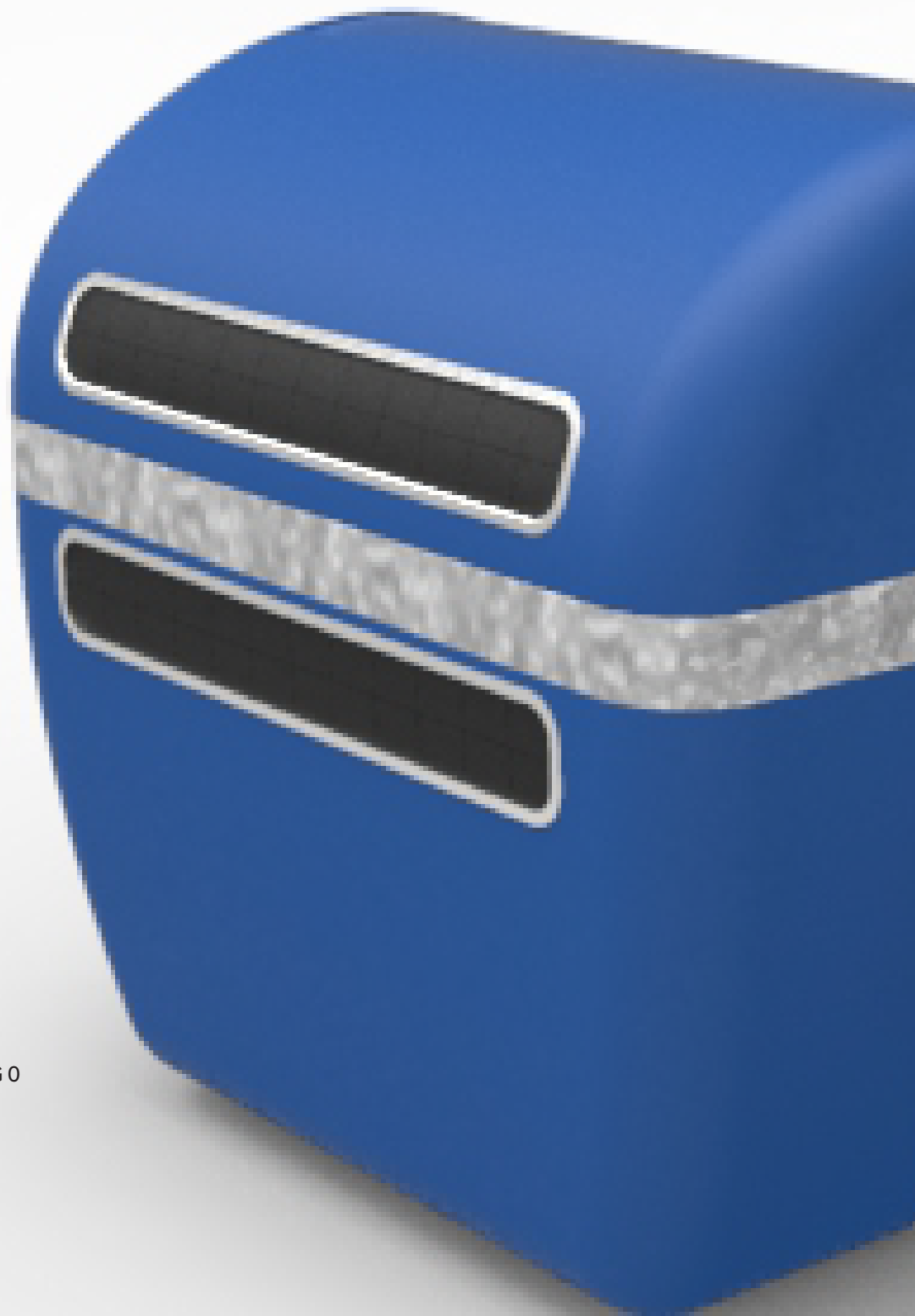


DISEÑO DE UN CONTENEDOR DE RECOGIDA DE PAPEL PARA SU RECICLAJE



AUTOR:

LÓPEZ IBÁÑEZ, DIEGO

TUTOR:

SÁNCHEZ BÁSCONES,

ISABEL

QUÍMICA ANALÍTICA



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES

**Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de
Producto**

**Diseño de un contenedor de recogida de
papel para su reciclaje**

Autor:

López Ibáñez, Diego

Tutor:

**Sánchez Báscones, Isabel
Química analítica**

Valladolid, mayo de 2015.



Resumen y palabras clave

El presente Trabajo de Fin de Grado como su propio título indica, está destinado al diseño de un contenedor para la recogida y reciclado de papel y derivados pero con un matiz, este tiene que estar adaptado a personas con movilidad reducida, haciendo que tanto este grupo como el resto de usuarios puedan utilizar este dispositivo de la forma más cómoda, y por lo tanto hacer del reciclaje una actividad más sencilla y accesible, ya que es una actividad muy importante en nuestra sociedad actual.

A lo largo del documento encontramos varias partes tales como un estudio de mercado en el que se analizan los diferentes modelos que podemos encontrar actualmente en el mercado junto con sus ventajas y desventajas, la propuesta que se ha realizado y finalmente un estudio de seguridad, aspecto indispensable en este tipo de producto.

Abstract

The present project like his tittle say, is destined to the design of a paper container but with one specification, it must be adapted for disabled people, with the objective that this group and the rest of the users can use this product in the best way, and making recycling a simpler activity because is a very important thing in our society.

In the document we can find several parts, like a market study where the different models that we can find in the market are analyzed with their advantages and disadvantages, the new design of the container and a security study, a very important thing in this type of product.

Palabras clave:

Contenedor de papel	Paper container
Movilidad reducida	Disabled people
Reciclaje de papel	Recyled paper
Accesibilidad	Accessibility
Residuos urbanos	Urban waste



Índice

Desarrollo del TFG.....	7
1. Memoria.....	7
2. Planos.....	39
Conclusiones.....	40
Bibliografía.....	41
Anexos.....	45

Desarrollo del Trabajo de Fin de Grado

1. Memoria

1.1. Objetivos.....	9
1.2. Justificación del proyecto.....	9
1.3. Estudio de mercado.....	10
1.4. Descripción y justificación de la solución adoptada.....	17
1.5. Materiales.....	24
1.6. Procesos de fabricación.....	26
1.7. Presentación del modelo.....	31
1.8. Cálculos.....	32
1.9. Estudio de seguridad y salud.....	35
1.10. Normativa.....	38



1.1. Objetivos

Este proyecto se plantea con el objetivo general de diseñar un contenedor de recogida selectiva de papel y cartón para su reciclaje que permita su utilización a personas con movilidad reducida y que utilizan sillas de ruedas para su desplazamiento.

Este objetivo general se concreta en los siguientes objetivos específicos:

- Estudio de mercado para conocer las diferentes opciones de contenedores actualmente en uso.
- Análisis de las ventajas y desventajas encontradas en los diferentes modelos
- Propuesta y desarrollo de diseño del contenedor
- Estudio de seguridad

1.2. Justificación del proyecto

Como ya hemos visto en el apartado anterior, el tema abordado en este proyecto consiste en el diseño completo de un contenedor de recogida de papel y cartón adaptado a personas con movilidad reducida y que se desplazan en silla de ruedas, teniendo en cuenta dimensiones, materiales, accesibilidad y demás elementos que conforman el producto.

Inicialmente se realizará un estudio de mercado en el que se verán las diferentes opciones que podemos encontrar actualmente, para más tarde centrarnos en el nuevo diseño, que se irá detallando en el presente documento.

Una de las principales razones de realizar este proyecto es por la importancia de la recogida selectiva de residuos, que nos permite un gran ahorro de energía, además de conseguir que los recursos duren mucho más gracias a su reutilización. Pero dentro de esto nos encontramos con que en muchas ocasiones las personas con movilidad reducida no pueden acceder a estos sistemas de recogida de residuos ya que no están adaptados a sus condiciones físicas, ya sea por pesos elevados, alturas incómodas u otros aspectos, haciendo que se vean perjudicados tanto ellos por no poder realizar esta acción y ver limitada su autosuficiencia, como la sociedad porque hay una parte de residuos que no se recicla.

1.3. Estudio de mercado

Actualmente dentro del mercado podemos encontrar diferentes modelos de contenedores destinados a la recogida de papel y su posterior reciclaje. Varían en cuanto a materiales, volumen, sistema de apertura y vaciado, accesibilidad, etc. De entre ellos podemos destacar los siguientes:

Contenedor metálico:



Es el contenedor de recogida de papel que encontramos normalmente en nuestras calles, ya sea con esta combinación de colores o pintado de color azul completamente y con pequeñas variaciones en su forma.

Está fabricado en chapa de acero galvanizado de 1,5 cm de espesor. Las columnas que hacen de esquina están realizadas por embutición y a estas se les suelda el resto de contenedor haciendo que obtenga una alta resistencia. Se le aplica una capa de pintura especial antioxidante

y sobre esta, otra capa de pintura de poliuretano para darle color.

El vaciado del contenedor se realiza por la parte inferior de este mediante e pivote de las compuertas sobre perno reforzados, es decir, se vacía mediante carga vertical.

En cuanto al método para introducir los residuos, este tipo de contenedor cuenta con una sola apertura de forma rectangular que obliga al usuario a introducir el papel y el cartón de forma plegada haciendo que ocupen menos espacio dentro del contenedor. Esta apertura está cerrada con una chapa del mismo material que el resto del contenedor, unida a este mediante bisagras. La única forma de poder levantarla es empujándola con la mano hacia dentro.

Una de las principales desventajas de este contenedor es lo expuesto justo anteriormente. Al solo poder abrir la tapa empujándola con la mano, provoca que personas con movilidad reducida tengan problemas en utilizar este tipo de contenedores, ya que el peso de la tapa puede a llegar a ser incomodo debido al estar fabricada en acero, y además su altura y la inexistencia de otro sistema de apertura a una altura apta para personas en silla de ruedas lo hacen aún más complicado.

Contenedor iglú:



Este contenedor recibe principalmente su nombre por la forma que posee. Les hay de diferentes dimensiones y geometrías pero todos ellos conservar esa forma similar a los iglús.

Está fabricado en polietileno de alta densidad mediante inyección, y luego se le somete a un tratamiento de estabilización frente a la acción de los rayos ultravioleta. El sistema de elevación-vaciado es metálico, protegido frente a la corrosión, y se encuentra en la parte superior.

Centrándonos en los destinados a la recogida de papel, presenta una boca de forma rectangular para la deposición de los residuos, y en ciertas ocasiones podemos encontrar otra de igual tamaño a una altura inferior para que sea accesible para las personas de movilidad reducida.

Para el vaciado de este modelo, como se ha dicho anteriormente se coge por la parte superior y es vaciado mediante carga vertical. Las compuertas se abren en forma de libro y están fabricadas en polietileno al igual que el resto del contenedor.

Contenedor carga lateral:

Este tipo de contenedor suele ser más común para la recogida de residuos orgánicos que para papel y cartón, pero también puede utilizarse para este tipo de desechos.

Dentro de este modelo se pueden observar diferentes variaciones pero todos se basan en el mismo concepto y estructura por lo que pueden agruparse en un mismo tipo.

Está fabricado en polietileno de alta densidad mediante un proceso de inyección, y luego es tratado para que soporte correctamente los rayos ultravioleta.

Para su uso consta de dos tapas, una a cada lado del contenedor, que levantándolas con la mano permite echar los residuos dentro. Cuando este modelo está destinado a la recogida de papel suele contar con una apertura de forma rectangular en una de las tapas para obligar a los usuarios a introducir los residuos plegados y además facilitar el depósito de estos, ya que esta apertura omite la necesidad de tener que levantar la tapa. Aun así no siempre encontramos este tipo de aperturas en este modelo de contenedor. Suelen venir también provistos de un pedal en la parte inferior que al



presionarlo con el pie permite que las tapas se abran mejorando la accesibilidad, pero al igual que en el caso anterior, no siempre consta de este elemento.

El vaciado de este tipo de contenedor se realiza mediante carga lateral.

Small bin:



Variante de contenedor de carga lateral fabricado por la empresa Formato Verde. Dentro de este modelo, hay diferentes variedades dependiendo del residuo que está destinado a contener durante su uso, como podemos ver en la imagen superior, pero en este caso concreto nos centraremos en el que albergará papel y cartón.

Está fabricado en polietileno y dispone de unas pequeñas ruedas en su parte inferior para poder desplazarlo horizontalmente. En cuanto a su capacidad es algo menos a lo que solemos encontrar, ya que el objetivo de este contenedor es reducir el área de espacio que ocupa.

Estéticamente este contenedor puede encontrarse en dos colores uno más claro como el de la imagen y otro más oscuro. En cuanto a las formas, éstas son más orgánicas haciendo que se adapte de una forma más cómoda al ambiente urbano.

Para introducir los residuos, cuenta con una tapa que se levanta con la mano abriendo el espacio necesario para echar estos. Por otro lado también dispone de una apertura rectangular sobre la misma tapa que permite introducir los residuos por ahí sin necesidad de levantar la tapa previamente mencionada. Esto último es una ventaja en caso de que el usuario vaya muy cargado y no disponga de una mano libre para levantar la tapa, pero al estar en un plano inclinado hace que no sea muy accesible a persona con movilidad reducida como las que se encuentran en sillas de ruedas. Por otro lado el ofrecer la posibilidad de poder levantar la tapa hace que el usuario no esté obligado a doblar el papel o cartón antes de tirarlo, haciendo que ocupe más espacio en el interior del contenedor.

Aun así cabe la posibilidad de poder añadir un pedal en la parte inferior que pueda ser accionado con el pie, junto con una maneta a baja altura para que sea accionada por las personas con movilidad reducida.

Finalmente, destacar que el vaciado de este tipo de contenedor se realiza como es lógico mediante carga lateral, ya que es una variante del modelo anterior.

Big bin:



Se trata de un modelo fabricado también por la empresa Formato Verde, cuya principal y casi única diferencia con respecto del anterior es el tamaño.

En este caso el conjunto de aperturas para echar los residuos es igual que en el anterior, al igual que el sistema de vaciado que es idéntico.

Por otro lado su principal ventaja como se ha dicho previamente, es que al tener un mayor tamaño, tiene mayor capacidad para almacenar residuos.

Cabe destacar que el pedal en este modelo es diferente al anterior en cuanto a forma pero no en funcionamiento, ya que ambos tienen la misma finalidad.

Contenur:

En este caso, es la empresa contenur la encargada de realizar esta variante de contenedor de carga lateral.

