

Manipulación de Tambores

Objetivo

El objetivo de esta nota técnica es dar a conocer los riesgos asociados a la manipulación de tambores llenos o vacíos, ya sea manualmente o mediante elementos auxiliares accionados a mano o mecánicamente.

Por otro lado, también se darán normas a tener en cuenta en función de su manipulación, almacenamiento y posterior reutilización.

Definición

Los tambores son recipientes metálicos o de plástico, normalmente cilíndricos, utilizados para el envasado y transporte de líquidos o semisólidos.

Esta Nota Técnica tratará fundamentalmente el tambor de 200 litros por ser de gran uso en toda la industria en general, que además una vez utilizado y limpiado por dentro y fuera, apropiadamente, puede reaprovecharse convirtiéndose en un contenedor para usos diversos.

Riesgos

Los principales riesgos y problemas derivados de la manipulación de tambores son los generales de la manipulación manual, que en el caso particular de los tambores son:

- Sobreesfuerzos por levantamiento inadecuado transporte de carga excesiva.
- Golpes y atrapamientos en manos y pies al desplazar tambores y depositarlos en los lugares de ubicación.
- Cortes en manos con los bordes de la parte superior del tambor una vez cortada la tapa superior.

Problemas Típicos

- Son difíciles de manipular manualmente por su forma y tamaño.
- Fácilmente pueden rodar en una pendiente cuesta abajo, cosa no siempre deseable.
- Son deteriorables por golpes y ofrecen limitada estabilidad y resistencia mecánica.

Estos mismos riesgos se mantienen en parte cuando se utilizan elementos auxiliares accionados manualmente pues en algún momento interviene el hombre; sin embargo quedan bastante minimizados si se automatizan los movimientos, utilizando principalmente carretillas elevadoras con los implementos o accesorios necesarios o utilizando palets para efectuar los traslados.

Manipulación manual

Normas generales

- Inspeccionar el tambor para descubrir bordes mellados y superficies irregulares o resbaladizas.
- Agarrar firmemente el tambor.
- Colocar los dedos lejos de los sitios donde pueden ser atrapados, sobre todo al depositar el tambor en el suelo.
- Limpiar los tambores antes de manipularlos.
- Limpiarse las manos de aceite o grasas y utilizar guantes cuando sea necesario.

Normas de utilización

Los trabajadores que deban manipular tambores de 200 litros deben estar especialmente entrenados, debiendo conocer y contemplar las siguientes normas, teniendo en cuenta que se debe evitar en lo posible la manipulación directa del tambor exclusivamente con las manos:

- Según el contenido y su peso, es mejor esperar ayuda o utilizar algún elemento auxiliar, según se verá.
- Si excepcionalmente debe hacerse rodar un tambor, se debe empujar desde atrás la superficie que rueda y para cambiar la dirección coger por el canto de los extremos y efectuar el giro mediante rotación.
- Para subir un tambor por unos largueros, se necesitan dos personas que deben permanecer de pie en el exterior de los mismos y empujar el tambor por los extremos.
- Si se debe bajar una pendiente manualmente se deberán utilizar cuerdas o elementos similares para controlar el movimiento. Si es posible, y en caso necesario, un extremo de la cuerda será atado a la plataforma desde donde se pretende bajar el tambor y pasada alrededor del operador y el tambor formando una fuerte mordaza en la parte libre de la cuerda, para que luego pueda ser bajada gradualmente.
- Pulir los extremos de los tambores cortados y en cualquier caso utilizar guantes de cuero.

Manipulación mediante elementos auxiliares

Como principio básico la utilización de elementos auxiliares debe estar presidida por un buen estado de los elementos auxiliares y ser utilizados para el trabajo para el que han sido diseñados.

Carretillas manuales

Las más utilizadas son las de dos ruedas.

