización de tales comprobaciones y para ello se debería diseñar e implantar un cuestionario con las comprobaciones mínimas a realizar en el que constara la fecha o turno de realización y la firma de la persona que realiza las comprobaciones

## Módulo 4. Mantenimiento en las carretillas elevadoras

### mantenimiento predictivo en las carretillas elevadoras



1. Estado del volante y dirección
2. Estado del claxon
3. Estado de frenos
4. Estado de sistema de elevación y horquillas
5. Posibles fugas de aceites
6. Estado de las ruedas
7. Estado de la batería

**MUY IMPORTANTE REVISAR ESTADO SISTEMAS DE SEGURIDAD**



## Módulo 4. Mantenimiento en las carretillas elevadoras

### mantenimiento correctivo en las carretillas elevadoras

**ATENCION:** Debemos de evitar mediante los mantenimientos preventivo y predictivo la posibilidad de una averia en la carretilla elevadora. Las averías causan dos nefastas consecuencias:

#### **UNA AVERIA = POSIBILIDAD DE ACCIDENTE**

Estadísticamente esta comprobado que aproximadamente de cada 100 averías se produce un accidente.

#### **UNA AVERIA = COSTES ELEVADOS DE MANTENIMIENTO**

La reparación de averías siempre tiene un coste mucho mayor, tanto directo como indirecto, que un correcto mantenimiento preventivo y predictivo.

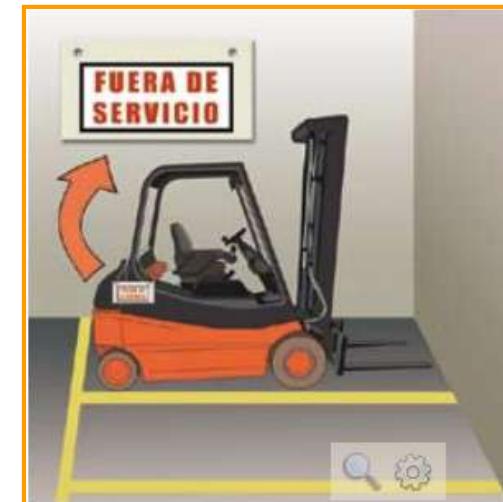


## Módulo 4. Mantenimiento en las carretillas elevadoras

### mantenimiento correctivo en las carretillas elevadoras

En caso de detectar un malfuncionamiento o posible avería de la carretilla elevadora, deberemos:

- Comunicarlo a nuestro superior
- Contactar con el servicio técnico
- Colgar en la carretilla el cartel “FUERA DE SERVICIO”
- Desconectar la carretilla y quitar las llaves de contacto





## Módulo 4. Mantenimiento en las carretillas elevadoras

### Tipos de carretillas según la fuente de energía utilizada:

#### Carretillas térmicas:

energía suministrada por un motor gasolina diesel, con enfriamiento de agua o aire y con bomba hidráulica para elevar o inclinar las horquillas.



#### Carretillas eléctricas:

energía suministrada por una batería acumuladora, con tensiones de 24, 36, 48 Voltios.





## Módulo 4. Mantenimiento en las carretillas elevadoras

### Repostaje y carga de combustible en motor térmico. Recomendaciones

- ✓ No se deberá fumar durante estas operaciones, evitando cualquier posible foco de ignición.
- ✓ El llenado se hará con el motor parado y en el lugar destinado a tal fin
- ✓ Deberá mantenerse el contacto entre la pistola metálica de la manguera del surtidor y la boca del embudo o del orificio del depósito de la carretilla, con el objeto de reducir la posibilidad de incendio por descarga de electricidad estática.
- ✓ Si se produjera un derrame accidental de combustible sobre el motor de la carretilla, se evitará poner en marcha el motor hasta que éste se haya evaporado completamente.
- ✓ Si el derrame se produjera sobre el suelo de la instalación, se procederá a la rápida limpieza del mismo, sirviéndose para ello de algún material absorbente, tal como arena.



## **Módulo 4. Mantenimiento en las carretillas elevadoras**

### **baterias litio hierro:**

**Es una batería que revoluciona el ahorro de costes:**

No precisa agua ni ningún tipo de líquido, por lo que no se necesita un control sobre los costes de llenado, lo que se traduce en un ahorro en costes y repuestos.

No requiere de mantenimiento ni de costes de manipulación.

Se requiere de una sola batería por máquina ¡Y para toda la vida! ello se traduce en la eliminación de costes de cambio.

Es una batería revolucionaria en lo que compete a la seguridad de los usuarios, pues no requiere el manejo de ácidos ni de gases inflamables. Es por ello que las explosiones por manipulación o uso a bajas o altas temperaturas son físicamente imposibles.



## **Módulo 4. Mantenimiento en las carretillas elevadoras**

### **baterias litio hierro:**

**Es una batería que revoluciona el ahorro de costes:**

Su extrema durabilidad la avala: después de 8 años y 10.000 horas de operación, la capacidad remanente de carga aún será de más del 65% y no cuentan con efecto de memoria.

Se puede trabajar con este tipo de baterías en ambientes refrigerados a temperaturas extremas: por ejemplo, en un ambiente a menos de 40°C, se puede emplear más del 60% de la energía almacenada

La carga ultrarrápida de estas baterías de litio hierro fosfato permite tenerlas cargadas en un espacio de tiempo de 1 a 2 horas, a través de cargadores de alta eficiencia.

La batería no se calienta al cargarse, por lo que puede emplearse inmediatamente después de cargarla, aumentando al máximo la productividad de la empresa.



## Módulo 5. Tipologías de carretillas elevadoras



# MODULO 5. TIPOLOGÍAS DE CARRETILLAS ELEVADORAS



## Módulo 5. Tipologías de carretillas elevadoras

### Definición carretilla elevadora

Según NTP 713, se considera carretilla elevadora automotora a todo equipo con conductor a pie o montado, ya sea sentado o de pie, sobre ruedas, que no circula sobre raíles, con capacidad para auto cargarse y destinado al transporte y manipulación de cargas vertical u horizontalmente. También se incluyen en este concepto las carretillas utilizadas para la tracción o empuje de remolques y plataformas de carga





## Módulo 5. Tipologías de carretillas elevadoras

### Tipos de carretillas según norma UNE 58451:2016:

Según la última actualización de la norma UNE 58451:2016, se establece una clasificación de dos grandes familias de carretillas elevadoras, y nueve categorías principales.





## Módulo 5. Tipologías de carretillas elevadoras

### Tipos de carretillas según norma UNE 58451:2016:

#### CATEGORIA I

- **Tipo 1:** transpaletas y otras carretillas, con mando por timón, con operaciones de elevación inferiores a 0,5 m y operador acompañante que ocasionalmente puede ser transportado.
- **Tipo 2:** carretillas transportadoras y tractores, en las que no existen operaciones de elevación.
- **Tipo 3:** carretillas con operaciones de elevación a más de 0,5 m, con mando por timón y operador acompañante que ocasionalmente puede ser transportado, por ejemplo: apiladores.





## Módulo 5. Tipologías de carretillas elevadoras

### Tipos de carretillas según norma UNE 58451:2016:

#### CATEGORIA II

- **Tipo 4:** carretillas elevadoras de mástil vertical con carga en voladizo.
- **Tipo 5:** carretillas elevadoras de alcance variable o de brazo telescopico.
- **Tipo 6:** carretillas elevadoras de mástil retráctil.



## Módulo 5. Tipologías de carretillas elevadoras

### Tipos de carretillas según norma UNE 58451:2016:

#### CATEGORIA II

- **Tipo 7:** carretillas de almacenaje de gran elevación, en las que el operador se eleva junto con la carga. Recoge pedidos de alto nivel, trilaterales, etc.
- **Tipo 8:** carretillas montadas sobre camión.
- **Tipo 9:** carretillas todo terreno.
- **Tipo 10:** otros tipos y condiciones de trabajo





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada



# MODULO 6. PARTES FUNDAMENTALES CARRETILLA FRONTAL CONTRAPESADA

## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Bastidor:

Se trata de una estructura generalmente de acero soldado, sobre la que se van instalando todos los demás componentes de la carretilla elevadora con sus cargas, transmitiendo su efecto directamente al suelo a través de las ruedas, sin suspensión.

### Contrapeso:

El contrapeso se encuentra ubicado en la parte posterior del bastidor, y está destinado a equilibrar la carga en la carretilla contrapesada.





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Mástil de elevación o brazo telescópico:

Permite posicionar y elevar las cargas. Hay tres tipos de mástiles: el mástil doble telescópico o dúplex, el mástil doble con elevación libre total, y el mástil triple o triplex. Debemos de elegir la carretilla cuyo mástil se adapta mejor a las características del lugar y al tipo de carga con la que vamos a trabajar. En este caso no sólo tendremos en cuenta las dimensiones de la carga o de las estanterías, tanto en altura como en anchura, sino también las dimensiones del trailer o camión del que tomamos la carga o en el cual la depositamos. Tenemos que prestar especial atención a este aspecto..





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Tablero para horquilla (porta-horquillas):

El tablero porta horquillas es una placa que se fija al mástil, y permite el acoplamiento y la sujeción de las horquillas, y elementos anexos. Cuando se hace preciso, en la parte posterior del tablero porta horquillas se montará un respaldo de apoyo de la carga, para evitar el desplazamiento de la misma sobre el operador.





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Horquillas de carga

Las horquillas de carga son también un componente fundamental, ya que a través de ellas recogemos las paletas y podemos efectuar el apilado de la carga. En ocasiones los operarios tienen que manipular cargas especiales que no están adaptadas a las horquillas que tiene la carretilla. Para ello se emplean componentes especiales como las pinzas de apriete, plataformas curvas para manipular bobinas, o vástagos para cargar y descargar objetos que son tubulares. También hay horquillas múltiples para cargar objetos muy largos como tablones de madera, por ejemplo.