Al igual que en los casos anteriores, también es fabricado en polietileno de alta densidad mediante inyección y con un tratamiento para que soporte correctamente los rayos ultravioleta.



Una de las principales características que le diferencia de otros contenedores de carga lateral, aparte de lógicamente el aspecto estético, es la disminución de la altura de carga, es decir, la altura de la boca para tirar los residuos. Esto hace que la accesibilidad para personas de movilidad reducida aumente.

Por otro lado, dentro de esto, la empresa cuenta con una variante la cual consta de varios sistemas para la apertura. Entre ellos encontramos un pedal para accionar con el pie, una palanca a una altura apta para personas con movilidad reducida, y la altura de la tapa es la más baja del mercado favoreciendo el uso de los usuarios mencionados anteriormente.

Y dado que nos encontramos centrados en los contenedores destinados a papel y cartón, estos cuentan con la típica apertura rectangular común en este tipo de contenedor, y una señalización en braille para los invidentes.

Contenedor carga trasera:

Se tratan de un modelo de contenedor de un tamaño mucho más reducido que lo visto anteriormente y de lo que se pretende diseñar con este proyecto.

Se trata de un contenedor fabricado mediante la inyección de polietileno de alta densidad y protegido frente al ataque del agua y los rayos ultravioleta.

Puede disponer de dos o cuatro ruedas según su tamaño, pero en ambos casos fabricadas con llanta de polipropileno y cubierta de caucho macizo.

Solo cuenta con una tapa que se acciona con la mano, pero que dado la altura a la que se encuentra y el peso reducido de esta, no supone ningún problema de accesibilidad.

El vaciado de este se realiza mediante carga trasera, y cabe la posibilidad de encontrarlos cubiertos por una pequeña estructura metálica, que tiene sobre todo como objetivo reducir el impacto visual y en algunas ocasiones ayuda a dificultar la salida de los olores.



Soterrados:

Este tipo de contenedor es bastante diferente de los vistos anteriormente, ya que, como su propio nombre indica este modelo se encuentra bajo tierra, disminuyendo de una forma increíble el impacto visual.



Consisten en contenedores sin tapa, los cuales son introducidos en un agujero realizado en el pavimento. Antes de introducir los contenedores, este hueco es sometido a diferentes operaciones para que cumpla correctamente con sus funciones y se le incluye un sistema hidráulico que permite elevar los contenedores y de esta forma poder vaciarlos. El vaciado de los contenedores, se puede realizar de diversas formas, por carga lateral, carga

vertical o carga trasera, dependiendo de la naturaleza del contenedor colocado.

Este hueco es tapado mediante una especie de tapa pavimentable, que se levanta para realizar la elevación y vaciado de los contenedores mencionado anteriormente, y sobre esta tapa encontramos unos buzones que funcionan como bocas para depositar la basura.

Estos buzones pueden estar fabricados en polietileno, chapa galvanizada o acero inoxidable, y su altura es óptima para que puedan ser utilizados por personas con movilidad reducida.

Por otro lado, la principal desventaja de estos contenedores es su alto precio, ya que además de lo que es el propio contenedor y la obra para realizar el soterramiento, también hay que incluir el precio del sistema de elevación de los contenedores para poder vaciarlos, haciendo que el gasto con respecto a los contenedores ya vistos sea bastante alto. También requieren una mayor superficie para su colocación debido a la necesidad de realizar el hueco para su colocación.



Compactadores:



Este último contenedor es menos común encontrarlo ya que dispone de un sistema de compactación de los residuos, y suele colocarse para dar servicio en zonas con gran producción de residuos como centros comerciales, hospitales, mercados, puertos...

Podemos encontrar dos variantes, una soterrada cuyo funcionamiento es muy similar a los soterrados

convencionales, ya que dispone del sistema de elevación, la tapa pavimentable y el buzón, con la diferencia de que este es de mayor tamaño ya que necesita albergar el sistema de compactación.

Por otro lado también tendríamos una versión que se coloca sobre el pavimento directamente.

Al tener un sistema de compactación este tipo de contenedores permiten un ahorro en los gastos de recogida ya que al comprimir los residuos no es necesario vaciarlo tan a menudo, pero por otro lado también requiere un gasto energético para que el sistema pueda funcionar.



En el caso de los que se colocan sobre el suelo, se pueden utilizar sistemas de energía renovable como la solar o la eólica para obtener esta energía.

1.4. Descripción y justificación de la solución

Después de realizar el estudio de mercado, hemos podido observar que hay diferentes variantes aunque todas ellas tienen un estilo y soluciones similares, exceptuando los soterrados y los compactadores, pero en este caso nos hemos decantado por el diseño de un contenedor común, ya que es lo más utilizado y lo que requiere menos inversión económica tanto en su fabricación como lógicamente en su precio final de compra, haciéndolo más asequible para los ayuntamientos, que son los principales consumidores de este tipo de mobiliario urbano.

En la mayoría de ellos, al propio contenedor se le añade una apertura a una altura inferior para que esta sea accesible para personas con movilidad reducida, pero esto presenta un problema, ya que al estar a una altura inferior del máximo de residuos que puede albergar el contenedor, esta apertura puede quedar bloqueada por el propio papel y derivados que se depositan en él, inutilizando completamente este sistema y por lo tanto creando dificultades sobre todo a los usuarios en silla de ruedas que son los que más utilizan este sistema.

Hay otra gran cantidad de este tipo de contenedores que recurren al uso de un pedal o palanca para abrir la parte superior facilitando la tarea, pero estas también cuentan con desventajas.

La principal desventaja es el aspecto económico que hace que el mecanismo que utiliza este tipo de sistemas encarezca el producto final.

Por otro lado otra de las desventajas atañéndonos al caso concreto en el que estamos, que es la recogida de papel y sus derivados, hace que el abrir completamente la tapa superior, permite al usuario introducir los residuos sin necesidad de doblarlos o cortarlos, haciendo que dentro del propio contenedor ocupen mucho más espacio, y por lo tanto limita la verdadera capacidad que tiene el contenedor.

Finalmente la última desventaja que presenta este sistema, aunque solo es en el caso de la palanca y no del pedal, es que al ser un mecanismo que se acciona con la mano, muchas veces los usuarios no lo utilizan ya que les parece poco higiénico al ser un elemento que se encuentra a la intemperie y puede ser objeto de deposiciones de animales, restos de otros residuos urbanos o bacterias provenientes de otros usuarios.

Una vez analizadas las desventajas que presentan las actuales posibilidades del mercado, procederemos a la explicación del diseño realizado en el presente proyecto.

Inicialmente hablaremos del aspecto estético. Dentro de este ámbito se ha decidido la utilización de formas orgánicas a diferencia de lo que encontramos normalmente, haciendo que el contenedor tenga un menor impacto visual dentro del paisaje urbano y que por lo tanto se integre dentro de este y parezca parte del mismo y no un elemento independiente.

Otra de las ventajas de utilizar este tipo de estética es que se eliminan las aristas vivas que disminuyen la seguridad del elemento al ser objeto de cortes, enganchones y situaciones similares que pueden poner en riesgo la integridad física del usuario, además de que la eliminación de estas aristas vivas es una de las premisas dentro de la normativa de seguridad de este tipo de productos.

En cuanto a los colores las partes metálicas se han dejado con su color natural dándole más luminosidad al contenedor y una estética algo más moderna. Por otro lado al poliuretano se le ha otorgado un color azul oscuro clásico en los contenedores de recogida de papel, para que pueda ser identificado fácilmente a simple vista que clase de residuo va en su interior.



Estos aspectos conformarían la parte básica del aspecto visual del contenedor pero podría añadirse otros elementos para complementarlos y mejorar aún más su identificación, tales como información escrita, elementos de señalización para que puedan ser vistas por los vehículos, señales de prohibido aparcar...



Tras observar el aspecto estético del contenedor pasaremos a su funcionamiento.

Como hemos dicho anteriormente una de las principales características de este tipo de contenedor es que tiene que estar adaptado a personas con movilidad reducida, por lo que se ha tenido este aspecto en cuenta a la hora del diseño.

La principal característica del presente contenedor es que en su interior está dividido en dos partes. ...



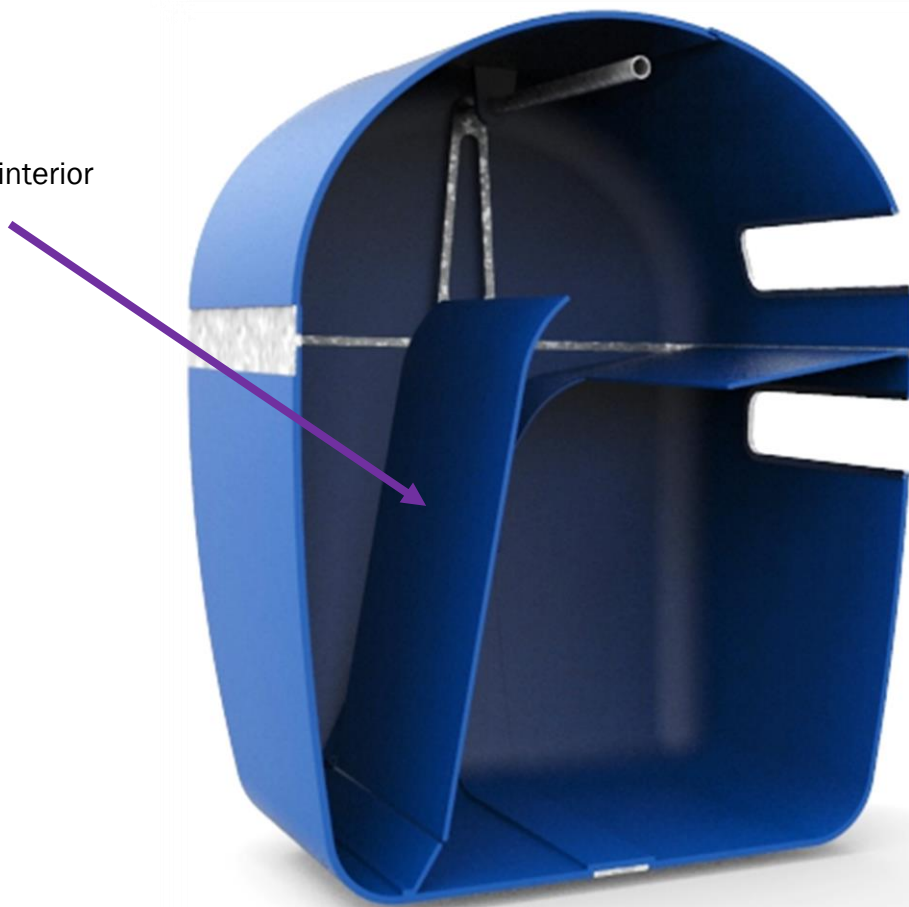
La razón de hacer esto es la siguiente, en los contenedores actuales la apertura con una mejor accesibilidad que presentan algunos modelos, tiene el problema de que está por debajo del límite de residuos máximos que puede albergar el contenedor, haciendo que si este se encuentra lleno, esta boca queda obstruida por el propio contenido haciendo que la apertura quede inutilizada.

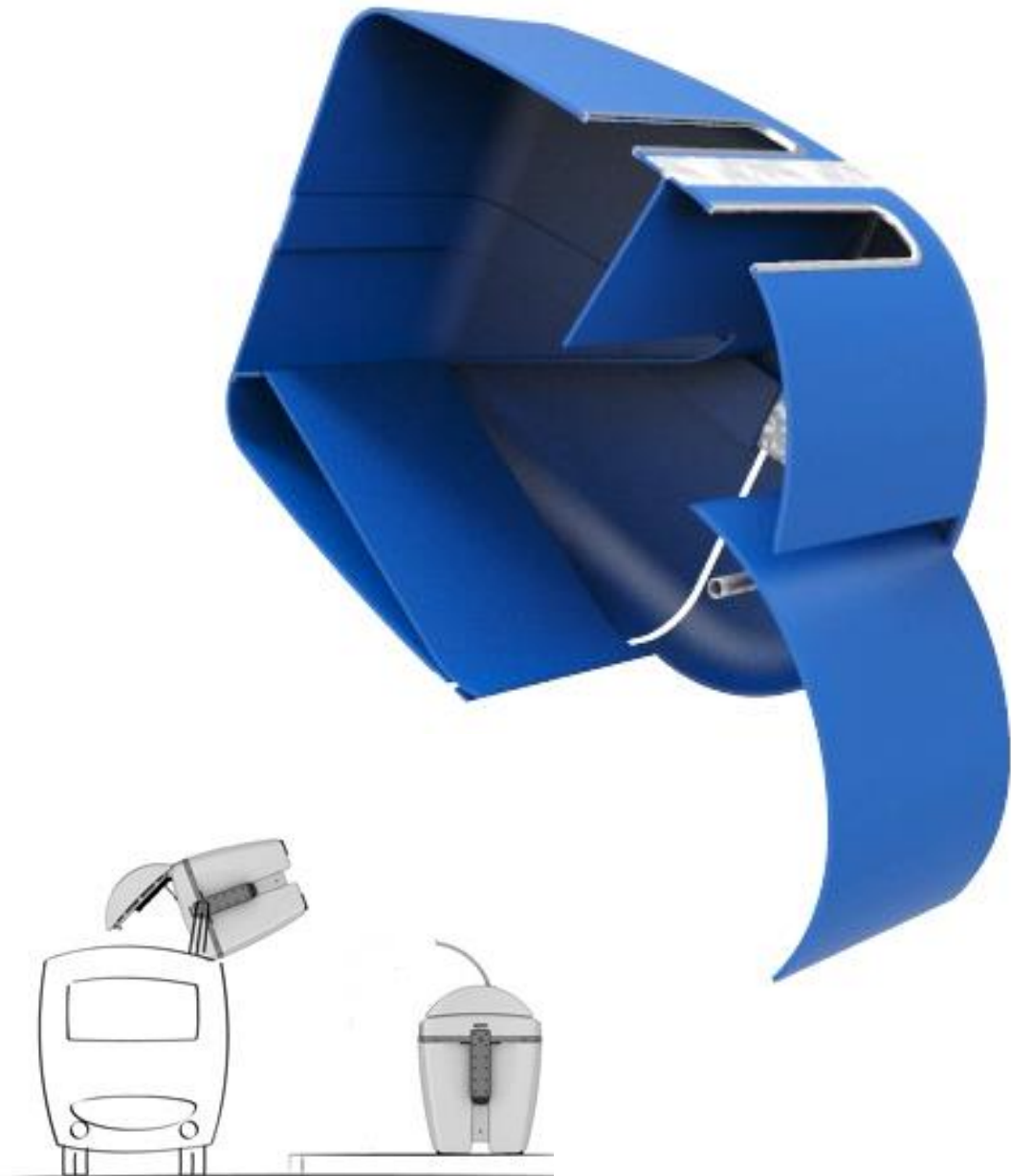
Al dividirlo en dos partes conseguimos lo siguiente. Cada hueco tendría su propia boca, destinando la superior a usuarios comunes y la inferior a personas con movilidad reducida. De esta forma conseguimos que ambas bocas queden en la parte superior de sus respectivas divisiones, solventando el problema anteriormente mencionado y por lo tanto mejorando la función.