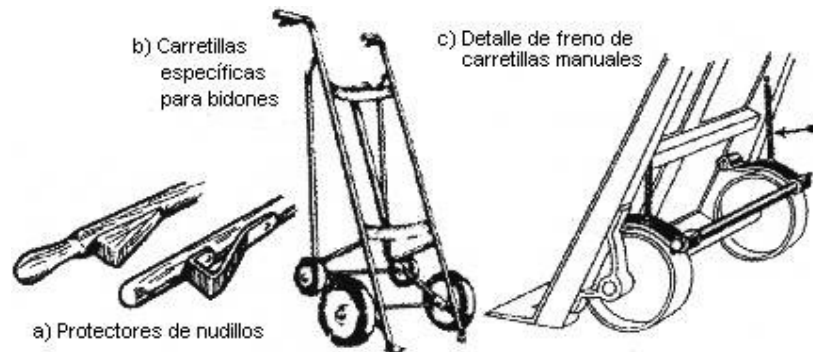


Fig. 1: Carretillas manuales de seguridad

Riesgos principales

- Aprisionamiento o pinzamiento de las manos entre la carretilla y otros objetos.
- Vuelco o hundimiento a su paso por puentes de chapa o plataformas.
- Golpes o pinzamiento por las ruedas de la carretilla.
- Golpes por colisión con otros vehículos u objetos.

Características que deben reunir

- Disponer de sistema de sujeción para tambores.
- Disponer de protectores de nudillos.
- Las ruedas deben estar situadas lo más hacia adentro posible y carenadas.
- Deben disponer de freno.

Normas de utilización

Las normas principales de utilización a observar en su manejo son:

- El tambor a transportar debe ser empujado hacia adelante por la parte superior, para que la lengüeta de la carretilla pueda deslizarse e introducirse por debajo del mismo.
- La carretilla debe empujarse por debajo del peso a ser movido.
- Al cargar la carretilla, tanto el operario como posibles ayudantes deben mantener alejados los pies de la trayectoria de las ruedas.
- El peso debe situarse en la parte delantera, para que vaya sobre el eje y no sobre las empuñaduras.
- El tambor se colocará de forma que no resbale, vuelque o caiga, para lo que se utilizará siempre un sistema de enganche que deberá cuidarse esté en perfecto estado.
- Circular marcha hacia adelante a velocidad razonable.
- Las principales normas a seguir son, el manejar la carretilla a una velocidad segura y controlada prestando atención a las esquinas sin visibilidad y al paso por puertas; en estos lugares se recomienda instalar espejos.
- Las carretillas fuera de uso deben quedar aparcadas en un lugar apropiado y específico, debiendo dejarlas en posición vertical y frenadas.

Elementos auxiliares mecánicos o hidráulicos de accionamiento manual

Relacionamos algunos elementos de accionamiento manual pero dotados de algún elemento mecánico o hidráulico que ayuda a efectuar los movimientos de elevación y bajada, así como los giros necesarios para el vaciado del contenido.

Estructuras de levantamiento y vaciado manual

Sirven para transportar verticalmente el tambor después de vaciarlo por basculamiento. (Normalmente se utilizan para tambores abiertos por uno de sus lados, que contienen productos en estado seco).

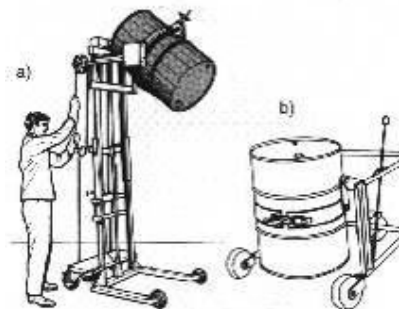


Fig. 2: Estructuras para levantamiento y vaciado manual

Estructuras de cuna metálicas

Permiten mantener en posición horizontal el tambor para efectuar vaciados totales o parciales mediante un grifo.

Algunas llevan rodillos para facilitar el giro sobre sí mismo para girar el tambor hasta la posición de vaciado.



Fig. 3: Estructuras de cuna metálicas

Estructura metálica con sujeta tambores

Especie de carretilla con dos ruedas que permite desplazamientos cortos y parte de ella sirve como elemento auxiliar para levantar o desplazar tambores.