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Accesorios de manipulación de carga

Se trata de elementos que facilitan el depósito de la carga a la posición escogida por el operador de la carretilla elevadora. Como ejemplos, está el caso de pinzas, cucharas, elevadores, etc.





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Grupo de motor y transmisión

Son los dispositivos que van a accionar ejes y grupos motores y directores, entre los que se incluyen motores térmicos o eléctricos, así como diferentes tipos de transmisión, mecánica, hidráulica, etc.





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Sistemas de alimentación de energía

En cuanto al motor de las carretillas elevadoras, deberíamos distinguir entre dos tipos: los de combustión interna -que pueden ser tipo diésel, gasolina o gas licuado- o bien pueden ser de tipo eléctrico, que se alimentan mediante baterías que van conectadas a la red. Los motores de combustión interna funcionan por tracción hidráulica o hidrostática, mientras que los otros funcionan por control eléctrico.

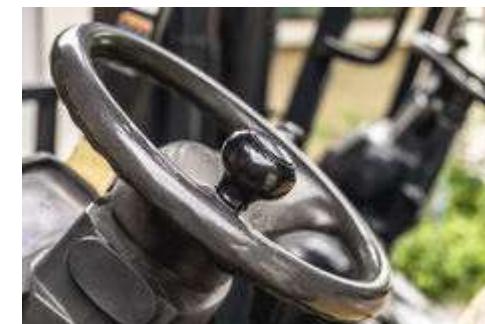




## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Sistema de dirección

Se trata del volante que habilita la dirección tipo automóvil en carretillas de operador transportado o de un timón en carretillas de operador a pie. Entre su tipología están los mecánicos, hidráulicos o eléctricos.



### Sistema principal de frenado

Con el uso de mordazas y discos de fricción, el sistema de frenado servirá para limitar la velocidad de la máquina a voluntad del operador, hasta conseguir el paro total de la carretilla elevadora





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Puesto de control del operador

El operador debe tener disponibles e identificadas todas las funciones, y centralizados los dispositivos de mando y de control, cuyo acceso será ergonómico para el operador. El diseño del puesto será de tal manera que sea imposible desde el mismo que el operador toque por accidente las ruedas o cualquier otro órgano móvil agresivo del propio equipo, garantizando además la protección frente a gases de escape.





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Tejadillo protector del operador

Es una estructura que protege al conductor/operador frente a cualquier caída fortuita de objetos. Su uso es obligatorio, cuando ese riesgo de caída de objetos sea real. En los casos en que en la carretilla elevadora haya cabina, y sea cerrada, este tejadillo forma parte de la estructura.





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### El dispositivo protector del operador frente al riesgo de vuelco

Es una estructura que protege al conductor/operador frente a los efectos derivados del potencial riesgo de vuelco del equipo. Su carácter es obligatorio, siempre que exista dicho riesgo de vuelco del equipo.

#### Asiento:

El asiento de los operadores será anatómico, y estará dotado de la suspensión adecuada, para evitar que las vibraciones producidas en las labores se transmitan al operador. En determinados modelos, con el fin de que se facilite la posición del operador al realizar la marcha atrás, se integra un sistema de giro.





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Ruedas:

Las ruedas son la unión de la carretilla elevadora con el suelo, permitiendo además la tracción de la misma. En sus caracteres, pueden ser de bandas macizas, neumáticas, muy elásticas y macizas, etc. En función del tipo de vehículo, del tipo de carga y de las características de la nave en la que trabajamos, escogeremos un tipo de ruedas u otras. Además de las características de las ruedas, es fundamental que los empleados tengan como costumbre revisar el estado de los neumáticos cada día para comprobar cuál es el estado de las mismas, y avisar en el momento en que crean que no están en las condiciones óptimas. Unas ruedas en mal estado incrementan las posibilidades de sufrir un accidente de trabajo.





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Placas identificación

Cada maquinaria tiene que llevar obligatoriamente marcados los textos, dibujos, y pictogramas, que informen al operador sobre la carga de la carretilla, en las diferentes situaciones que pueden producirse. Sobre todo es de obligado cumplimiento la placa de identificación de la Directiva 98/37/CE,

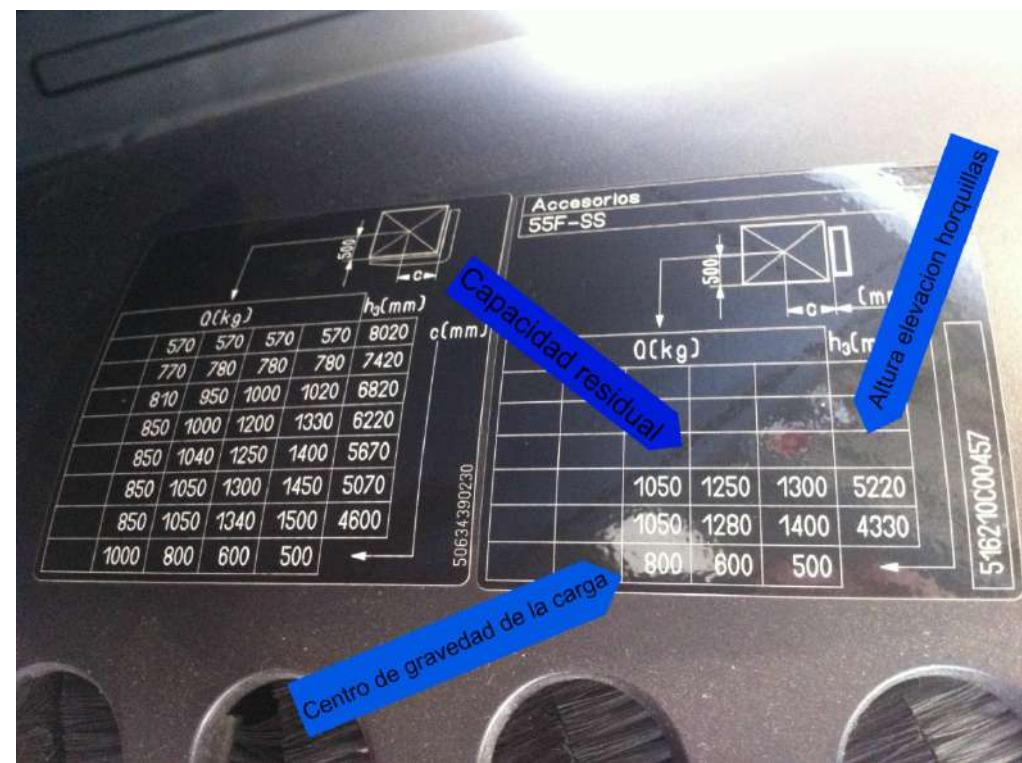




## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Placas de capacidades:

La placa de capacidad de cargas admisibles para las condiciones de uso real de la carretilla. También se incluirán todas las especificaciones de uso especiales de la carretilla.





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Sistemas y componentes de seguridad:

Las opciones para sistemas de seguridad son muy variadas, desde sistemas de frenado, de alarma óptica y acústica, señalización de la carretilla elevadora, etc. Hay que tener en cuenta que cada modalidad de maquinaria tiene diferentes necesidades en lo que a los sistemas de seguridad se refiere, sensores de parado automático, pedal de “hombre muerto” para garantizar el funcionamiento de la máquina únicamente si el pedal permanece pulsado, etc.





## Módulo 6. Partes fundamentales carretilla frontal contrapesada

### Manual de instrucciones:

Con la venta de la carretilla elevadora, el fabricante tiene la obligación de entregar con cada máquina un manual de instrucciones original, traducido a la lengua oficial del país de utilización del equipo, con toda la información necesaria para que la máquina se utilice de forma correcta.