Además ambas dos estarían colocadas a una altura dentro de la norma y totalmente accesible a ambos tipos de usuarios previamente mencionados, estando la más inferior por debajo de 1,20 metros que es el máximo recomendado para personas con movilidad reducida.

La división del interior está constituida por una pequeña estructura del mismo material que el resto del contenedor con una pequeña compuerta que solo se abre durante el vaciado gracias a la gravedad haciendo posible el vaciado de ambas partes en un solo proceso.

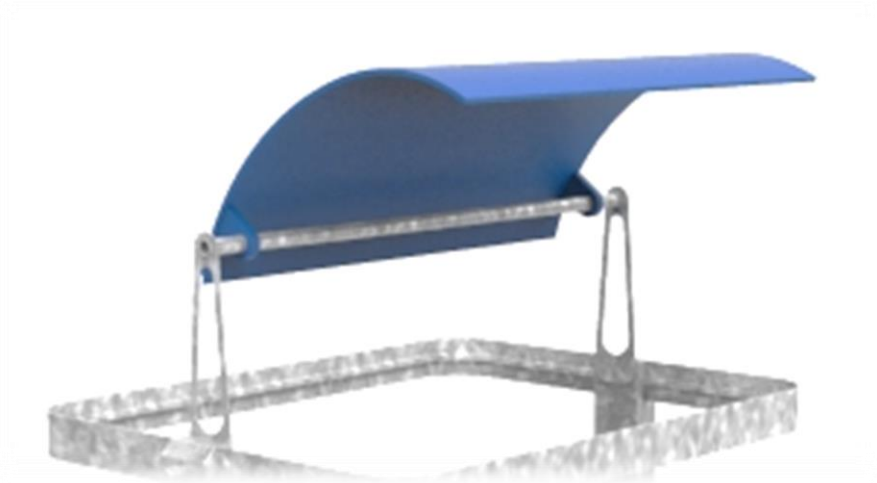
Compuerta interior



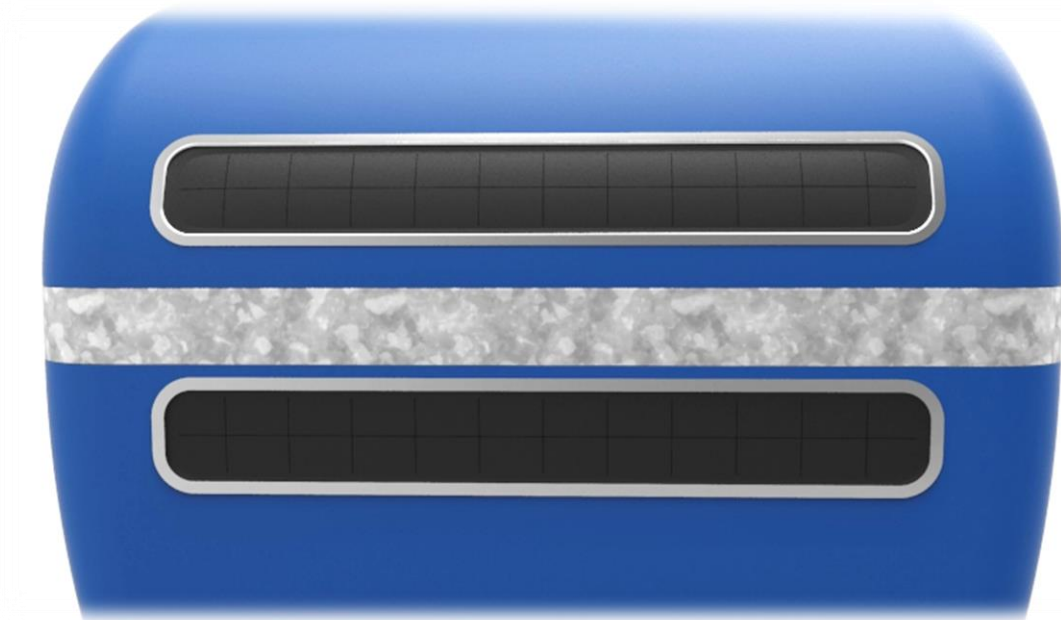


Como se puede ver en la imagen superior, al colocar el contenedor en posición de descarga, ambas compuertas quedan abiertas permitiendo la salida de los residuos y que de esta forma se pueda realizar el vaciado del contenedor.

Dentro de esta función, encontraríamos la tapa superior, la cual no está disponible para el servicio de los usuarios, sino que tan sólo se utiliza para el vaciado del contenedor. Esta giraría respecto a un eje sujeto por dos pletinas soldadas a la estructura metálica del contenedor, que explicaremos más adelante, para asegurarnos su resistencia.



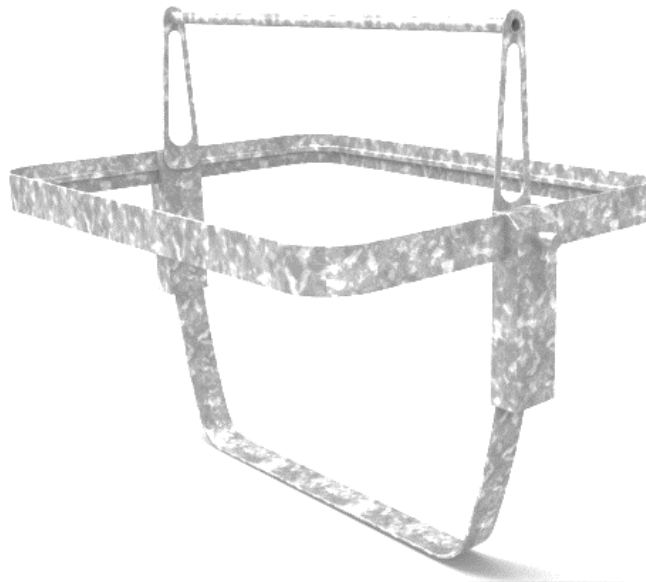
La idea de que esta tapa solo esté destinada para el vaciado del contenedor, es para que las personas que utilicen este producto, sólo puedan utilizar las dos aperturas de las que dispone el contenedor, obligándoles a doblar o cortar los residuos y por lo tanto haciendo que estos ocupen menos dentro del contenedor optimizando la capacidad del mismo. Además alrededor de estas aperturas se colocarían unos perfiles de acero inoxidable para colocar sobre estos una superficie de caucho troquelada. Con esto, conseguimos impedir en cierta medida la intrusión de agua o animales, sin restar la facilidad de uso a las aperturas ya que apenas requiere esfuerzo el mover los cortes de la plancha de caucho.



La unión de ambos elementos se realiza gracias a una pequeña hendidura en el perfil metálico, colocándose después la superficie de caucho a presión dentro de esta, formándose la unión.

A los laterales del contenedor encontraríamos el sistema común que utilizan los contenedores de carga lateral actualmente, adaptando así nuestro contenedor a los sistemas de vaciado que hay actualmente, y haciendo que tenga un uso mucho más global.

Junto a este sistema de sujeción podemos observar tres partes metálicas unidas mediante soldadura al sistema que acabamos de mencionar, así como los apoyos del eje de la compuerta de vaciado superior, y el propio eje.



La función de estos elementos mencionados, es la de dotar al contenedor de una resistencia mucho mayor, ya que están fabricados en acero galvanizado, pero principalmente sirven para repartir los esfuerzos que se generan al levantar el contenedor, de forma que el peso no queda concentrado solo en el sistema de agarre, haciendo que este sufra mucho menos y por lo tanto la probabilidad de rotura se reduzca enormemente.

Por lo tanto la unión del sistema de agarre junto con el resto de elemento metálicos, formarían una especie de chasis que soporta todo el peso del contenedor.

El resto del contenedor, es decir las partes fabricadas en polietileno de alta densidad, va unido a este chasis mediante uniones fijas tipo remache haciendo que no pueda ser desmontado sin la herramienta adecuada para evitar posibles actos vandálicos en contra del producto.

1.5. Materiales

Como hemos visto anteriormente en el estudio de mercado, los materiales más utilizados para la construcción de contenedores de recogida de papel son el polietileno de alta densidad y el acero galvanizado.

Por un lado tenemos el acero galvanizado, el cual se obtiene como su nombre indica por el proceso de galvanización. Este proceso consiste en sumergir las piezas de acero en zinc fundido, y mediante una reacción metalúrgica entre el hierro y el zinc se forman una serie de aleaciones de zinc-hierro que crean una fuerte unión entre el acero y el recubrimiento, de forma que el acero se vuelve resistente a la oxidación.

Este tipo de acero tiene una duración excepcional, protege las piezas mediante triple protección: barrera física, protección electroquímica y auto curado, no necesita mantenimiento y es fácil de pintar.

Por otro lado tenemos el polietileno de alta densidad, posiblemente el polímero más popular del mercado junto con el de baja densidad, por lo que aparte de para la fabricación de contenedores también se usa para muchas otras finalidades.

El polietileno de alta densidad es más duro, fuerte y resistente que el de baja densidad, pero menos dúctil.

Para el caso concreto de su uso para la construcción de contenedores, es necesario proteger el polietileno de la luz solar, ya que en presencia de oxígeno y luz, se produce una degradación del material incluso a temperaturas ambiente, modificando algunas propiedades del material poniendo en peligro nuestro diseño. Para conseguir esto se añade un 2% de negro de humo bien dispersado en el polímero, haciendo que este ya sea útil para su uso en el exterior expuesto a luz solar.

Entre las ventajas de este material podemos encontrar una buena flexibilidad y elasticidad, que hace que no mantenga deformaciones permanentes, pesa menos que el acero por lo que es fácil de transportar, tiene una buena resistencia mecánica dentro de las cargas a las que va a estar expuesto en este caso y es resistente a bacterias y químicos, características bastante útiles para el producto que se pretende diseñar.

Una vez vistos los materiales que se utilizan, procederemos a ver los utilizados en el presente diseño, que consiste en una combinación de los dos materiales vistos anteriormente, utilizando cada uno en los elementos más propicios, sacando así el máximo rendimiento tanto al material como al propio diseño de las piezas.

Para la fabricación del contenedor se ha decidido utilizar el polietileno que tiene la resistencia suficiente como para aguantar el peso de los residuos que va a contener y por otro lado su peso es inferior al del acero, haciendo que el peso final que tenga que soportar el chasis sea lo más pequeño posible. Además su capacidad de no mantener deformaciones permanentes, siempre y cuando lógicamente no se supere su límite elástico, lo convierte en una gran opción ya que las partes fabricadas en este material van a estar expuestas a golpes por parte de elementos como la tapa,

los propios usuarios o incluso vehículos, ya que este tipo de producto suele ser colocado cerca de lugares para el estacionamiento de turismos.

También hemos visto que este material es necesario tratarlo para que soporte correctamente la luz solar, por lo que será necesario tratarlo tal como hemos visto anteriormente añadiéndole negro de humo.

Aun así, aunque el poliuretano sea utilizado en la mayor parte del contenedor, hay partes que están fabricadas en otro material.

Es el caso de la parte destinada al agarre del sistema de recogida y los cinturones que otorgan resistencia extra al contenedor. Estos elementos están fabricados en acero galvanizado actuando a modo de chasis en el propio contenedor. El acero tiene una mayor resistencia que el poliuretano y además gracias a la disposición de estos elementos nos permite repartir los esfuerzos en varios puntos como hemos visto anteriormente haciendo que la duración del producto sea mucho mayor.

Con esta combinación de materiales, conseguimos un contenedor con un peso no demasiado alto gracias a que la mayor parte de este está fabricado en poliuretano, y con una gran resistencia gracias a la estructura de acero galvanizado, que permite repartir esfuerzos por todo el contenedor a la par que otorgarle una mayor resistencia a posibles golpes.

De esta forma tendríamos definidos los dos materiales más predominantes del contenedor, aun así hay otros que también están presentes aunque en una cantidad claramente inferior. Es el caso del perfil metálico que encontramos alrededor de las bocas para introducir los residuos, los cuales están fabricados en acero inoxidable, el cual es conseguido mediante la aleación de acero y entre un 10 y un 12 por ciento de cromo.

Finalmente, el último material que encontramos es el caucho, el cual está presente en la superficie que tapa las bocas de entrada de residuos para evitar la entrada elementos provenientes de las precipitaciones y disuadir la entrada de animales.

A continuación se pueden ver los datos más relevantes, los cuales han sido utilizados para los cálculos, de los dos materiales más predominantes, el acero galvanizado y el polietileno de alta densidad.

Acero galvanizado	
Módulo de Young	200 000 MPa
Coefficientes de Poisson	0.27-0.30

Polietileno de alta densidad	
Módulo de Young	1 080 MPa
Coefficiente de Poisson	0,46

1.6. Procesos de fabricación

En este apartado hablaremos de los procesos de fabricación que utilizaremos para la obtención de las diferentes artes que conforman nuestro contenedor, así como los diferentes procesos de montaje que dan como resultado final el producto diseñado.

Primero comenzaremos hablando de las piezas de polietileno de alta densidad. Son cinco piezas en total y todas tienen la misma fabricación a pesar de que algunas luego son sometidas a algún proceso a mayores lo cual veremos especificado más adelante.

Las cinco partes son las siguientes: la parte inferior, la parte superior, la tapa superior, el elemento divisor y la tapa interior.

Todas ellas son fabricadas mediante moldeo por inyección, ya que es uno de los procesos más utilizados con este material, y las piezas han sido diseñadas para que no exista ningún problema a la hora del desmoldeo, ya sea por barreras geométricas o ángulos de las piezas que no permitan su correcta extracción.

Inicialmente procederemos a la preparación del molde en el cual se hará la inyección del polietileno, dentro de él, antes de cada inyección, se rociará con un lubricante para un mejor desmoldeo de las piezas. Se cerrará el molde y, después, se alimentará a la máquina de inyección con la granza, la cual, gracias al calor se fundirá y mediante el movimiento de la máquina, conseguiría fluir hasta el molde cubriendo las cavidades de este y obteniendo las piezas que queremos.