Fig. 4: Estructura metálica con sujeta tambores

Estructuras elevadoras

Permiten elevar los tambores y vaciarlos completamente por el tapón. El tambor se rueda sobre los brazos de carga, en posición baja, y luego es elevado mediante un sistema de tornillo maniobrado por una manivela. Dos soportes situados a ambos lados de la estructura entran en las aberturas previstas a este efecto y aseguran el mantenimiento de la carga. El tambor resbala sobre cuatro rodillos y puede girarse para obtener la inclinación necesaria para vaciar la cantidad de líquido necesario.

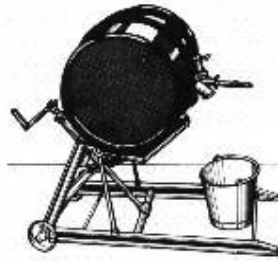


Fig. 5: Estructuras elevadoras

Carretillas manuales de transporte, elevación y vaciado

Existen varios tipos de los que exponemos tres casos:

1. Están equipadas con una abrazadera giratoria de cierre rápido para sujetar el tambor, con pasador de seguridad, tres ruedas, y un sistema hidráulico para subir sin esfuerzo. Además lleva una reductora autofrenante para volcar y vaciar el tambor o dejarlo en cualquier posición deseada. El tambor puede girar 360° y vaciar desde 120 cm de altura.
2. Es análoga a la anterior, pero con cuatro ruedas y la diferencia de que sólo puede girar 100° y vaciar desde 1 m de altura.
3. Análoga a las anteriores, pero sólo sirve para transportar el tambor a una altura de 25 cm en posición vertical.

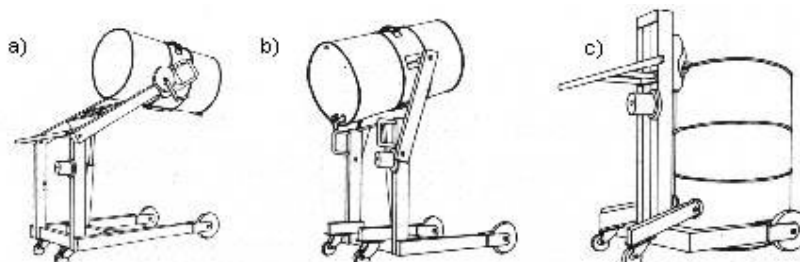
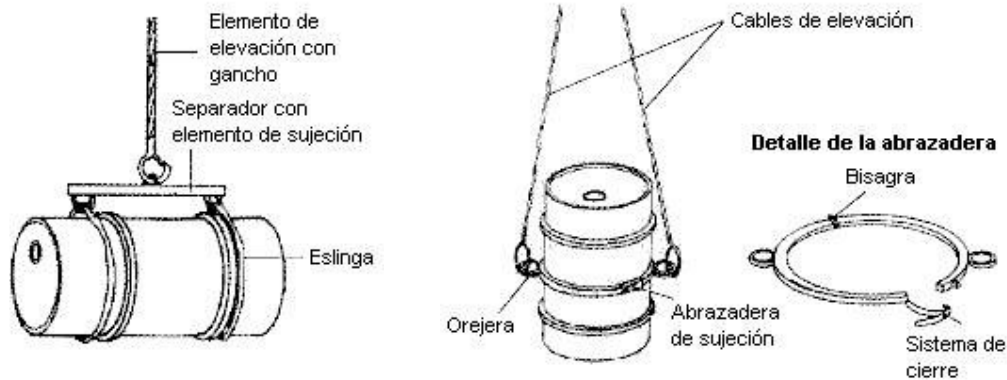


Fig. 6: Carretilla manual de transporte, elevación y vaciado

Elevación de tambores mediante cables o eslingas

Sistemas sencillos

Son equipos auxiliares para ser colgados de grúas o polipastos. Sirven para elevar verticalmente tambores metálicos en buques, camiones abiertos, cintas de rodillos, superficie de almacenaje, etc.