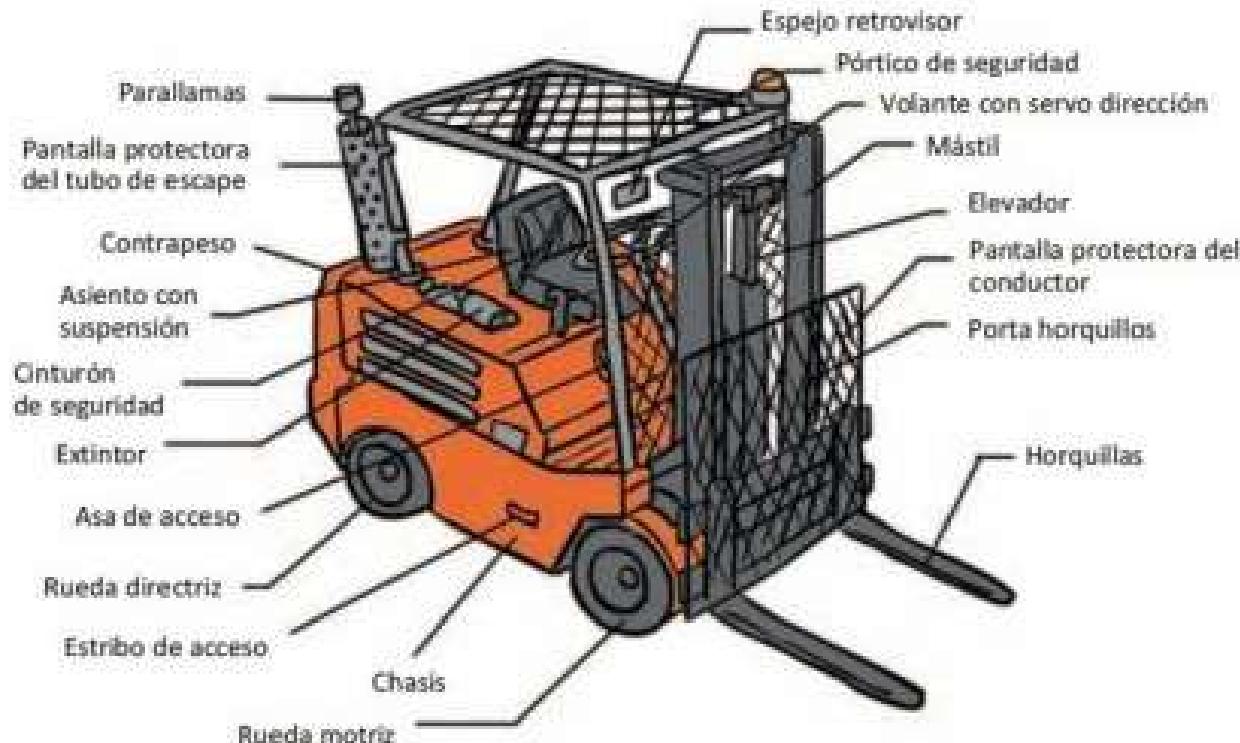


## **Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada**



# **MODULO 7. MEDIDAS SEGURIDAD EN LA CARRETILLA FRONTAL CONTRAPESADA**

## Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada





## **Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada**

### **Seguridad en el uso de carretillas eléctricas:**

Comprobar que las baterías de la carretilla eléctrica estén completamente cargadas y conectadas, se deben cerrar todos los tapones del rellenable de los elementos y se han de cubrir antes de salir. No hay que colocar herramientas o piezas metálicas sobre la batería o cerca de ella, tampoco se debe fumar o encender fuego cerca de una batería en carga, o encima de un bidón de carburante cuando se vaya a repostar.

#### **precauciones :**

Las baterías tienen ácido sulfúrico y agua destilada, hay que ser cuidadoso al llenar con agua para que no se produzcan derrames o salpicaduras.

Las baterías desprenden gases por los tapones abiertos y al acumularse aumenta el riesgo de una explosión.

No debes usar la batería por debajo del 30% de carga, porque la carretilla eléctrica se deteriora y pueden fallar los sistemas.



## Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada

### Seguridad en el uso de carretillas térmicas:

Los motores térmicos de las carretillas elevadoras, expelen monóxido de carbono. Si la máquina circula por lugares cerrados, debe existir ventilación adecuada para que los gases se evacuen.

### Atención, peligro:

El monóxido de carbono puede producir envenenamiento por inhalación, Incluso la muerte si la concentración en sangre es muy alta. Se pueden aplicar filtros para los tubos de escape para reducir las emisiones.





## **Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada**

### **Tejadillo protector (Estructura FOPS)**

**Estructura FOPS iniciales del inglés Fallen Objects Protection System**

La estructura FOPS consiste en un enrejado que detiene los posibles objetos que puedan caer o que puedan invadir el habitáculo y poner en riesgo la integridad física del operador.

Debe estar presente cuando haya riesgo de Caída o proyección de objetos sobre la máquina.





## **Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada**

### **Sistema anti-vuelco (Estructura ROPS)**

**Estructura ROPS del inglés Roll Over Protection System**

La estructura ROPS consiste en un refuerzo de la estructura de la cabina y en la inclusión de unas barras que evitan el hundimiento de esta en el caso de que la máquina volcase.

Debe estar presente siempre que haya riesgo de volcar





## Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada

### Luz giroscópica o giro-faro.

La carretilla elevadora y también las carretillas eléctricas, deben contar con un avisador luminoso de tipo rotatorio o flash que se encienda cuando la carretilla está en movimiento.

Deberemos de comprobar su buen funcionamiento antes del inicio del trabajo con la carretilla.



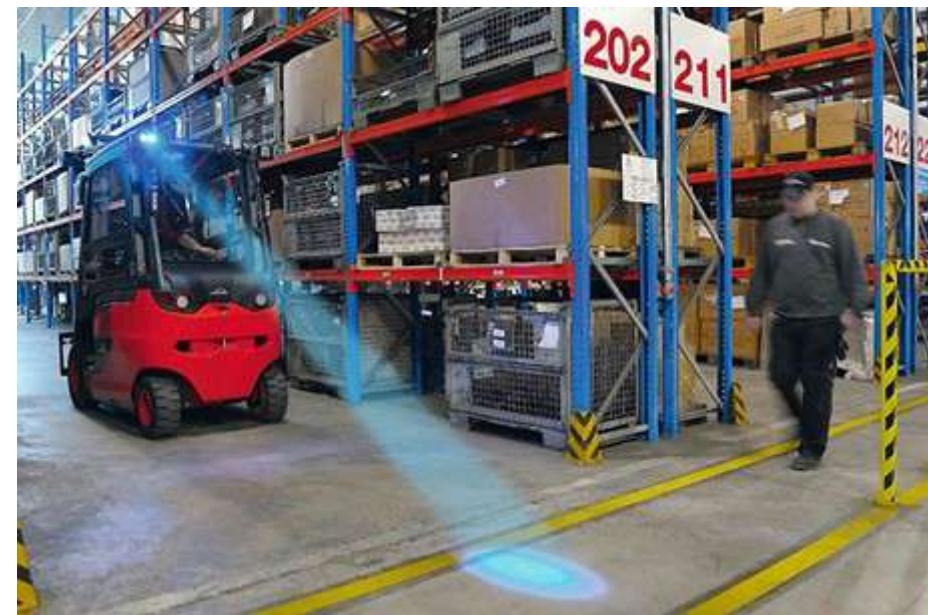


## Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada

### Luces de alerta para peatones

es un innovador sistema óptico que advierte de la presencia de las carretillas elevadoras, garantizando una mayor seguridad en los pasillos de los almacenes y especialmente en los cruces

consiste en dos luces LED muy brillantes, instaladas en el tejadillo de protección de la carretilla que proyectan una gran mancha azul en el suelo. Esta advierte que una carretilla se acerca a peatones y conductores





## **Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada**

### **Luces de circulación y freno**

**Las carretillas elevadoras pueden ir equipadas con luces de freno y sistemas de iluminación adicional para poder trabajar en condiciones de baja luminosidad. También pueden incorporar intermitentes.**





## **Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada**

### **Espejos retrovisores o retrovisor**

**La carretilla elevadora debe de disponer de al menos un espejo retrovisor.**

**Actualmente los más utilizados son de tipo curvado para eliminar los posibles ángulos muertos o sin visibilidad.**

**Deberemos de comprobar su buen estado y limpieza antes del inicio del trabajo con la carretilla elevadora.**





## **Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada**

### **Avisador acústico de retroceso**

**Los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia**



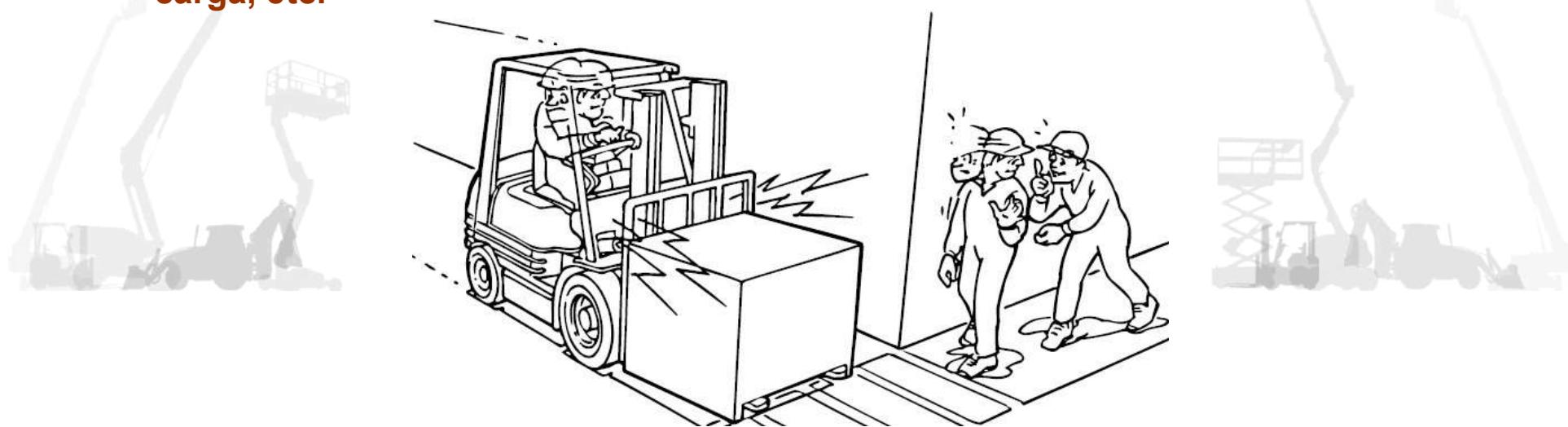


## Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada

### claxón

En el caso de las carretillas elevadoras, deben de incorporar un claxón o bocina como sistema de aviso en maniobras de visibilidad nula o limitada.

Esto es un hecho muy común dado que la mayoría de zonas de trabajo donde operan las carretillas existen zonas de escasa visibilidad (pasillos, zonas de carga, etc.