Tras esto, las piezas más grandes, es decir la superior y la inferior, son sometidas a un proceso de corte en el que se realizan los dos agujeros que más tarde servirán como bocas para introducir el papel y derivados, y posteriormente todas las piezas son sometidas a un proceso de taladrado en el que se realizan los agujeros necesarios para que luego las piezas puedan ser unidas mediante remaches tanto entre ellas como a la estructura metálica.

El último paso consistiría en una operación de acabado para eliminar todas los posibles defectos que se hayan podido realizar tanto en la operación de moldeo como en la de corte o taladrado.

Por otro lado encontraríamos las piezas de acero galvanizado, las cuales están fabricadas por moldeo. El acero fundido es introducido en el molde y una vez solidificadas son extraídas de este para que pasen por la operación de ladrado en la que se realizan los agujeros en los que irán introducidos los remaches que unen el resto de piezas.

Tras todo esto, se somete a la pieza a un baño de zinc que nos aporta la protección frente a su oxidación. Este baño se realiza al final, ya que si lo hiciésemos antes de realizar los agujeros, las zonas taladradas perderían la protección y por lo tanto correríamos peligro de que se oxidase por estos puntos, por lo que hay que tener en cuenta la disminución de diámetro en estos orificios al ser recubiertos de zinc, para

que en la operación de taladrado se dé a estos agujeros un diámetro algo mayor y durante el ensamblaje no haya problemas.

Dentro de estas piezas de acero galvanizado, fabricaríamos todas a excepción del sistema de carga que sería comprado a otra empresa, o lo que es lo mismo, se subcontrataría ya que es el mismo elemento que utilizan los contenedores de carga lateral del mercado.

Otra de las piezas que encontramos es el perfil metálico de acero inoxidable. Este va fabricado mediante extrusión, haciéndolo pasar por una matriz con la forma deseada hasta conseguir la longitud necesitada.

Una vez realizado esto se le somete a una operación de doblado en el que la barra es deformada para que adquiera la forma de la boca del contenedor para que se adapte correctamente a la geometría de este.

Finalmente sólo nos quedaría por definir la superficie de caucho de las bocas. En este caso se introduce el material dentro del molde y una vez solidificado se le hace pasar por una plancha de corte en la que adquiere los cortes necesarios para que cumpla su función correctamente.

Una vez visto cómo se fabrican todas las piezas, pasaremos al definir el montaje de todos estos elementos.

El primer paso es la unión del anillo metálico inferior y la parte de polietileno de alta densidad de la parte de abajo mediante remaches.



Tras esto se incorporan los otros dos anillos y el sistema de carga, que van unidos mediante remaches al polietileno y soldados entre sí y con el otro anillo previamente instalado.



Una vez que tenemos la base del contenedor se añade la división previamente montada con su compuerta. Esta parte va unida mediante remaches a la parte metálica en su zona más alta y a la base del contenedor en su zona más baja.



El siguiente paso consiste en soldar las dos pletinas que soportaran el eje de la compuerta superior, para más tarde soldar a estas el eje, en el cual ya se habrá montado la compuerta previamente.



Tras tener todo esto montado, se coloca la parte superior del contenedor, uniéndola mediante remaches a los anillos metálicos, consiguiendo de esta forma que la parte básica del contenedor quede totalmente montada.



Finalmente el último paso que nos quedaría consiste en la colocación de los perfiles de acero inoxidable alrededor de las bocas, y una vez colocados se sueldan en sus extremos para que formen un contorno cerrado.

Una vez colocados estos elementos se introducen las superficies de caucho en los huecos reservados para ello a presión, obteniendo el contenedor totalmente finalizado.



1.7. Presentación del modelo

A continuación, se puede ver cómo quedaría el contenedor una vez finalizado dentro del entorno urbano.



1.8. Cálculos

Comenzaremos este apartado calculando el peso que debe soportar nuestro contenedor según la normativa y el tipo de residuos a los que está destinado.

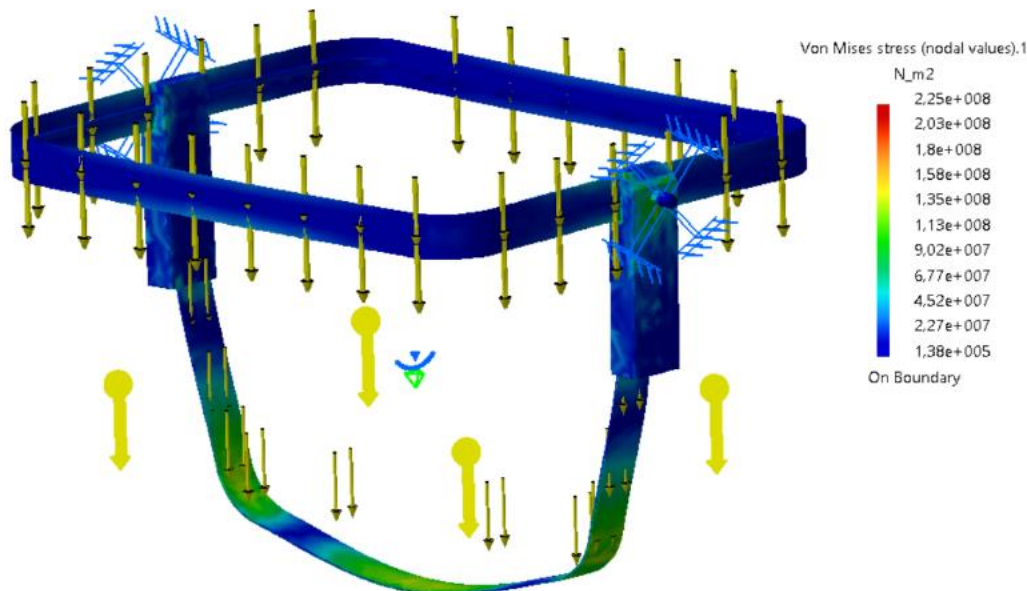
Nuestro diseño tienen una capacidad de 3300 litros aproximadamente, lo cual está un poco por encima de lo que podemos encontrar en el mercado dentro de este tipo de contenedores.

Una vez conocido el volumen de nuestro producto, debemos recurrir a la norma para buscar la densidad que corresponde al tipo de residuos en el que nos centramos.

En este caso el cartón es considerado como basura pesada por lo que se toma una densidad de $0,40 \text{ kg/dm}^3$.

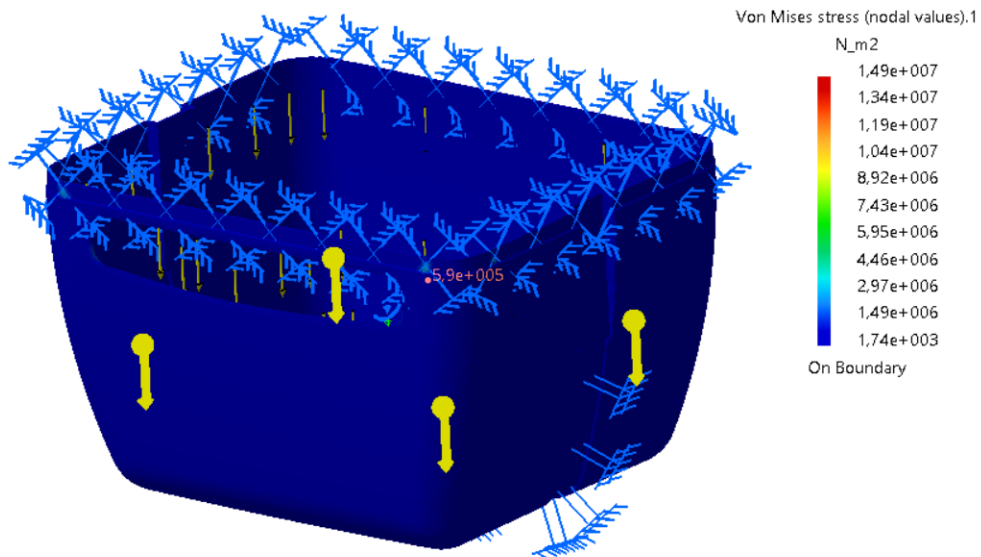
Con todos estos datos obtenemos que la carga nominal que debe de soportar el contenedor es de 1320 kg, valor con el cual realizaremos los cálculos.

Se ha realizado el cálculo sobre las estructura metálica inferior, ya que es la que realmente va a soportar todos los esfuerzos durante la elevación del contenedor. Al pesos anteriormente calculado se le ha sumado el peso del resto de elementos que conforman el contenedor. Se han colocado los anclajes en los dos ejes por los que el camión sujeta el contenedor, y se ha aplicado la fuerza tanto sobre el anillo inferior como en las perforaciones que unen los anillos laterales a la pieza de polietileno de alta densidad, obteniendo los siguientes datos.



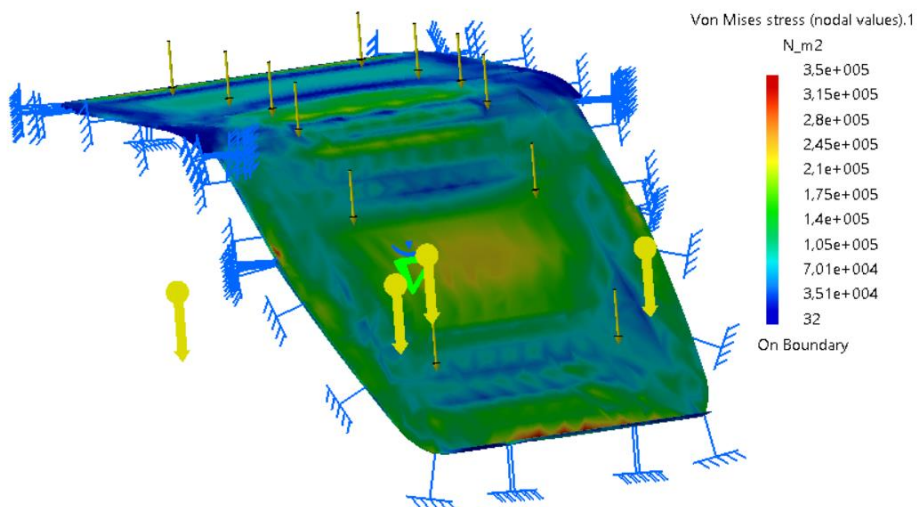
Como podemos observar la tensión de Von Mises está muy por debajo de lo que es capaz de soportar el acero galvanizado, haciendo que la estructura cumpla perfectamente la finalidad para la que fue diseñada, consiguiendo que el sistema de carga del contenedor sufra mucho menos.

También se ha analizado la parte inferior de polietileno de alta densidad, teniendo en cuenta las condiciones de contorno cuando está montado en la estructura metálica, obteniendo los siguientes resultados.



Como podemos ver la mayor parte del contenedor se encuentra sometido a una tensión de Von Mises muy baja, alcanzando en algunos puntos tales como las zonas de los remaches valores cercanos al máximo de la escala, valores los cuales, están como en el caso anterior por debajo de límite elástico del material, consiguiendo una buena funcionalidad.

También se han mirado las tensiones en la parte que separa el interior del contenedor en dos obteniendo los siguientes resultados.



Como vemos los valores están por debajo del módulo de Young del polietileno de alta densidad por lo que soportaría el peso correctamente.

Hay otra gran cantidad de análisis de resistencia que se pueden realizar sobre el contenedor que vienen reflejados sobre la norma, pero para poder realizarlos es necesario tener el producto físicamente, ya que analiza corrosión, golpes, caídas, etc...

Una vez realizados todos estos estudios, se daría por válido el contenedor, ya que soportaría todas las cargas y situaciones a las que estaría sometido durante su vida útil, descartando lógicamente actos puntuales como catástrofes naturales o actos vandálicos.

1.9. Estudio de seguridad y salud

Una vez elaborado el contenedor, se ha comprobado que este cumple con todos los requisitos de seguridad e higiene que vienen en la norma correspondiente, ya que sin el cumplimiento de estos enunciados el producto no podría ponerse a la venta debido a que podría resultar peligroso para los usuarios.

La Norma en cuestión que afecta a nuestro contenedor es la UNE-EN 12574-3 del 2007, cuyo objetivo principal es especificar los requisitos esenciales de seguridad e higiene para contenedores fijos para residuos, excluyendo los contenedores especiales para residuos peligrosos.

A continuación se irán colocando los diferentes requisitos que aparecen en la Norma y se irá comprobando que se cumplen.

Requisitos generales de construcción:

- *El contenedor debe construirse de tal manera que sea compatible con el dispositivo de elevación designado y tendrá que quedar enclavado automáticamente en el dispositivo de elevación durante las operaciones de inclinación y vaciado.*

En este caso durante el diseño todas las medidas máximas y mínimas que se han utilizado han sido sacadas de la Norma UNE-EN 12574-1 del 2007 por lo que este requisito se cumple, aparte de que el sistema de anclado como hemos visto en apartados anteriores es subcontratado al ser igual que los que se utilizan ahora, quedando sin lugar a dudas el cumplimiento de este apartado.

- *El contenedor debe adaptarse de modo seguro al dispositivo de elevación de los vehículos para la recogida de residuos de acuerdo con la parte pertinente de la Norma EN 1501, sin necesidad de ser transportado o elevado manualmente.*

Al igual que como hemos dicho en el apartado anterior, el sistema de anclado es el mismo que se utiliza actualmente por lo que no es necesaria la ayuda manual para adaptar el contenedor al sistema de elevación del vehículo, además de que las medidas del contenedor están dentro de las recogidas en la Norma de forma que no hay riesgo de que se produzca ningún choque de este contra el vehículo en la operación de vaciado.

- *El contenedor debe ser estable sobre una superficie inclinada 10° como mínimo en cualquier dirección y en cualquier condición de carga hasta su carga nominal. Se debe tener en cuenta el ángulo medio de reposo de la carga de ensayo.*

En este caso, para la verdadera corroboración del apartado sería necesario la ejecución de un prototipo para comprobar cómo se comporta ante esos 10 ° de inclinación, aun así el centro de gravedad del contenedor está por debajo

de su altura media haciendo que aumente su estabilidad, gracias en gran parte a la estructura metálica que rodea toda la parte inferior.

Tanto el apartado sobre asas como el que habla acerca de las ruedas, en este caso son omitidos ya que el presente diseño no consta de ninguno de esos elementos debido a razones que ya han sido expuestas anteriormente, tales como facilitar el uso del producto a los usuarios.

Inmovilización:

- *Debe ser posible inmovilizar el contenedor por diseño o por medio de un dispositivo sobre una pendiente mínima de 10°.*

En este caso gracias a que el contenedor no dispone de ningún tipo de sistema de ruedas, la inmovilización del contenedor se realiza por su propia geometría ya que no dispone de ningún elemento que provoque un desplazamiento en su ubicación.