Sistema de elevación de tambores en posición horizontal

Sistema de elevación de tambores en posición vertical que permite el vaciado en posición horizontal

Fig. 7 Sistemas de elevación de tambores mediante eslingas

Sistemas múltiples

Se ilustran dos sistemas de elevación de tambores. El primero (a) está compuesto de un marco de acero colgado de una eslinga de cuatro ramales y provista de una serie de cadenas con garras de sujeción correspondientes a la cantidad de tambores a elevar simultáneamente, pudiendo llegar a 4, 6 y 8 tambores a la vez, siempre en posición vertical. El segundo caso (b) sirve para elevar tambores en posición vertical de 1 a 4.

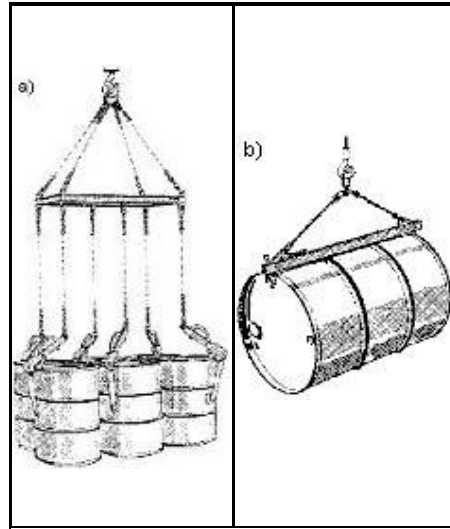


Fig. 8: Sistemas múltiples de elevación

Manipulación de tambores con carretilla elevadora

Para manipular tambores con carretilla elevadora se utilizan normalmente unos implementos adecuados que sirven para transportar uno, dos y hasta cuatro tambores a la vez.

El sistema mostrado en (a) y (f), de la figura 9, que se llama pinza mecánica integral, está compuesto por un bastidor de acero y una serie de cabezas de sujeción. El bastidor está formado por dos perfiles paralelos que sirven para la inserción de las horquillas, de forma que los dientes inferiores de las cabezas tocan con las llantas produciendo la salida y el agarre de los dientes superiores. Dicho agarre es causado por el propio peso de los tambores. Todas las operaciones se hacen sin que el operador de la carretilla tenga que bajar de su puesto.

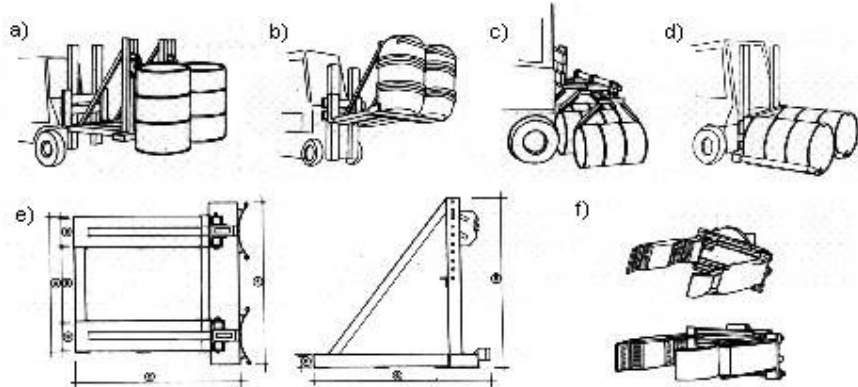


Fig. 9: Manipulación de tambores con carretilla elevadora

Otro ejemplo de implemento son las pinzas para volteo frontal de tambores para llevar a cabo el trabajo pesado, y a veces peligroso, de vaciado de tambores que contengan diversos materiales líquidos o granulados. Las placas de contacto que permiten la basculación de los tambores hacia adelante a 120° están articulados sobre fundas de horquillas y fijados por pasadores a la pinza. La alimentación de los cilindros de volteo incluye conectores rápidos para independizarse fácilmente del circuito de la pinza de la horquilla portadora.