## Módulo 7. Medidas de seguridad en la carretilla frontal contrapesada

### Asientos ergonómicos

Uno de los puntos a tener en cuenta a la hora de configurar una carretilla, son la postura del operario y el nivel de vibraciones al cuál se enfrenta. Estos aspectos, diseñados de manera ergonómica, favorecen la seguridad y la eficacia, mejora las condiciones de trabajo y compensan los efectos adversos sobre la salud del ser humano. Los aspectos a tener en cuenta son: eliminación de vibraciones, suspensión total del asiento, giro del asiento para poder maniobrar marcha atrás, y tensión de asiento en función del peso del usuario.



eleforma@eleforma.es

Telf. 963217137



**ELEFORMA**



[www.eleforma.es](http://www.eleforma.es)

## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada



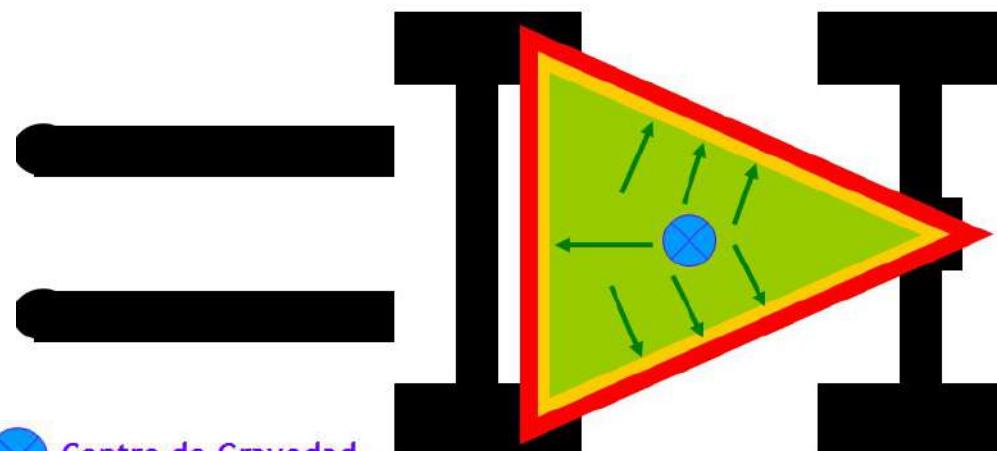
# MODULO 8. MANEJO DE LA CARRETILLA FRONTAL CONTRAPESADA



## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Principios básicos del equilibrado de cargas y estabilidad

la estabilidad de la carretilla depende en todo momento de que la resultante de las fuerzas que pasan por el centro de gravedad del conjunto se proyecte dentro del triángulo de sustentación descrito por los extremos del eje delantero y el punto sobre el cual oscila el centro del eje posterior. Esta posición se ve afectada por múltiples factores como son, el peso y dimensiones de la carga, su posición sobre la horquilla, la posición del mástil, velocidad de desplazamiento, giros, etc.



Centro de Gravedad

Zona de riesgo

Zona de estabilidad

Zona de vuelco

Triángulo de estabilidad

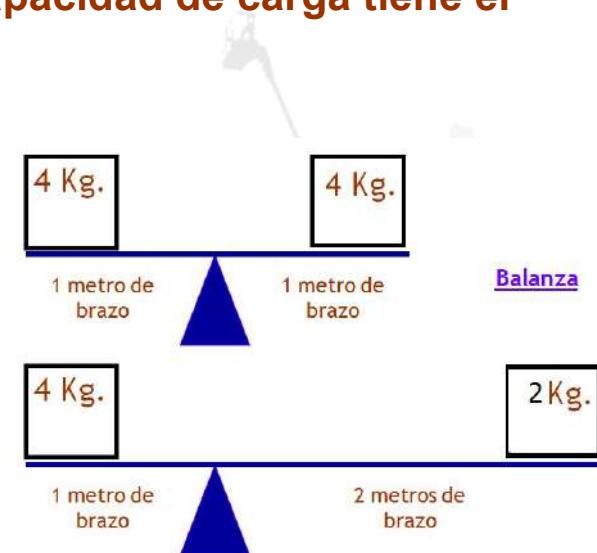


## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Principios básicos del equilibrado de cargas y estabilidad

En las carretillas contrapesadas se aplican los principios básicos de la ley de la palanca, siendo el eje delantero el fulcro del sistema.

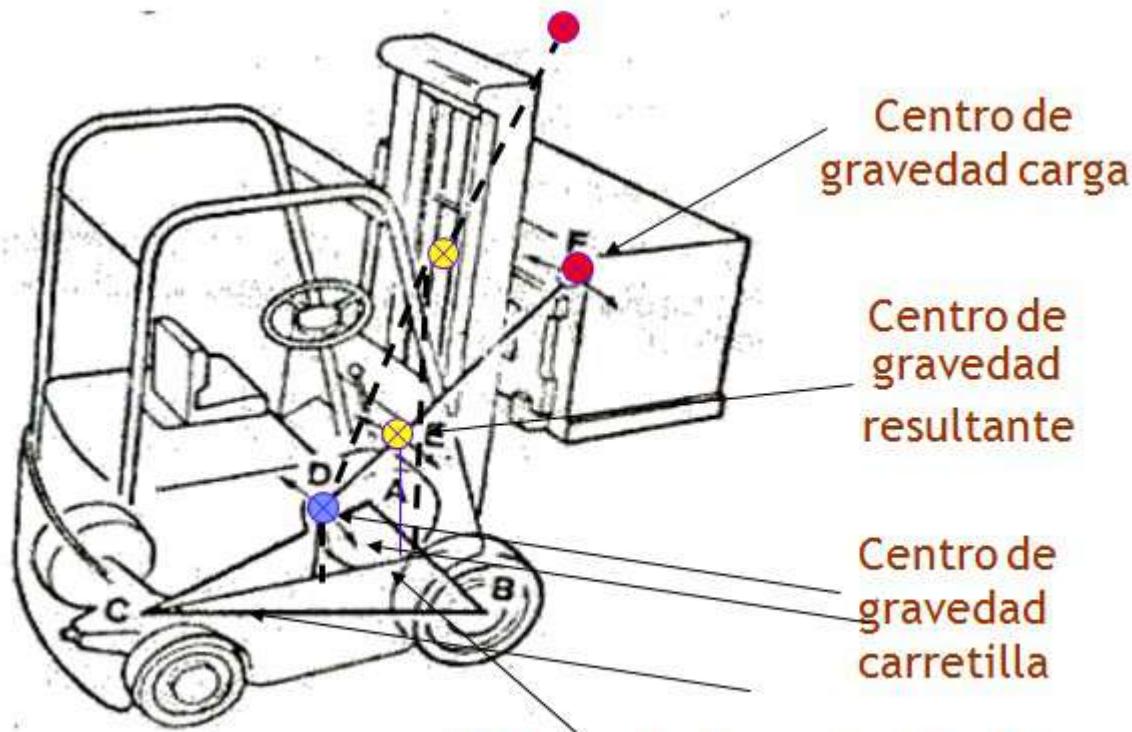
**Cuanto más alejamos la carga del contrapeso, menos capacidad de carga tiene el sistema de palanca.**





## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Principios básicos del equilibrado de cargas y estabilidad



Triangulo de sustentación:



## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Principios básicos del equilibrado de cargas y estabilidad

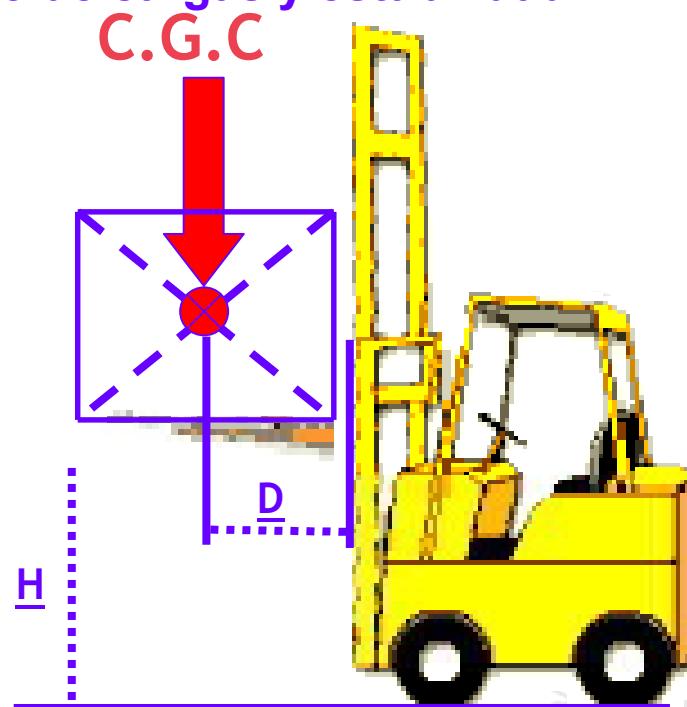
Toda carretilla elevadora Frontal contrapesada deberá de mantener toda su capacidad nominal de carga siempre y cuando se cumplan dos factores:

**D = Distancia desde el mastil hasta el centro de gravedad de carga**

**D = 0 > 500 m.m**

**H = Distancia desde el nivel de suelo hasta centro gravedad carga**

**H = 0 >3.300 m.m**



Capacidad nominal de carga: **Q**

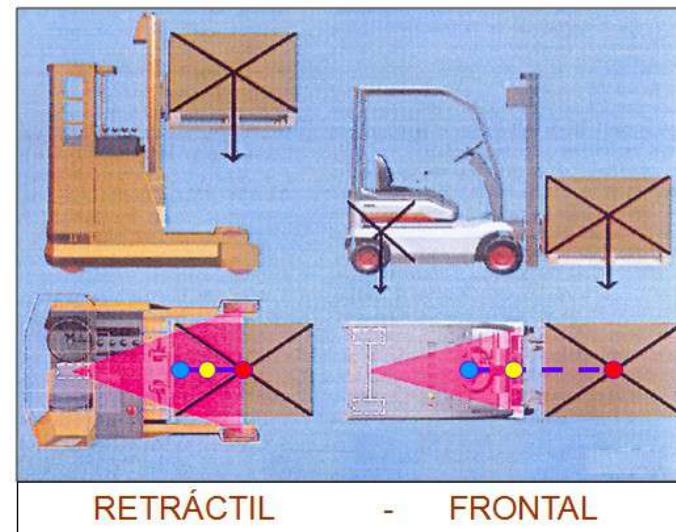


## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Principios básicos del equilibrado de cargas y estabilidad

La carretilla contrapesada con la carga en voladizo, mantiene un equilibrio longitudinal que corresponde al de una palanca de primer género. Su fulcro corresponde al centro del eje delantero y los dos brazos de la palanca, de distinta longitud soportan por un lado la carga y por otro el peso propio de la máquina que equilibra al primero

En el caso de la carretilla retráctil, esta situación solamente se da en las operaciones de retirada y depósito de la carga, pero el principio también es aplicable aunque su diseño y aplicaciones sean distintas a la contrapesada, ya que durante el transporte mantiene la carga entre los brazos portantes.