Bordes:

- *El contenedor no debe tener ningún borde afilado.*

En nuestro diseño todas las aristas han sido redondeadas en el proceso de diseño para evitar cualquier tipo de enganchón o corte. Además todas las zonas que son taladradas o cortadas después del moldeo son tratadas para eliminar posibles rebabas y aristas.

Tapas para manipulación manual:

Dentro de aquí encontramos cuatro apartados, pero ninguno de ellos nos afecta, dado que las dos tapas de las que dispone nuestro contenedor no están destinadas a la utilización por parte del usuario o el encargado de recoger los residuos urbanos, si no que ambas se accionan de forma independiente mediante la gravedad durante el proceso de vaciado sin necesidad de ayuda humana.

Limpieza:

- *Los contenedores deben diseñarse para que su limpieza resulte fácil.*

En este caso el contenedor ha sido diseñado para impedir que cuando se limpie queden restos de agua dentro del contenedor provocando el deterioro del contenedor e incluso la proliferación de enfermedades. Para evitar esto se han colocado dos pequeñas rendijas en la zona más baja del contenedor de forma que tenga un lugar por donde evacuarse este agua. Esto es posible ya que es un contenedor de papel, si fuese destinado a la recogida de residuos

orgánicos, estas rendijas deberían suprimirse, ya que permitirían la salida de olores y líquidos provenientes de la basura al exterior.

Marcado:

- *El contenedor se debe marcar de acuerdo con la Norma EN 12754-1:2006, apartado 9.1.*

El marcado para el presente contenedor sería el siguiente: Contenedor de recogida de papel adaptado a personas con movilidad reducida – EN 12574-1 – 3300 – 3 – A – 300. El significado de cada dígito puede consultarse en la norma mencionada arriba en el apartado 9.1. Esta Norma puede ser encontrada en el apartado de Anexos.

Información para el uso:

- *Se proporcionarán instrucciones de uso de manera que el operador tenga acceso a toda la información disponible sobre el uso correcto de los contenedores, que incluirá los requisitos de seguridad e higiene.*

En este caso no se han elaborado las instrucciones mencionadas en el apartado anterior ya que el objetivo del proyecto es el diseño del contenedor sin llegar a su comercialización, pero en caso de que se quisiera llevar a tal punto sería totalmente indispensable su elaboración.

- *Con objeto de que los compradores y todos los usuarios dispongan de la información necesaria que les permita elegir y utilizar el contenedor con seguridad, la información disponible debería incluir como mínimo lo siguiente:*
 - *Referencia a la norma EN12574-3*
 - *Volumen nominal*
 - *Masa total admisible en kg*
 - *Si dispone de frenos o no*
 - *Dimensiones esenciales*
 - *Información sobre la inclinación máxima admisible del suelo*
 - *Fuerza de tracción medida durante el ensayo de tipo según la Norma EN 12574-2.*

1.10. Normativa

Dado que el contenedor de reciclaje de papel va a estar destinado a personas con movilidad reducida, este deberá cumplir con la norma UNE 170001-1 accesibilidad universal, Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno. El objetivo y campo de aplicación de esta Norma es establecer los criterios DALCO de accesibilidad universal, cuya aplicación en el entorno da lugar a su utilización por parte de cualquier persona con independencia de su edad, sexo, origen cultural o capacidad.

Todos los requisitos de esta norma son genéricos, y se pretende que sean aplicables a todo tipo de organización, sin importar su tamaño o actividad.

Los criterios DALCO mencionados anteriormente, son el acrónimo de las palabras deambulación, aprehensión localización y comunicación.

Por otro lado también deberá cumplir con lo establecido en la norma UNE-EN 12574-2007 Contenedores fijos para residuos, en sus tres partes (UNE-EN 12574-1 Contenedores con capacidades hasta 10 000 l con tapas(s) planas(s) o abovedada(s) para dispositivos de elevación de tipo soporte giratorio, doble soporte giratorio o tipo manguitos , UNE-EN 12574-2 Requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo y UNE-EN 12574-3 Requisitos de seguridad e higiene).

El objeto y campo de aplicación de las normas mencionadas son los siguientes.

En la parte 1 se especifica las dimensiones y requisitos de contenedores fijos para residuos sin ruedas o con ruedas únicamente para posicionamiento, con tapa(s) plana(s) o abovedada(s) y con capacidades de hasta 10 000 l, para dispositivos de elevación tipo soporte giratorio, doble soporte giratorio o tipo manguitos.

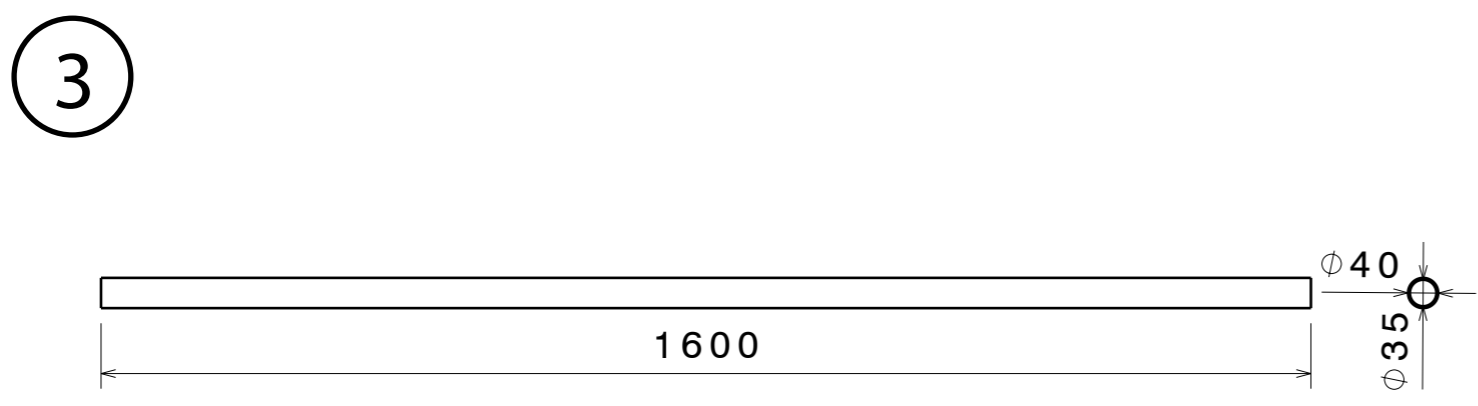
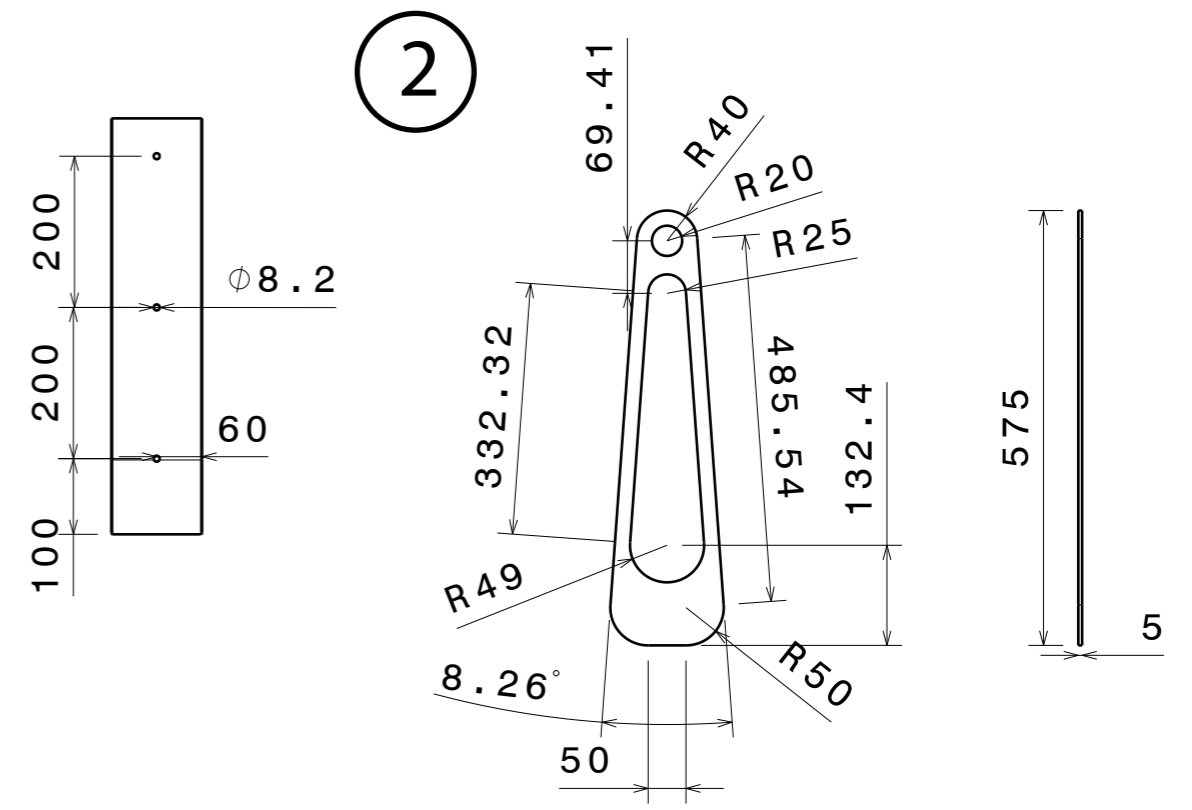
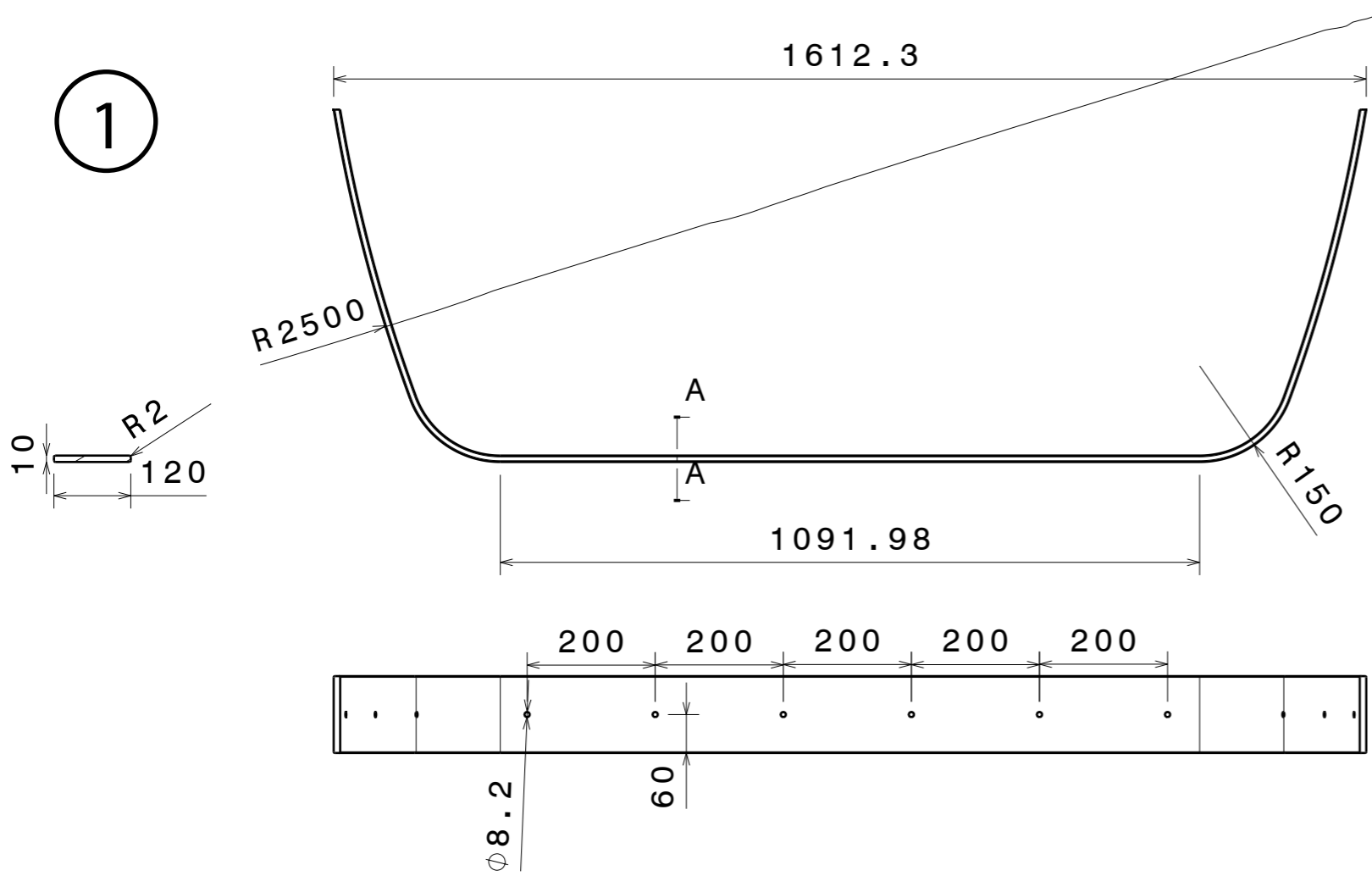
Por otro lado en la parte 2 se especifica los métodos de ensayo para contenedores fijos para residuos de acuerdo con la Norma 12754-1. También se especifican los requisitos a alcanzar durante los ensayos o después de éstos.


Y finalmente en la parte de 3 se especifican requisitos esenciales de seguridad e higiene para contenedores fijos para residuos, excluyendo los contenedores especiales para residuos peligrosos.