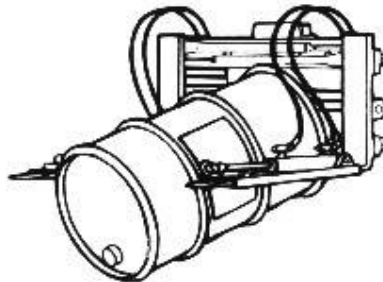


Fig. 10: Pinzas para volteo frontal de tambores

Almacenamiento estable de tambores

Generalidades

El almacenamiento de tambores requiere diferenciar si se utiliza o no en el lugar de trabajo. Como norma general, en el primer caso el tambor debe contener el líquido correspondiente a las necesidades de un turno de trabajo, el

resto de tambores debe almacenarse en un lugar seguro y controlado. Nos referiremos exclusivamente a su almacenamiento en estanterías.

No trataremos las medidas de seguridad en el almacenamiento de tambores que contengan sustancias peligrosas, tema desarrollado en el Reglamento sobre Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

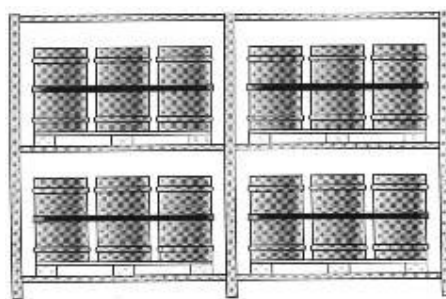
Almacenamiento de tambores en estanterías

Los tambores llenos no deberían, como norma general, apilarse unos encima de otros. Es preferible su apilamiento en estanterías, dedicando a ser posible una estantería para cada tipo de contenido. Los límites de carga de las estanterías deben estar indicados, y ser tenidos en cuenta cuidadosamente. Las estanterías deben permitir un fácil acceso tanto para colocar como para retirar los tambores, así como para su inspección. Para acceder a las estanterías se debe contar con equipos apropiados.

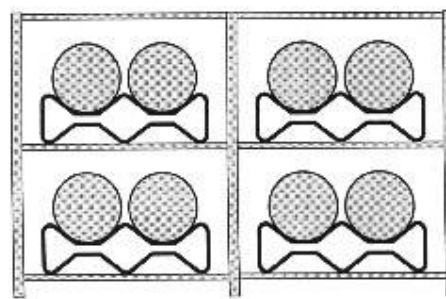
Los tambores paletizados deberían estar sujetos entre sí mediante abrazaderas, o envueltos en película de plástico retráctil, a fin de ofrecer una mayor estabilidad, tanto en su almacenamiento como en su manipulación.

Almacenamiento en portatambores

Existen una serie de elementos auxiliares para almacenamiento de tambores, que sirven también en algunos casos para ser transportados, por ejemplo cuando se sitúan sobre paletas. Se muestran dos tipos de almacenamiento:



**Estanterías para paletas con
tambores flejados**



**Estanterías para tambores
tumbados**

Fig. 11: Almacenamiento en portatambores



El primero sobre paletas, que debe cumplir las normas sobre resistencia de las estanterías, debiendo además sujetarse los tambores de forma perimetral. El segundo muestra un contenedor multitambor que además también puede transportarse mediante carretilla elevadora.

Reutilización de los tambores

Para reutilizar los tambores deben limpiarse antes. Una vez limpios se pueden destinar a otros usos. Si los tambores han contenido materias orgánicas, es imprescindible además inertizar su interior, antes de efectuar trabajos sobre los mismos con aporte de calor, a fin de evitar la autoinflamación de los volátiles desprendidos.

Un sistema sencillo de inertización para poder efectuar trabajos de oxicorte con soplete es llenarlos completamente de agua. También pueden emplearse los agentes inertizantes convencionales, como nitrógeno, anhídrido carbónico y vapor de agua. En cualquier caso deben separarse los tambores vacíos de los llenos y los limpios de los sucios, para evitar accidentes por confusiones o en casos de reutilización.



**SERVICIO INTEGRAL de HIGIENE
SEGURIDAD y MEDIO AMBIENTE**

**FUERZA AEREA 3100 – FUNES (SF
Tel./Fax: (0341) 4934419/155-408944
E-mail: sihisein@cablenet.com.ar**

Redactor: José M. Tamborero del Pino - Ingeniero Industrial CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO **Fuente:** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España.