- C.G.M
- BARICENTRO
- C.G.C



## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Placa de cargas o capacidades de carretilla frontal contrapesada

La placa de cargas o capacidades en las carretillas es de obligada presencia. En dicha placa aparecen las capacidades de carga en función de altura (h) y distancia (d) del centro de gravedad de la carga (CGC) al mástil. Además, suelen venir indicaciones acerca de la máxima altura de carga del mástil y la capacidad nominal de carga máxima (Q)

PLACA DE CARGAS Y ALCANCES  
CARRETILLA ELEVADORA DE HORQUILLA



CARGA NOMINAL: 2000 kg.

MAXIMA ALTURA CARGA: 4750 mm.

DISTANCIA AL CDG	PESO
500 mm	1700 kg
600 mm	1550 kg
700 mm	1425 kg



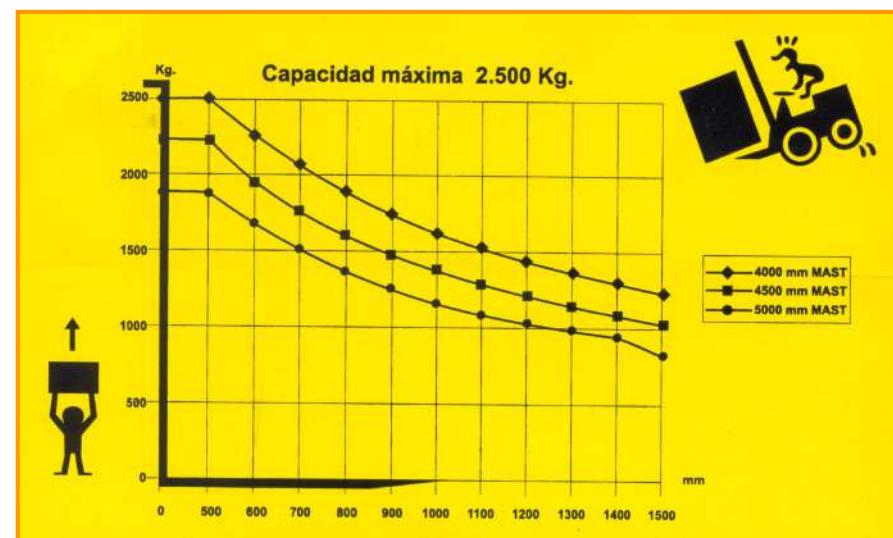
## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Placa de cargas o capacidades de carretilla frontal contrapesada

Aquí tenemos otro ejemplo de la placa de cargas o capacidades (este formato es muy común en carretillas térmicas).

En dicha placa aparecen las capacidades de carga en función de altura (h) y distancia (d) del centro de gravedad de la carga (CGC) al mástil.

Es importante interpretar correctamente las líneas que representan la altura, las líneas más bajas del gráfico representan mayor altura ( a mayor altura, menor capacidad de carga)



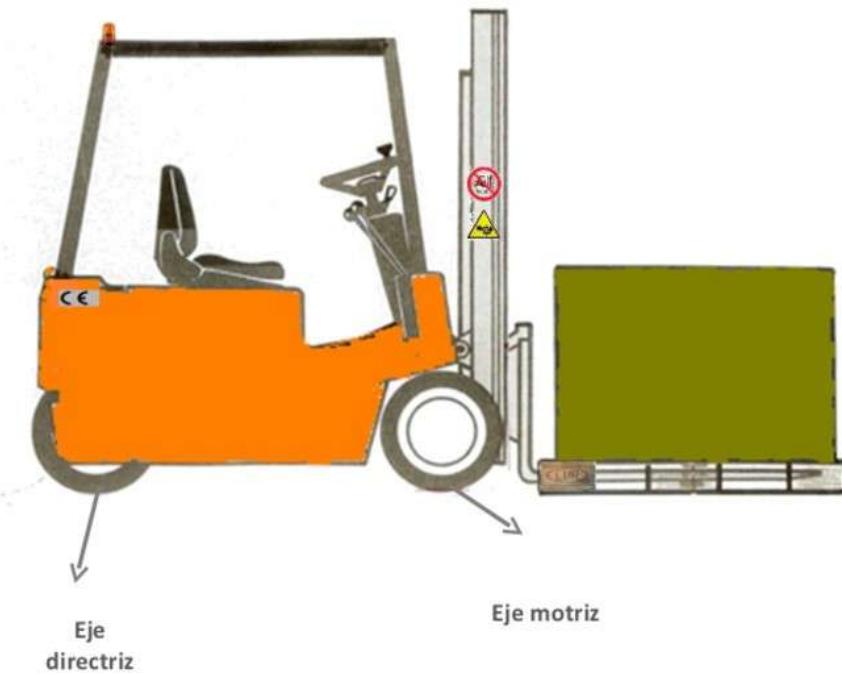


## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Eje motriz y eje directriz

Las carretillas contrapesadas de forma mayoritaria, disponen del eje directriz en la parte trasera, al revés que los coches.

El eje motriz está situado en la parte delantera.





## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

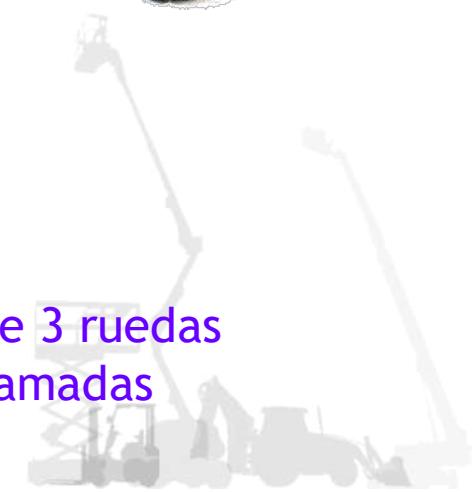
**Ejes traseros de 3 y 4 ruedas**

Carretilla de 4 ruedas.

Angulo de giro entre 30  
a 45°



Carretilla de 3 ruedas  
(también llamadas  
triciclos)



Angulo de giro de 90°



## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Mastil

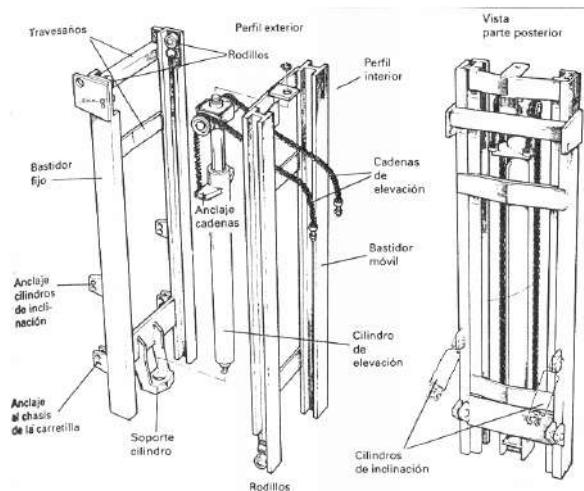
El mástil caracteriza el equipo automotriz y lo convierte en una carretilla elevadora.

Es el componente dinámico que traslada la carga en sentido vertical.

Su construcción y funcionamiento es independiente de su ubicación en la máquina, es decir puede estar situado frontalmente en voladizo (caso más generalizado) o en posición central sobre el chasis como en las carretillas de carga lateral.



La descripción básica del mástil es: un bastidor metálico constituido por dos vigas paralelas y verticales, unidas sólidamente por travesaños a fin de mantener inalterable su estructura.



Este bastidor rectangular está firmemente apoyado y articulado al chasis de la carretilla, pudiendo inclinarse hacia adelante o hacia atrás un ángulo de 3 a 12 grados dependiendo del tipo de aplicación.