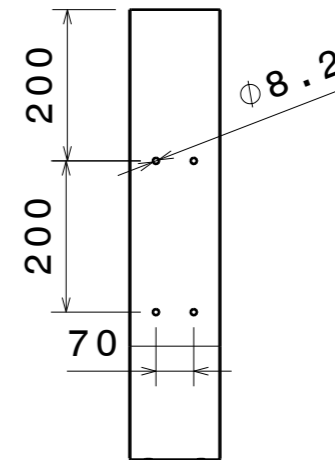
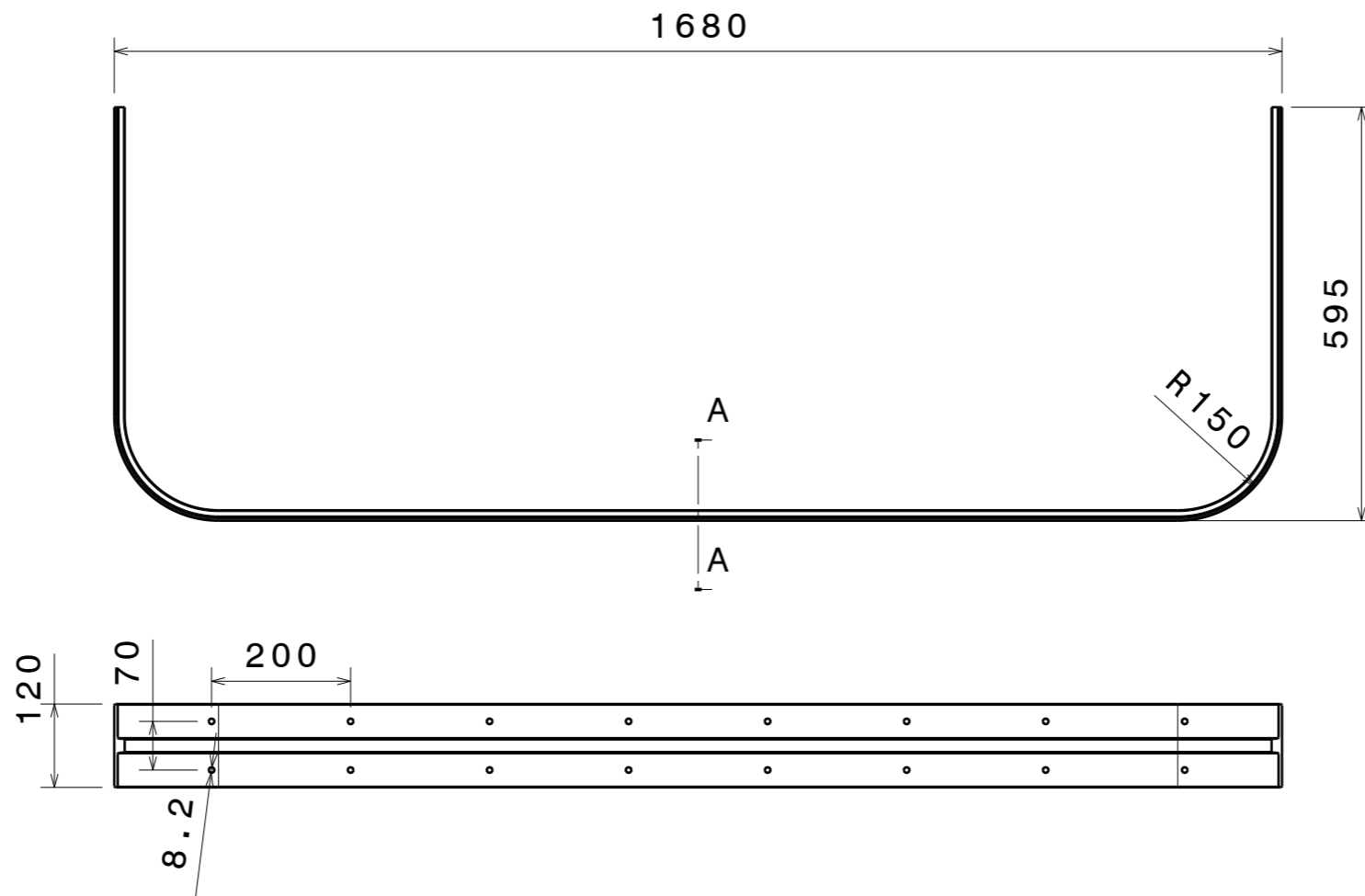
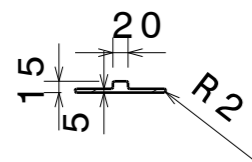
Todas estas normas mencionadas pueden ser encontradas en su totalidad, al final del presente documento en el apartado de anexos.

2. Planos

A continuación podemos encontrar los planos de las diferentes piezas que conforman el contenedor, para poder observar perfectamente su geometría y llevarlo a la fabricación en case de que se desease.



3	Eje superior
2	Pletinas del eje superior
1	Anillo inferior
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
TITULO PROYECTO: Contenedor de papel adaptado a personas con movilidad reducida	
PLANO: Conjunto de piezas	
PROYECTO TÉCNICO	FECHA: Julio/2015 ESCALA: 1:10 N° PLANO: 2/6 FIRMA:
PROMOTOR: Departamento de Química Analítica	
Grado en Diseño Industrial	




UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

TITULO PROYECTO:
Contenedor de papel adaptado a personas con movilidad reducida

PLANO: Anillo lateral

PROYECTO TÉCNICO

FECHA:
Julio/2015

N° PLANO: **3/6**

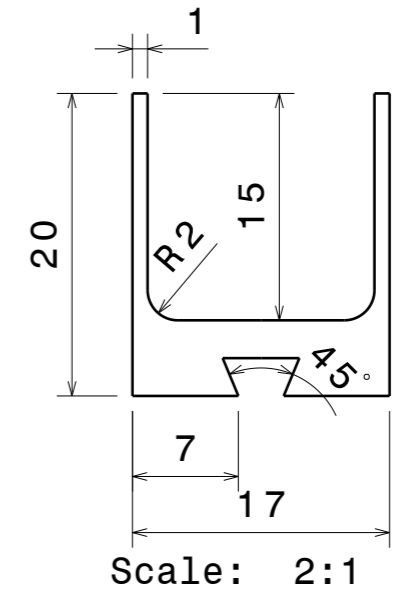
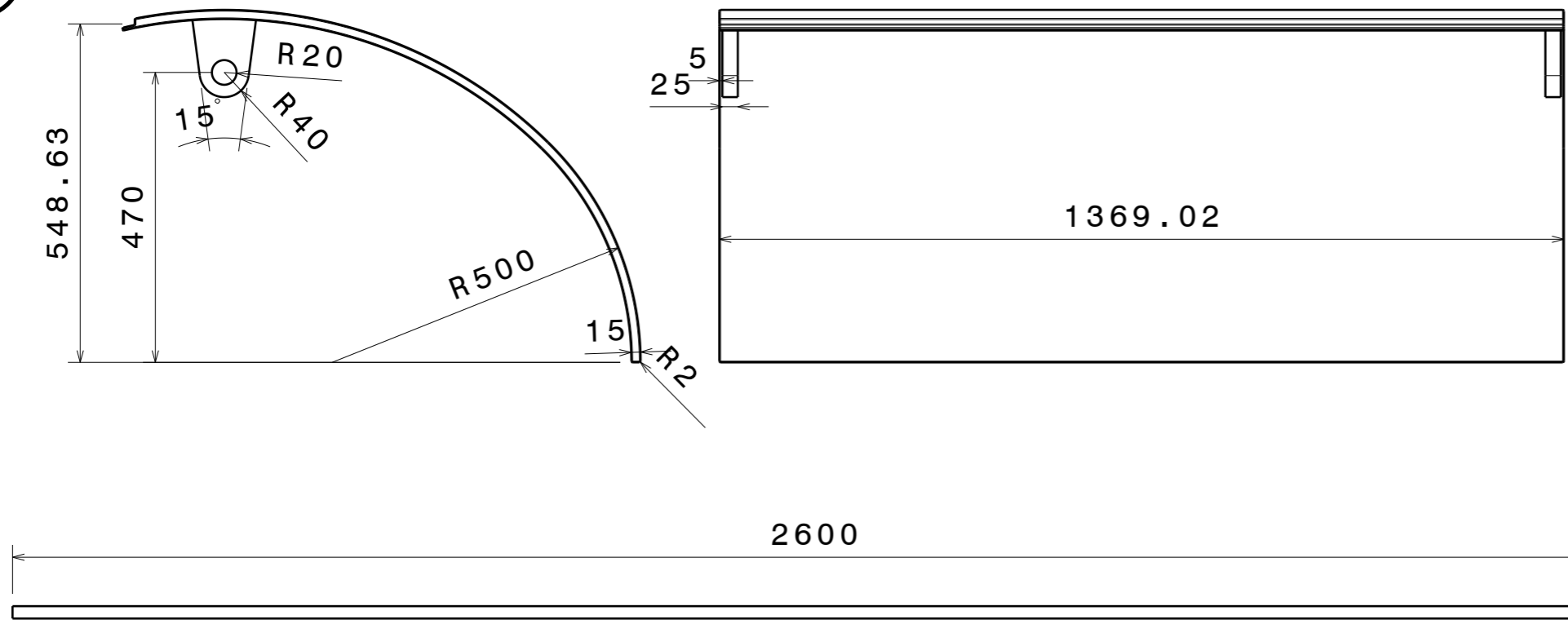
ESCALA:
1:10

FIRMA:

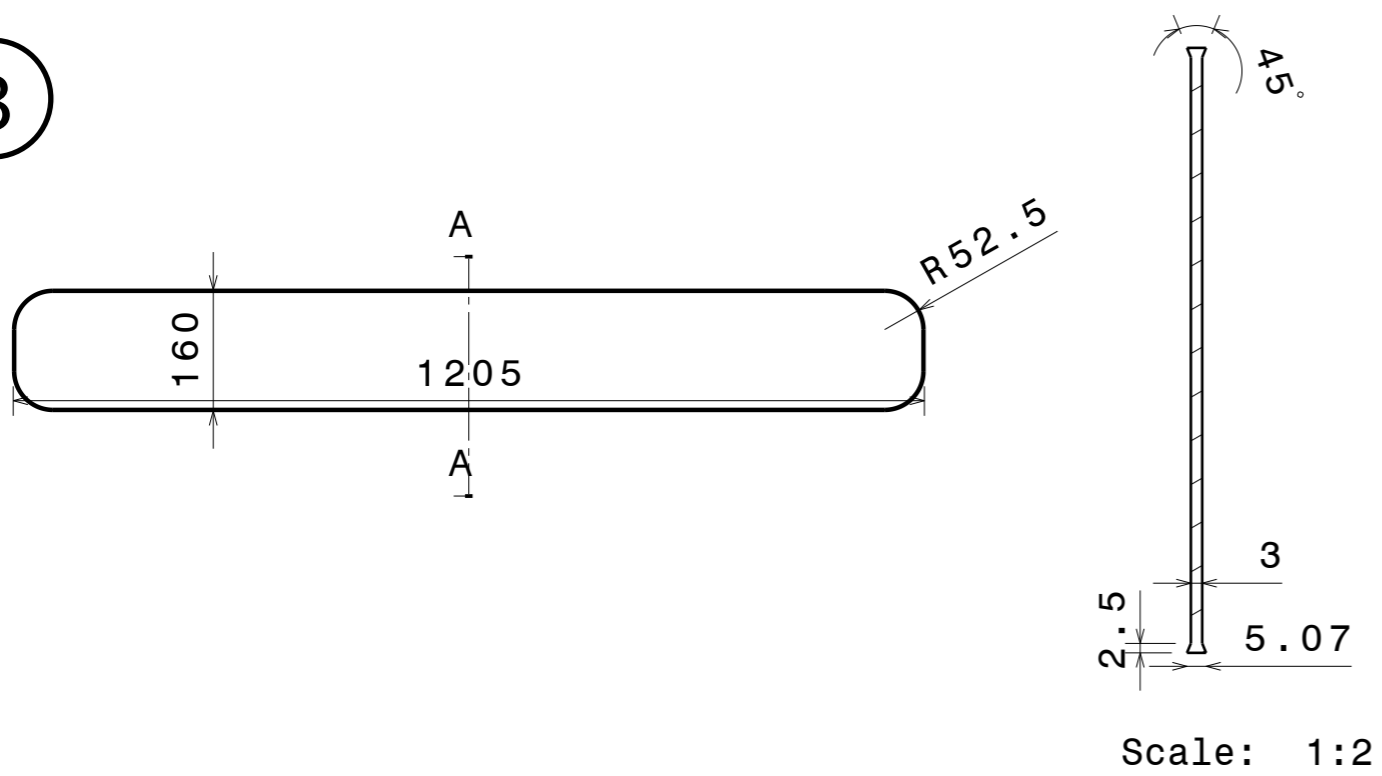
PROMOTOR:
Departamento de Química Analítica