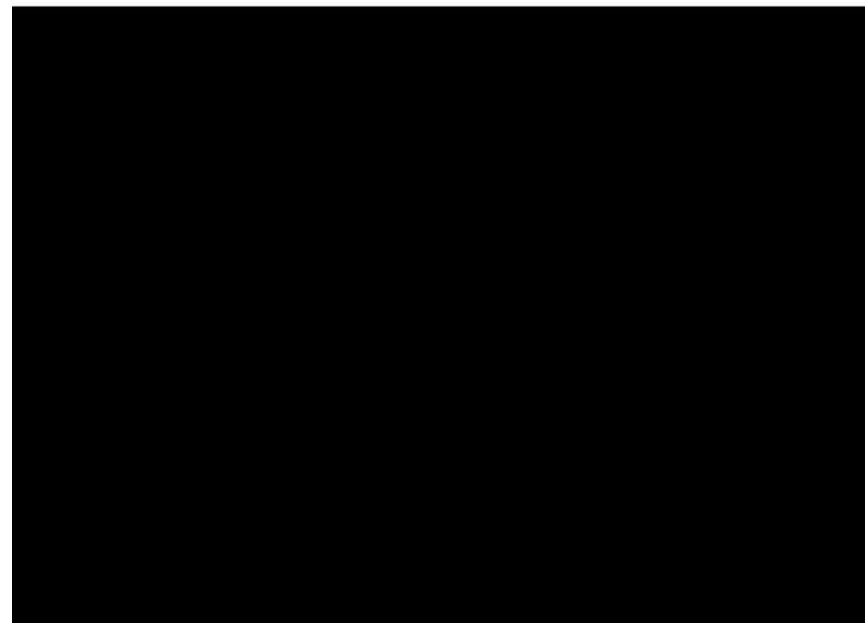
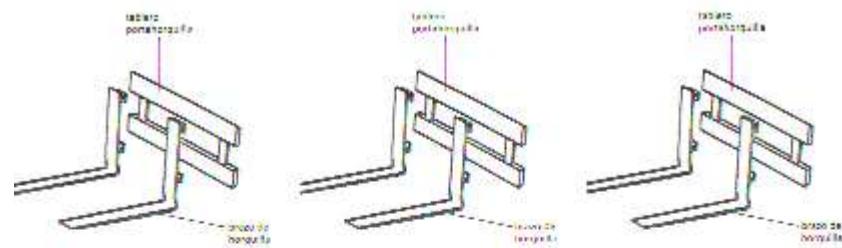


## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Tablero porta-horquillas

El denominado tablero portahorquilla, placa, carro, o escudo puede adoptar formas diversas según cada fabricante.

La denominación de tablero corresponde a las primeras carretillas cuyas horquillas pendían de un tablero sólido con el fin de conseguir una indeformabilidad que hoy en día se obtiene utilizando materiales de buena calidad y resistencia, de forma que más de un tablero se puede hablar con propiedad de un chasis de tablero o de un armazón rectangular, y plano, sobre el que se sitúan los brazos de la horquilla o implementos que corresponda en su sustitución o el accesorio que complementa el trabajo de la horquilla.





## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Horquillas

Es la parte de la carretilla en contacto directo y dinámico con la carga y esta sometida a esfuerzos y solicitudes mecánicas muy exigentes.

La horquilla debe acoplarse al tamaño de las cargas a manipular en lo que se refiere en su longitud. La horquilla no debe sobresalir de la paleta que manipula porque con el extremo libre puede fácilmente dañar otras cargas, o empujarla y caer lo apilado.

Si es demasiado corta se corre peligro de que la carga no quede bien apoyada y que con los movimientos de la marcha el centro de gravedad de la carga se desplace hacia delante y caiga.

La fabricación requiere un utilaje específico, tecnología y material de una calidad determinada que aúne la resilencia o capacidad de volver a su posición inicial tras una carga, con la resistencia al desgaste.

Las horquillas se obtienen por un proceso de forja a partir de barra de acero, doblado, tratamiento térmico, mecanizado y acabado para su comercialización.



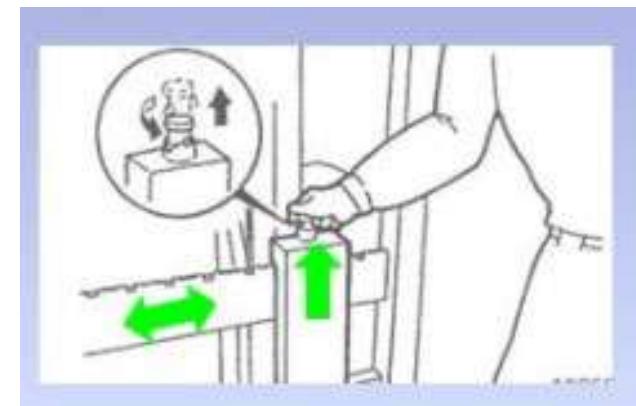
## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Horquillas. Colocación y ajuste

Se ajustarán las horquillas con la máxima apertura posible con respecto a las dimensiones de la carga. Lo recomendable es que la parte externa de las horquillas haga tope con la parte interna de los tacos laterales de los palets.

Para ajustar las horquillas:

1. Se levantarán los pernos, pestillos o tiradores de las horquillas, para desplazar a la posición adecuada.
2. Una vez en la posición deseada, se soltarán los pernos, tiradores o pestillos para fijarlas.
3. Cada horquilla se quedará situada en el centro del porta-horquillas, es decir, a la misma distancia del centro del respaldo



## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Horquillas. Implementos

Las carretillas elevadoras son vehículos industriales realmente polivalentes. Se pueden sustituir las horquillas por diferentes tipos de implementos que permitan un manejo seguro y efectivo de multitud de tipos de cargas. Podríamos decir que existen implementos para cada tipo de manejo de carga con características particulares. veamos algunos ejemplos:

1. Volteadoras
2. Cazos para manejo de granel
3. Pinzas para bidones, etc.





## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Normas de utilización: Antes de salir a circular

Antes de salir a circular, recuerda conectar y comprobar los sistemas de seguridad de la carretilla, principalmente:

**-Luz giro-faro:** Algunos modelos y marcas disponen de interruptores para su encendido/apagado.

**- Avisador acústico:** Lo común es su activación automática.

**- Retrovisores:** Su colocación y limpieza es fundamental para una correcta visibilidad marcha atrás.





## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Manejo del volante

Al circular con una Carretilla elevadora lo haremos siempre, cogiendo con la mano izquierda el pomo habilitado en el volante y la derecha apoyadas en el reposabrazos de la carretilla, si existiera, o en nuestra pierna, nunca circular apoyando la mano derecha encima de las palancas o mandos de operaciones, podrían provocar un movimiento involuntario del mástil, horquillas o carga.



### NO DEBEREMOS!!!

**Coger el volante directamente con la mano (la dirección esta más suelta que un coche, no podremos girar la muñeca y tendremos que soltar el volante). Coger siempre del pomo.**





## **Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada**

### **Manejo de los frenos**

Asegúrate que el freno de mano funciona correctamente. Se indica con un símbolo de (P) en el tablero de mandos.

**COMPRUEBA QUE EL FRENO DE SERVICIO FUNCIONA CORRECTAMENTE ANTES DE INICIAR LA MARCHA!!!**





## **Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada**

### **Freno de servicio y liberador de transmisión**

Muchas carretillas térmicas y telescopicas disponen de un freno liberador de transmisión (ver el marcado en la foto)

**Este freno activa el freno de servicio, y además libera la transmisión, agregando una potencia extra cuando se mantiene pisado y se hace juego con el acelerador.**





## **Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada**

### **Panel de control**

Existen muchas marcas y modelos distintas, y cada una incorpora un tablero o panel de control.

**Aconsejamos previamente leer el manual de instrucciones o en su defecto que un conductor experimentado en la carretilla que vayamos a utilizar nos informe acerca de los mandos, tablero, etc.**





## **Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada**

**Mandos de operaciones: Inversor de sentido**

**Inversor de sentido:**

Existen carretillas frontales con marchas, pero es muy poco frecuente. Lo más habitual es encontrar un inversor de sentido, que permite el cambio marcha adelante y marcha atrás (se activará el avisador acústico de retroceso)

Ubicado normalmente en palanca En un lado del volante. También lo Podemos encontrar en joystick, Integrado en los mandos, incluso en Pedales (dos pedales de aceleración, uno marcha adelante y otro marcha atrás)





## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

### Mandos de operaciones: Operaciones básicas

Existen muchas marcas y modelos distintas, pero básicamente las carretillas frontales contrapesadas disponen de tres movimientos básicos.

- 1 Elevación/ Descenso de horquillas: Tanto con carga como sin carga
- 2 Inclinación del mástil: Hacia delante o hacia atrás, en un Angulo de 30º aprox.
- 3 Desplazamiento lateral de horquillas: Hacia izquierda o derecha.



4 Inversor de sentido:



## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

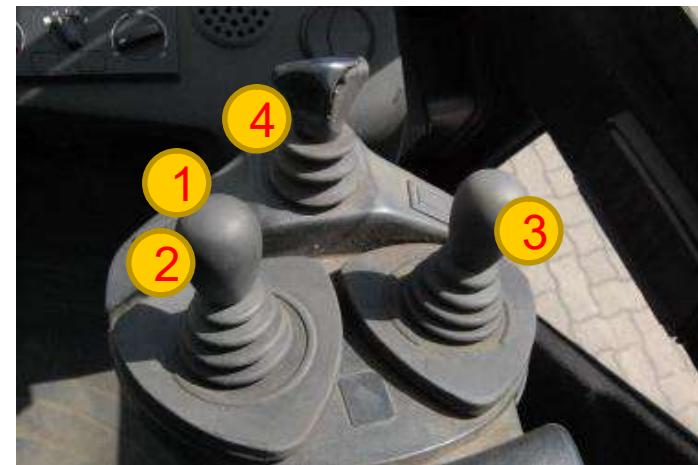
### Mandos de operaciones: Diferentes tipos de mandos



Mandos tipo Fingers:

El 4 es el inversor de sentido

El 5 es el claxon



Mandos tipo Linde:

El 1 y el 2 están en la misma palanca  
En la otra palanca sólo esta el 3



## Módulo 8. Manejo de la carretilla frontal contrapesada

Mandos de operaciones: Diferentes tipos de mandos



### Mandos tipo Palanca:

El 4 es el inversor de sentido



### Mandos tipo Joystick:

El 1 hacia delante y atrás

El 2 izquierda y dercha

El 3 se activa apretando el botón y combinando con el 2

El 4 está en un botón que está delante del joystick



## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada



# MODULO 9. RIESGOS Y RECOMENDACIONES EN EL USO DE LA CARRETILLA FRONTAL CONTRAPESADA



## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas de utilización: Antes de salir a circular

- Es imprescindible consultar el manual del fabricante. Cada marca y modelo pueden tener características distintas.