Grado en Diseño Industrial

1

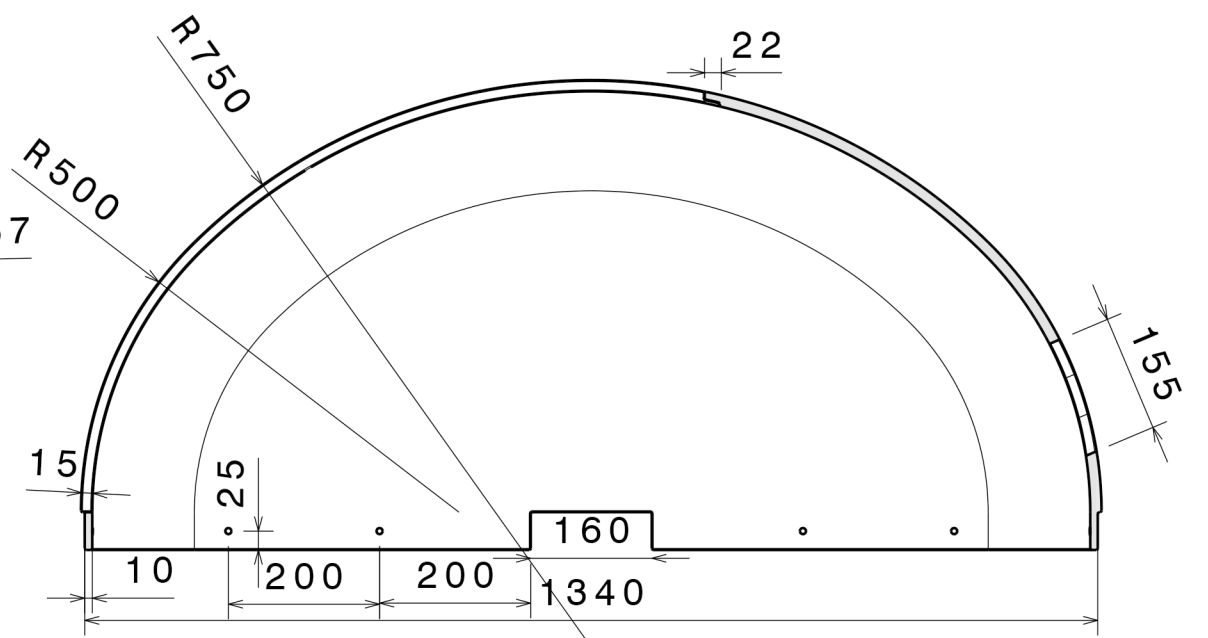
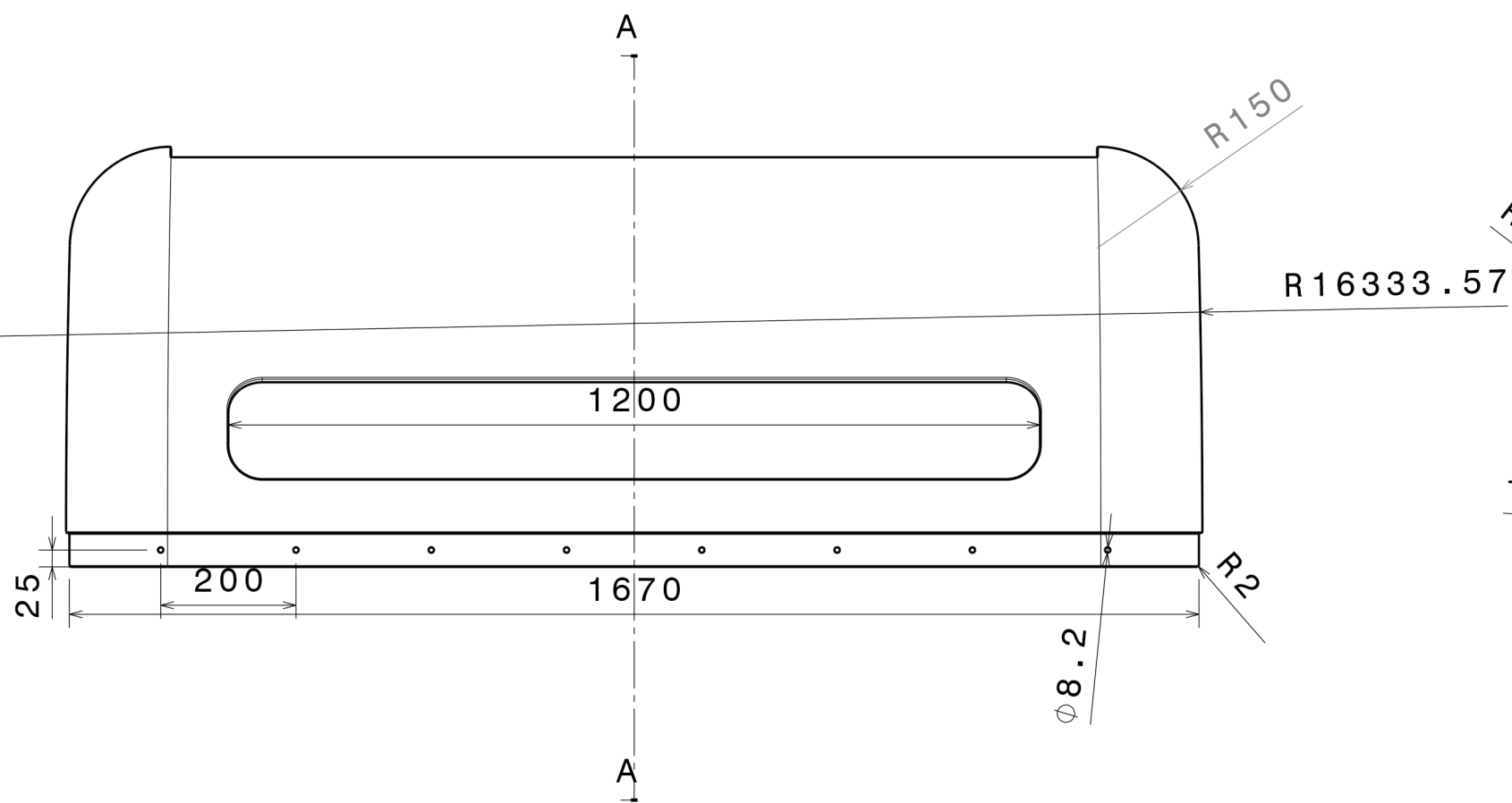


2



3

3	Gomas bocas
2	Perfil bocas
1	Tapa superior
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
TITULO PROYECTO: Contenedor de papel adaptado a personas con movilidad reducida	
PLANO: Conjunto de piezas	
PROYECTO TÉCNICO	FECHA: Julio/2015 ESCALA: 1:10
PROMOTOR: Departamento de Química Analítica	N° PLANO: 4/6 FIRMA: Grado en Diseño Industrial




UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

TITULO PROYECTO:
 Contenedor de papel adaptado a personas con movilidad reducida

PLANO: Parte superior

PROYECTO TÉCNICO

FECHA:
 Julio/2015

Nº PLANO: **5/6**

ESCALA:
1:10

FIRMA:

PROMOTOR:
 Departamento de Química Analítica

Grado en Diseño Industrial

Conclusiones

Una vez finalizado el proyecto podemos revisar si todos los objetivos propuestos inicialmente han podido ser cumplidos.

El objetivo principal era el diseño de un contenedor que pudiese ser utilizado por personas con movilidad reducida, en especial por personas en silla de rueda, aspecto el cual se ha conseguido gracias a la colocación de una abertura a una altura apta para ellos así como una división interna del contenedor que permite retrasar la inutilización de esta boca.

A parte de esto también se ha realizado un extenso estudio de mercado como se propuso inicialmente permitiéndonos ver las diferentes ventajas y desventajas que presenta cada modelo y de esta forma adaptar el nuestro lo mejor posible a las necesidades actuales.

Durante el diseño del contenedor se ha tenido en cuenta la Norma continuamente para evitar que nuestro diseño no fuese apto para la fabricación ya fuese por elementos geométricos o aspectos de seguridad. Este último apartado, la seguridad, es uno de los más importantes por lo que se ha ido revisando punto por punto los aspectos que debía tener el contenedor y ver si nuestro diseño los cumplía a la perfección para evitar en el futuro posibles accidentes en caso de que se llegase a comercializar este producto.

Tras todo esto se puede decir que se han cumplido todos los objetivos satisfactoriamente obteniendo al final un contenedor cuya principal virtud es esa facilidad de uso para las personas con movilidad reducida.

Bibliografía

Estudio de mercado

- Contenedor metálico:

<http://www.agroterra.com/p/contenedor-metalico-para-papel-carton/3015128>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=11&mod=16>
5/03/2015

- Contenedor iglú:

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=11&mod=53>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=11&mod=14>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=11&mod=15>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=11&mod=67>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=11&mod=50>
5/03/2015

- Contenedor carga lateral:

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=10&mod=11>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=10&mod=46>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=10&mod=48>

<http://www.formatoverde.com/es-ES/contenedores/duo.aspx>
6/03/2015

- Small bin:

<http://www.formatoverde.com/es-ES/contenedores/small-bin.aspx>
2/03/2015

- Big bin:

<http://www.formatoverde.com/es-ES/contenedores/big-bin.aspx>
2/03/2015

- Contenur:

<http://www.cargalateralinspiradosentuciudad.com/contenedor/pensados-para-todos/>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=10&mod=92>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=10&mod=93>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=10&mod=96>

2/03/2015

- Contenedor carga trasera:

<http://www.contenur.com/seccion.php?fam=1>

<http://www.formatoverde.com/es-ES/contenedores/cabinet.aspx>

<http://www.formatoverde.com/es-ES/contenedores/plastic.aspx>

2/03/2015

- Soterrados:

<http://www.sotkon.com/es/home>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=9&mod=59>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=9&mod=60>

<http://www.contenur.com/producto.php?fam=9&mod=61>

<http://www.formatoverde.com/es-ES/soterrados/ringo.aspx>

<http://www.formatoverde.com/es-ES/soterrados/side.aspx>

<http://www.formatoverde.com/es-ES/soterrados/back.aspx>

<http://www.formatoverde.com/es-ES/soterrados/clip.aspx>

9/03/2015

- Compactadores:

<http://www.formatoverde.com/es-ES/compactacion/solar-box.aspx>

<http://www.formatoverde.com/es-ES/compactacion/mega-box.aspx>

9/03/2015

Materiales

<http://www.eis.uva.es/~macromol/curso05-06/hdpe/hdpe.htm>

http://www.pac.com.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=11146:a-cero-galvanizado-caracteristicas-y-usos&catid=64:industria&Itemid=87

11/03/2015

Imágenes

Estudio de mercado

- Contenedor metálico:

<http://www.agroterra.com/p/contenedor-metalico-para-papel-carton/3015128>

5/03/2015

- Contenedor iglú:

<http://www.contenur.com/seccion.php?fam=11>

5/03/2015

- Contenedor carga lateral:

<http://www.laopiniondemurcia.es/comunidad/2011/12/07/murcia-comunidades-papel-carton-reciclan/369688.html>

6/03/2015

- Small bin:

<http://www.formatoverde.com/es-ES/contenedores/small-bin.aspx>

2/03/2015

- Big bin:

<http://www.formatoverde.com/es-ES/contenedores/big-bin.aspx>

2/03/2015

- Contenur:

<http://www.cargalateralinspiradosentuciudad.com/contenedor/pensados-para-todos/>

2/03/2015

- Contenedor carga trasera:

<http://www.formatoverde.com/es-ES/contenedores/cabinet.aspx>

2/03/2015

- Soterrados:

<http://www.formatoverde.com/es-ES/soterrados/clip.aspx>

<http://www.formatoverde.com/es-ES/soterrados/clip.aspx>

9/03/2015

-
- Compactadores:

<http://www.formatoverde.com/es-ES/compactacion/mega-box.aspx>

9/03/2015

Anexos

En las siguientes páginas se encuentran las diferentes normas que se ha utilizado en la elaboración de este proyecto, por si resultase necesario mirar o comprobar alguno de los datos reflejados en el presente documento.

El orden en el que se encuentran es el siguiente:

- UNE 170001-1
- UNE-EN 12574-1
- UNE-EN 12574-2
- UNE-EN 12574-3

Diciembre 2007

TÍTULO

Accesibilidad universal

Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno

Universal accessibility. Part 1: MGLC criteria to facilitate accessibility to the environment.

Accessibilité universale. Partie 1: Critères DALCO pour faciliter l'accessibilité à l'environnement.

CORRESPONDENCIA

OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE 170001-1:2001.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 170 *Necesidades y Adecuaciones para Personas con Discapacidad* cuya Secretaría desempeña AENOR.

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 55454:2007

© AENOR 2007
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR

C Génova, 6
28004 MADRID-España

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Teléfono 91 432 60 00
Fax 91 310 40 32

15 Páginas

Grupo 8

ÍNDICE

	Página
0	INTRODUCCIÓN..... 4
1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN 4
2	TÉRMINOS Y DEFINICIONES..... 4
3	CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL. CRITERIOS DALCO..... 6
4	CRITERIOS PARA LA DEAMBULACIÓN 6
4.1	Generalidades 6
4.2	Zonas de circulación 7
4.3	Espacios de aproximación 7
4.4	Áreas de descanso..... 8
4.5	Cambios de plano 8
4.6	Pavimentos..... 9
5	CRITERIOS PARA LA APREHENSIÓN..... 9
5.1	Elementos para la localización 9
5.2	Espacios de aproximación y uso..... 9
5.3	Ubicación 10
5.4	Diseño 10
5.5	Elementos para el transporte 10
5.6	Servicios auxiliares..... 10
6	CRITERIOS PARA LA LOCALIZACIÓN 11
6.1	Generalidades..... 11
6.2	Señalización 11
6.3	Iluminación 11
6.4	Pavimento 11
6.5	Otros medios de localización 12
6.6	Servicios auxiliares..... 12
7	CRITERIOS PARA LA COMUNICACIÓN..... 12
7.1	Generalidades 12
7.2	Medios para la comunicación no interactiva 12
7.3	Medios para la comunicación interactiva 14
8	CRITERIOS COMPLEMENTARIOS 14
8.1	Generalidades..... 14
8.2	Iluminación 14
8.3	Servicios complementarios 15
8.4	Reformas u obras temporales..... 15
8.5	Mantenimiento 15
8.6	Otros elementos a considerar 15

0 INTRODUCCIÓN

Reconocer que “la discapacidad resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a las actitudes y al entorno”, como recoge la *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* de Naciones Unidas es un paso necesario e imprescindible para garantizar la igualdad de oportunidades para todas las personas y para centrar la acción de los agentes sociales.

Tradicionalmente, cuando en la interacción con el entorno surgían barreras que limitaban o impedían el desarrollo personal o la participación social, se achacaba a la edad, a la condición de salud o más concretamente a las alteraciones de ésta, a la etnia, al idioma, a la talla, capacidad, sexo, etc., de las personas afectadas por ellas. Hoy, se reconoce que la aparición o no de dificultades, de barreras, en un entorno depende de las características de éste, de su concepción, construcción o puesta a disposición. Esto significa, por un lado, dar carta de naturaleza a las múltiples manifestaciones de la diversidad humana y, por otro, corresponsabilizar a los profesionales que diseñan, construyen, llenan de contenido y gestionan los entornos en la tarea de garantizar la igualdad de oportunidades de todas las personas al facilitar el ejercicio pleno de sus derechos personales y ciudadanos.

Para todos esos profesionales y las organizaciones para las que trabajan se ha redactado esta norma.

Se trata de lograr que la discapacidad, el resultado negativo de la interacción con el entorno, se presente excepcionalmente y sólo por un insuficiente desarrollo o aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos. Y también se trata de que las organizaciones tengan previstas soluciones alternativas a esas situaciones de discapacidad.

La manera de recordar y conseguir que la accesibilidad sea tenida en cuenta en todas las fases y por todos los profesionales de una organización es la de incorporarla en su gestión cotidiana. Los requisitos del sistema de gestión se contemplan en la segunda parte de la norma, mientras que en esta primera parte se describen los criterios DALCO o criterios a tener en cuenta para que las actividades de deambulación, aprehensión, localización y comunicación puedan ser realizadas por todas las personas en cualquier entorno; es decir, los criterios que lograrán que el entorno sea universalmente accesible.

Coadyuvar a que las organizaciones pongan a disposición de los clientes y usuarios entornos universalmente accesibles o, rememorando el Concepto Europeo de Accesibilidad, respetuosos con la diversidad, seguros, saludables, funcionales, comprensibles y estéticos, es, en definitiva, el fin último de esta norma.

Esta Norma UNE 170001 está formada por dos partes bajo el título general *Accesibilidad universal*:

- *Parte 1: Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno.*
- *Parte 2: Sistema de gestión de la accesibilidad.*

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La parte 1 de esta norma establece los criterios DALCO de accesibilidad universal, cuya aplicación en el entorno da lugar a su utilización por parte de cualquier persona con independencia de su edad, sexo, origen cultural o capacidad.