- Compruebe que no hayan personas debajo o montados en el chasis de la máquina



## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas de utilización: Antes de salir a circular

#### REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

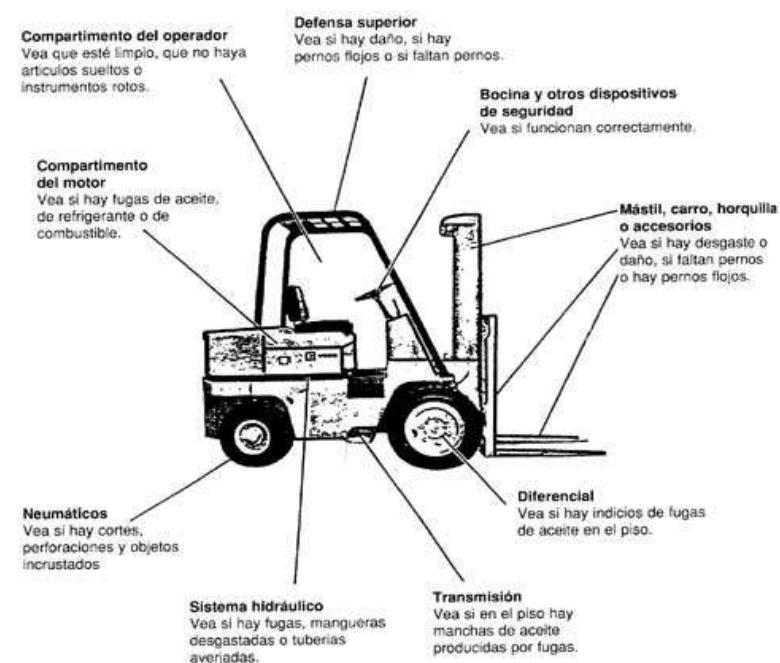
**Verificar el buen estado de los neumáticos y su presión de inflado.**

**Comprobar la eficacia y el correcto funcionamiento de:**

- el freno de inmovilización y el freno de servicio**
- la dirección**
- el sistema de elevación e inclinación**
- el avisador acústico o claxon.**

**Comprobar el nivel de combustible, agua y aceite, en las carretillas de motor de explosión. Comprobar que la batería está correctamente cargada y conectada.**

**Cualquier anomalía observada deberá ser puesta en conocimiento del superior más inmediato.**





## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas de utilización: Antes de salir a circular

Asegúrate de llevar consigo todos los EPI'S requeridos para el trabajo en concreto (CALZADO SEGURIDAD y ROPA ALTA VISIBILIDAD)



Para el ascenso y descenso de la carretilla elevadora, utiliza la regla de LOS TRES PUNTOS, para saltos que pudieran provocar caídas o lesiones en pies, tobillos y rodillas principalmente.





## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas de utilización: Antes de salir a circular

Regular todos los elementos ergonómicos de la máquina, debes de poder llegar correctamente al volante, pedales y mandos.

Abróchate el cinturón de seguridad antes de encender la carretilla, su uso es obligatorio en la mayoría de empresas.

**Abróchate el cinturón de seguridad mientras conduces, ya que en caso de vuelco, evitas quedar atrapado entre el vehículo y el suelo.**





## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### **Normas de utilización:** Antes de salir a circular

#### **¿Por qué es tan importante ponerse el cinturón de seguridad en una carretilla?**

Son dos los motivos fundamentales:

**Primero:** En caso de caída de objetos desde altura, el tejadillo protector está diseñado para resistir impactos del doble de peso que la carga nominal máxima que pueda elevar la carretilla, pero nuestra reacción instintiva nos puede llevar a saltar de la carretilla, donde quedamos expuestos a la caída de dicha carga.

**Segundo:** En caso de vuelco lateral de la carretilla, el cinturón de seguridad impediría que saliéramos de la misma, dichos accidentes suelen ser mortales o con gravedad extrema.



## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas de utilización: Antes de salir a circular

#### ¿Por qué se produce el vuelco lateral en la carretillas elevadoras?

Casi todos las carretillas contrapesadas están apoyadas sólo en tres puntos (no como los coches, que están en cuatro puntos). Esto es cierto incluso si la carretilla tiene cuatro ruedas. El eje de dirección está unido a la carretilla por un pasador pivotante en el eje trasero. Cuando este punto se conecta a las ruedas delanteras con unas líneas imaginarias, se forma un soporte de tres puntos llamado **triangulo de estabilidad**.

En tanto que el centro de gravedad de la carretilla se mantiene dentro de este triangulo de estabilidad, la carretilla no volcará. Si realizamos determinadas maniobras de forma incorrecta o sin tener en cuenta las recomendaciones de seguridad, la carretilla volcará hacia un lado.



## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas de utilización: Antes de salir a circular

Familiarícese con los implementos y mandos de la Carretilla antes. De este modo evitara sorpresas desagradables y que pueden generar situaciones de peligro.

#### **REPETIR ES LA CLAVE!!**

Debemos de repetir los movimientos con cada uno de los mandos para automatizar la operativa y conocer la sensibilidad de los mandos de la carretilla con la vamos a trabajar.





## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas básicas de circulación y seguridad

Al circular con una Carretilla elevadora lo haremos siempre, situando la mano izquierda en el pomo del volante y la derecha en las palancas del circuito del hidráulico

Recuerda que cuando estás conduciendo la carretilla siempre debes llevar las horquillas bajas. Cuando te desplaces con la carretilla con carga nunca subas ni bajes las horquillas.

**Lleva las horquillas a unos 15 cm. del suelo, tanto cuando transportas carga como si está vacía, de esta forma la carga se mantiene segura y estable.**





## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Operaciones con carretilla frontal contrapesada: Carga y descarga

Existen básicamente 2 tipos de operaciones de carga y descarga:

**Apilamiento/Desapilamiento:** Carga y descarga de mercancía montándose una sobre otra.



**Estiba/Desestiba:** Carga y descarga de mercancía en una ubicación de almacenaje (por ejemplo, una estantería, un camión, etc.)





## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas básicas de circulación y seguridad

Circula con la carga centrada, inclinada hacia atrás, contra la cara vertical de las horquillas y del vehículo.



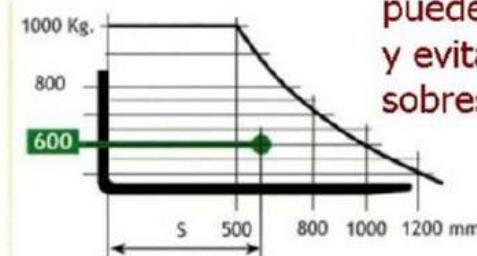


## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas básicas de circulación y seguridad

Antes de iniciar el trabajo con cargas, comprueba la placa de cargas o capacidades de la carretilla para conocer si la carretilla puede transportar o elevar la carga y que su peso no supera los valores permitidos.

#### CARGA CORRECTA



Respetar la carga nominal que puede transportar la carretilla y evitar que la horquilla sobresalga del palet.





## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas básicas de circulación y seguridad

**Para el transporte de cargas, la carga debe colocarse lo más posible del mástil e inclínelo hacia atrás.**

Las horquillas deben de quedar tocando la parte interna de los tacos externos del palet.

*La carga debe colocarse lo más cerca posible del mástil.*

#### POSICION CORRECTA CARGA

Para elevar la carga con seguridad, meta la horquilla a fondo bajo la carga, élévela ligeramente, e inmediatamente incline el mástil hacia atrás.





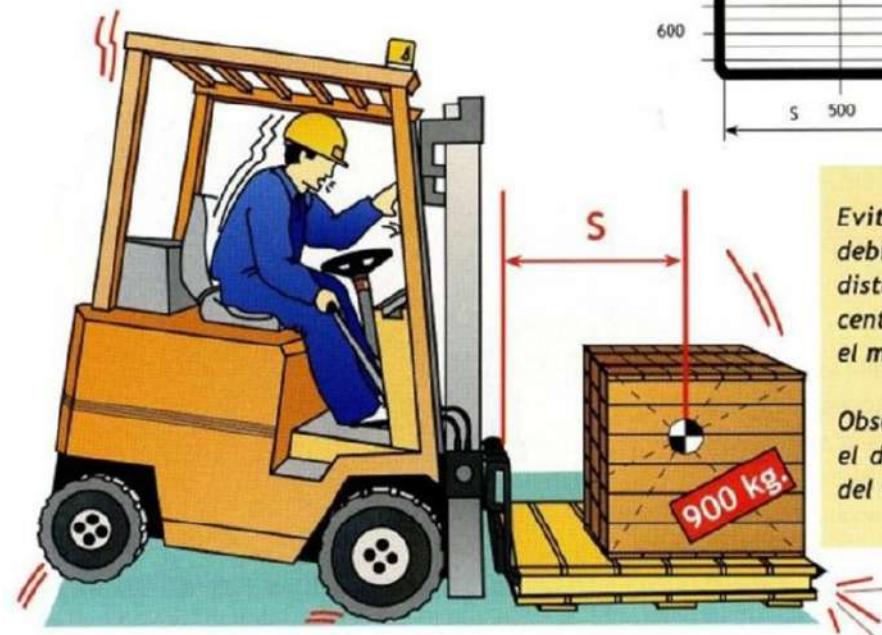
## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas básicas de circulación y seguridad

**Tener siempre en cuenta la distancia entre el centro de gravedad de la carga y el mástil.**

Prestar especial atención cuando el centro de gravedad de la carga este desplazado hacia adelante con respecto al centro geométrico de la misma.

#### CENTRO GRAVEDAD CARGA



*Evite la sobrecarga debida a una excesiva distancia (S) entre el centro de gravedad y el mástil.*

*Observe atentamente el diagrama de carga del vehículo.*

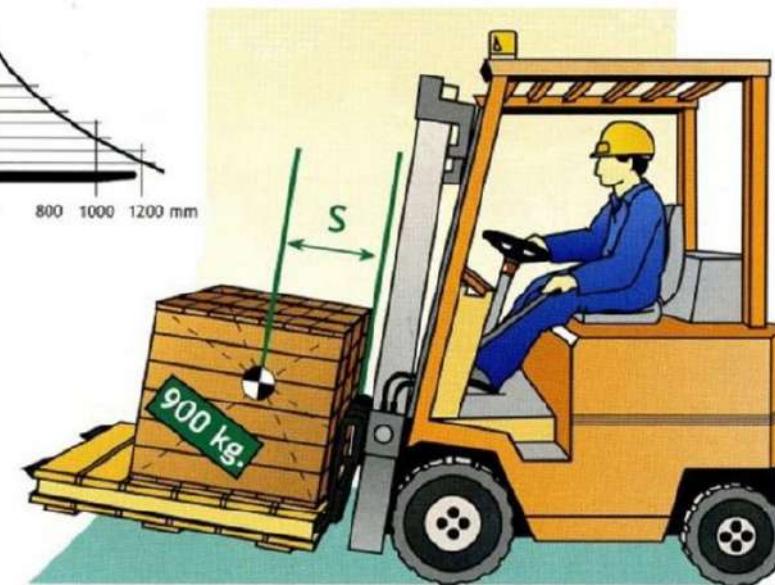
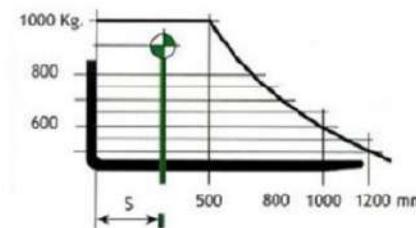


## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas básicas de circulación y seguridad

Como podemos ver en la ilustración, la carga queda apoyada al mástil o respaldo de carga, acercando al máximo el centro de gravedad de la carga.

CENTRO GRAVEDAD CARGA CORRECTO





## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Operaciones de carga

1. Recoge la carga introduciendo las horquillas a fondo bajo la misma, manteniendo las horquillas a 15 cm. del suelo
2. Eleva la carga un poco e inclina inmediatamente el mástil hacia atrás.
3. Cuando la carga está en posición elevada, la dirección y el frenado accionalos con suavidad.
4. Comienza la marcha sin brusquedades.





## **Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada**

### **Operaciones de descarga**

- 1. Recoger la carga introduciendo la horquilla a fondo bajo la misma, elevarla un poco e inclinar inmediatamente el mástil hacia atrás, circulando de ese modo. No manejar cargas con una sola horquilla.**
- 2. Situar la carretilla frente al lugar de destino y elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada y en punto muerto. Cuando sea necesario elevar la carga más de 4 m, es imprescindible solicitar ayuda para compensar la limitación visual existente.**
- 3. Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga, situando las horquillas en posición horizontal para depositar los materiales, separándose a continuación lentamente.**
- 4. En la operación de descenso, extraer la carga del estante y bajarla inmediatamente al nivel del suelo antes de maniobrar con el fin de disminuir el riesgo de vuelco.**



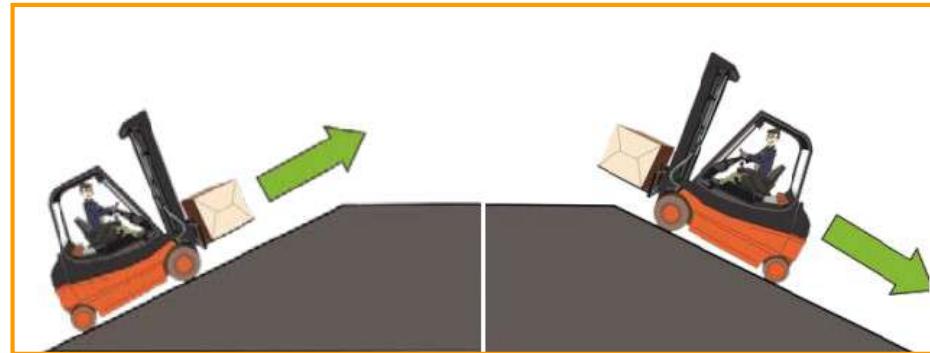


## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas básicas de circulación y seguridad

Circula con la carga centrada, inclinada hacia atrás, contra la cara vertical de las horquillas y del vehículo.

Cuando circules por rampas o desniveles, sigue las siguientes instrucciones:



**El ascenso, debe realizarse circulando hacia delante.**

**El descenso, debe realizarse circulando marcha atrás.**

**No realice nunca giros ni circule transversalmente en una rampa.**



## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### **Normas básicas de circulación y seguridad**

Mirar en la dirección de la marcha, conservando siempre una buena visibilidad.

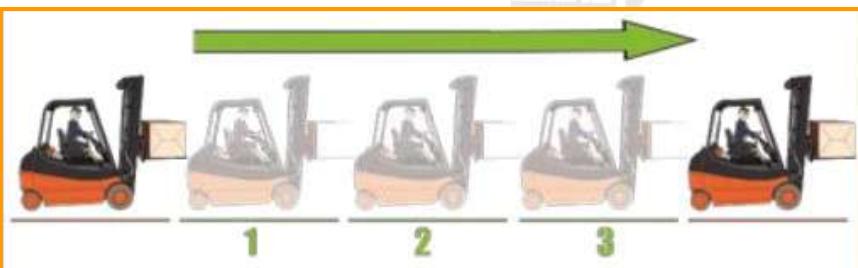
Circular a una velocidad razonable

Evitar arrancadas, virajes y paradas bruscas

Tomar las curvas a baja velocidad, avisando con el claxon. Parar y tocar el claxon en los puntos ciegos y zonas de cruce.

Indicar con suficiente antelación las maniobras que se vayan a efectuar. Si la carretilla no dispone de indicadores luminosos, se señalarán con el brazo los cambios de dirección, paradas y disminución de velocidad.

**Cuando se circule detrás de otro vehículo, se mantendrá una separación aproximadamente igual a tres veces la longitud de la carretilla.**





## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas básicas de circulación y seguridad

Si la visibilidad en marcha hacia adelante no fuera buena, por culpa del volumen de la carga, **se circulará marcha atrás.**

Sobre terreno húmedo, deslizante o con baches, conducir lentamente.

Frenar progresivamente y sin brusquedad

Respetar la señalización y las reglas de circulación establecidas por la empresa.

Seguir sólo los itinerarios fijados para la circulación de carretillas.





## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas básicas de circulación y seguridad

Se utilizarán, única y exclusivamente, para las funciones y trabajos para los que están diseñadas: TRANSPORTE DE CARGAS.

**Esta prohibido el transporte de personas con las carretillas elevadoras bajo ningún concepto.**



Esta **prohibido elevar personal con carretillas elevadoras**, el uso de cestas de seguridad ha quedado obsoleto. Para la elevación de personas sólo se podrán utilizar cestas de seguridad que permitan el manejo de toda la carretilla desde la propia cesta de elevación.





## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas básicas de circulación y seguridad

**No** debes realizar adelantamientos a otra carretilla

Límites de velocidad recomendados:  
20 Km/h en exteriores  
10 Km/h en interiores



Es obligatorio el uso de los elementos de seguridad. (Cinturón de seguridad, luz giro-faro o centelleante, etc).

**Prohibido** circular y dejar que se circule por debajo de cargas elevadas.



## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas básicas de circulación y seguridad

Está prohibido el uso de auriculares de radio por parte del operador



En los muelles de carga los vehículos o vagones deberán de estar siempre calzados o anclados mediante ganchos de agarre.



Prohibido estacionar obstaculizando el acceso a salidas de emergencia, equipos contra incendios, cuadros de luz, etc ..

Al estacionar la carretilla, comprueba que las horquillas se encuentran totalmente bajadas (punta horquillas tocando suelo)



Quitar la llave del contacto.



## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Normas básicas de circulación y seguridad

#### **NORMATIVA circulación por vías públicas de carretillas elevadoras**

La conducción de carretillas elevadoras está prohibida a menores de 18 años.

(Decreto nº 58-628 de 19.7.58).

Indispensable Póliza de seguro RESPONSABILIDAD CIVIL y tener carnet de conducir vehículos o camión de más de 3,5 toneladas (C1). Si no posee carnet no puede cruzar la vía pública ni siquiera con una carretilla de 1.500 kg. de capacidad.

Disponer de certificado de aptitud teórico-práctica en el manejo de carretillas frontales

La carretilla deberá estar matriculada (REAL DECRETO 2822/1998)

La carretilla deberá estar provista de espejo retrovisor e intermitentes

La circulación de la carretilla se ajustará a lo establecido en el código de circulación



## Módulo 9. Riesgos y recomendaciones en el uso de la carretilla frontal contrapesada

### Revisión de la carretilla

En caso de notar alguna deficiencia, además de las indicaciones dichas anteriormente, da aviso a tu responsable y coloca un cartel de “CARRETILLA FUERA DE SERVICIO”.