Todos los requisitos de esta norma son genéricos, y se pretende que sean aplicables a todo tipo de organización, sin importar su tamaño o actividad.

2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

A los efectos de esta norma se aplican los términos y definiciones siguientes.

2.1 accesibilidad universal:

Condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible.

NOTA Definición tomada de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU).

2.2 cadena de accesibilidad:

Conjunto de elementos que, en el proceso de interacción del usuario con el entorno, permite la realización de las actividades previstas en él.

2.3 criterios DALCO:

Conjunto de requisitos relativos a las acciones de deambulación, aprehensión, localización y comunicación, que ha de satisfacerse para garantizar la accesibilidad universal.

NOTA Dalco es el acrónimo de:

- **Deambulación, D:** Acción de desplazarse de un sitio a otro.

NOTA La deambulación puede ser horizontal, es decir, la que se produce desplazándose por calles, pasillos, corredores, dependencias, etc., y vertical, como la que se produce subiendo o bajando peldaños, escaleras, rampas, etc.

- **Aprehensión, A:** Acción de coger o asir alguna cosa. Lleva implícita la acción de alcanzar lo que vaya a ser asido.
- **Localización, L:** Acción de averiguar el lugar o momento preciso en el que está algo, alguien o puede acontecer un suceso.
- **Comunicación, CO:** Acción de intercambio de la información necesaria para el desarrollo de una actividad.

2.4 deficiencia:

Anormalidad o pérdida de una estructura corporal o de una función fisiológica.

NOTA 1 Las funciones fisiológicas también incluyen las mentales. Con “anormalidad” se hace referencia, estrictamente, a una desviación significativa respecto a la norma estadística establecida y sólo debe usarse en ese sentido.

NOTA 2 Definición tomada del Anexo I “Cuestiones taxonómicas y terminológicas” de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

2.5 discapacidad:

Término genérico que incluye déficits, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación.

NOTA 1 Indica los aspectos negativos de la interacción de un individuo (con una condición de salud) y sus factores contextuales (factores ambientales y personales).

NOTA 2 Definición tomada del Anexo I “Cuestiones taxonómicas y terminológicas” de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

2.6 entorno:

Lugar delimitado y recursos disponibles en el mismo, en el que se ha producido una intervención humana dirigida a facilitar su uso.

2.7 procesos:

Cadena de accesibilidad.

2.8 usuario:

Persona que interactúa con el entorno.

NOTA Se considera usuario, al efecto de la interacción con el entorno y cuando la persona utilice elementos de apoyo (ayudas técnicas, perro, otra persona, etc.), al conjunto que forman éstos con ella misma.

3 CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL. CRITERIOS DALCO

La “accesibilidad universal es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible”. Alcanzar esa condición de accesibilidad requiere que el diseño –en origen o cuando se abordan modificaciones o remodelaciones– tenga en cuenta la diversidad en la funcionalidad de las capacidades humanas.

Los requisitos que deben considerarse, teniendo en cuenta las capacidades y los grados de funcionalidad de las mismas, son tantos y tan variados que los criterios de diseño a aplicar serán igualmente múltiples y diversos y dependerán del entorno, del producto, etc. Además las soluciones pueden encontrarse o variar a medida que avanzan los desarrollos y aplicaciones tecnológicos.

Siempre se deben considerar los requisitos legales aplicables en el lugar de referencia: legislación nacional, autonómica y local. En caso de ausencia o vacío legal y como apoyo para la mejora deben tenerse en cuenta cuantos documentos normativos u otras fuentes puedan encontrarse.

Los criterios recogidos en esta norma pretenden servir de guía y apoyo para realizar en cualquier momento el análisis de la accesibilidad de un entorno.

Se han considerado las acciones de Deambulación, Aprehensión, Localización y Comunicación, por su sencillez y claridad a la hora de explicar genéricamente las capacidades que las personas ponen en juego cuando realizan las actividades ligadas al uso de cualquier entorno. Naturalmente no todas las capacidades humanas están recogidas en estas cuatro acciones, lo que ni se pretende, ni invalida la posibilidad de uso y el carácter práctico del acrónimo –DALCO– que las representa.

Además el acceso, uso y disfrute de un entorno conlleva la realización de actividades que requieren la combinación de las acciones DALCO por parte de los usuarios. Se deberá atender a la posibilidad de realización de todas ellas de forma autónoma y utilizando los medios de ayuda que la persona requiera y lleve consigo.

Es muy importante señalar que, para considerar un entorno accesible, debe preverse y ponerse a disposición del usuario una solución alternativa, con el mismo grado de prestaciones y de dignidad de uso, tanto en el caso de que en un punto concreto o ante una situación dada no pueda cumplirse alguno de los requisitos legales aplicables, como en el caso de que no pueda cumplirse alguno de los criterios de accesibilidad DALCO indicados en esta norma. En ambas situaciones, debe dejarse constancia documental de las causas técnicas que justifican la necesidad de establecer esas soluciones alternativas.

4 CRITERIOS PARA LA DEAMBULACIÓN

4.1 Generalidades

La acción de desplazarse de un sitio a otro permite al usuario llegar a los lugares y objetos a utilizar, por lo que esta acción debe poderse realizar con facilidad por cualquier persona. Debe contemplarse que el desplazamiento va a ser realizado andando solo o acompañado –por personas, perros-guía o de asistencia–; utilizando bastones, andador o silla de ruedas; llevando carrito de bebé, transportando objetos o carretillas, etc. Debe contemplarse que el usuario pueda realizar el desplazamiento en cualquier estado, situación o ritmo cansado, mareado, hablando, jugando, deprisa, etc.

Deben existir itinerarios accesibles que permitan esta acción de deambulación. Para ello deben cumplirse los requisitos de accesibilidad aplicables y especificados en la legislación vigente y en los documentos UNE correspondientes.

Para que la deambulación sea posible se deben considerar básicamente las zonas de circulación, los espacios de aproximación, las áreas de descanso, los cambios de plano y los pavimentos.

4.2 Zonas de circulación

Las dimensiones libres de las zonas de circulación estarán en función de la actividad o del uso del entorno y del grado de ocupación previsto. Debe atenderse especialmente a las dimensiones mínimas que marca la legislación específica en materia de accesibilidad.

El ancho libre de circulación debe considerarse contando con el mobiliario, la maquinaria o los elementos cuya presencia sea necesaria para la actividad, bien directa o indirectamente, bien de forma temporal o permanente o por ejemplo: elementos de seguridad o de protección contra incendios.

Además, las zonas de circulación deben tener las dimensiones adecuadas para permitir los movimientos de cambio de sentido, o enlazar con espacios de dimensiones apropiadas para ello.

Las zonas de circulación deben asegurar la circulación libre de cualquier tipo de obstáculo, tanto si está ubicado en el suelo como si está suspendido.

Cuando el entorno y su uso obliguen a incorporar largas zonas de circulación se debe prever la instalación de ayudas técnicas –pasamanos, barandillas, etc.– que sirvan de apoyo a la deambulación.

A la hora de establecer un continuo en la deambulación hay que considerar también que:

- Las **reservas de espacio** en cualquier zona –plazas aparcamiento, locales de reunión, salas de cine y espectáculos, etc.– deben contar con el adecuado enlace al área de deambulación sin formar parte de ella.
- Los **huecos de paso y las puertas** deben tener las dimensiones de ancho y alto libre adecuadas a su función y al entorno en el que se encuentren.

Todas las puertas, especialmente las automáticas, batientes y las de vidrio deben cumplir estrictamente los requisitos de seguridad, en su diseño y en su funcionamiento. Puede ser necesario complementar esos requisitos incorporando avisos o elementos de señalización visuales, acústicos, luminosos o táctiles.

- Los **elementos de cierre** y control situados en los huecos de paso o los elementos delimitadores de espacios deben cumplir los requisitos de seguridad correspondientes, así como incorporar los avisos o elementos complementarios de señalización visuales, acústicos, luminosos o táctiles. Deben dejar huecos libres u ofrecerse alternativas de paso.

4.3 Espacios de aproximación

La acción de deambulación finaliza con los movimientos de aproximación previos a que el usuario alcance su objetivo en el entorno e inicie la interacción y uso del elemento que corresponda, o previos a que comience una relación con el personal asignado por la organización a ese entorno o a esa actividad.

El estado actual de las regulaciones normativas aconseja recordar en este apartado que se trata de que cualquier persona pueda acceder, utilizar todos los elementos y realizar todas las actividades que la organización haya previsto para ese entorno. Si hay mobiliario –mesas, sillas, bancos, mostradores, estanterías, paragüeros, expositores, percheros, taquillas, papeleras, etc.– si hay interruptores, pulsadores, tomas de corriente, mandos...; si hay máquinas interactivas, equipos a utilizar, espacios específicos –aparcamientos, por ejemplo, ascensores, plataformas, etc.– el usuario debe poder acercarse hasta la posición que permita el uso del elemento o la realización de la actividad.

Se deben tener en cuenta, al igual que en las zonas de circulación, que:

- a) **Las dimensiones** de los espacios de aproximación y las de los elementos –mobiliario, máquinas, etc.– deben ser las requeridas para su uso.
- b) Los espacios de aproximación deben estar libres de **obstáculos**, de la misma forma que las zonas de circulación.
- c) El **mobiliario, máquinas interactivas, equipos** a utilizar, etc., deben tener las características de diseño requeridas.

El diseño –en forma y dimensiones- de todos los elementos debe permitir la aproximación a cualquier usuario. Cuando esa aproximación deba realizarse frontalmente deben estar libres de obstáculos en su parte inferior cuidando que la altura, la anchura y la profundidad faciliten la aproximación, también, a personas que utilizan silla de ruedas o que precisan sentarse.

Debe preverse la posibilidad de que los usuarios necesiten apoyarse al realizar los movimientos de aproximación a los elementos a utilizar –mobiliario, máquinas interactivas, etc.– Éstos deben tener la estabilidad y resistencia suficiente como para ser utilizados para ello. Si para aportar este apoyo se incorporan ayudas técnicas específicas –barras, soportes, etc.– debe cuidarse que no constituyan un obstáculo para otros usuarios.

4.4 Áreas de descanso

En el caso de que las distancias a recorrer en el entorno sean grandes se debe disponer de áreas de descanso. En éstas y en todas las diseñadas al efecto, se deben cumplir los requisitos que permitan la aproximación a cualquiera de sus elementos y la deambulación en rededor.

4.5 Cambios de plano

No se permite la existencia de cambios de plano resueltos únicamente a través de escalones o escaleras.

Igualmente, en los huecos de paso y en los espacios de aproximación adyacentes no se deben permitir los cambios de plano.

- a) Los tramos de **escalones y las escaleras**, según el entorno, la actividad y el uso para las que han sido diseñadas, deben realizarse contando con los elementos –mesetas, barandillas, pavimentos, iluminación, etc.– y con las dimensiones –recorrido, anchura, ancho de huella, alto de tabica, etc.– que corresponda.

Debe tenerse especial cuidado, e incluso complementar, cuando así se requiera, los requisitos técnicos legales con la aplicación de elementos de señalización visual, acústica, luminosa y táctil, así como con otros elementos adicionales que faciliten su uso sin riesgo.

- b) Las **rampas**, según el entorno, la actividad y el uso para el que hayan sido diseñadas tendrán las dimensiones –longitud del recorrido, anchuras, etc.– y contarán con los elementos –mesetas, barandillas, zócalo, pavimentos, señales, etc.– que corresponda.

La pendiente longitudinal y transversal debe ser la mínima técnicamente posible, procurando reducir, la señalada en los requisitos legales para facilitar la deambulación de manera autónoma a todas las personas.

Debe tenerse especial cuidado, e incluso complementar, cuando se considere conveniente, los requisitos técnicos legales con la aplicación de elementos de señalización visual, acústica, luminosa y táctil, así como con otros elementos adicionales que faciliten su uso sin riesgo. Las cuestiones relativas a la seguridad adquieren especial relevancia cuando las rampas a utilizar se incorporen como elementos constructivos temporales o sean portátiles.

- c) Los **ascensores**, según el entorno y la actividad y uso para los que han sido instalados, deben tener las dimensiones, y contar con los elementos y el diseño que corresponda.

Las cabinas de los ascensores y sus puertas de acceso deben tener también la consideración a efectos de esta norma de huecos de paso y de espacio de aproximación. Por ello, además, en ningún caso la cabina del ascensor debe situarse en un plano diferente al de la plataforma de acceso del ascensor cuando el ascensor esté en reposo y con las puertas abiertas, para no convertirse en un obstáculo dentro de una zona de circulación.

Debe tenerse especial cuidado, e incluso complementar, cuando se considere conveniente, los requisitos técnicos legales aplicables con la aplicación de elementos de señalización visual, acústica, luminosa y táctil, así como con otros elementos adicionales que faciliten su uso sin riesgo.

- d) **Las escaleras, rampas mecánicas y tapices rodantes** en función del entorno y del uso deben tener las características, dimensiones y diseño que corresponda.

Se debe cuidar especialmente la pendiente, la velocidad y sus ajustes, la coordinación entre el movimiento de la plataforma y los pasamanos, así como complementar los requisitos técnicos legales aplicables con la aplicación de elementos de señalización visual, acústica, luminosa y táctil, así como con otros elementos adicionales que faciliten su uso sin riesgo.

- e) Las **plataformas** y otros elementos mecánicos utilizados para salvar diferencias de plano diferentes a los ascensores, escaleras y rampas mecánicas deben diseñarse en función de la actividad y uso a la que van a ser destinadas.

Cuando estos aparatos se utilicen como alternativa a un tramo de escalones o a una escalera y se instalen en ella, deben mantener el ancho mínimo libre de paso, sin dificultar el uso del pasamanos u ofreciendo una alternativa al mismo.

Debe tenerse especial cuidado, e incluso complementar, cuando así se requiera, los requisitos técnicos legales aplicables con la aplicación de elementos de señalización visual, acústica, luminosa y táctil, así como con otros elementos adicionales que faciliten su uso sin riesgo. Conviene recordar aquí, que, con frecuencia, la regulación normativa suele ser posterior a la implantación y uso de estos equipos, debido a que la necesidad de aportar soluciones no debe llevar a olvidar la seguridad.

4.6 Pavimentos

La selección del tipo de pavimento debe hacerse en función de la actividad y de la ubicación en el entorno de esa actividad.

El pavimento debe reunir las características de antideslizante, duro, compacto, homogéneo, perdurable y no producir deslumbramientos. Debe permitir un desplazamiento seguro y sin tropiezos evitándose irregularidades, salientes por elementos incorporados –alfombras, moquetas, etc.–, huecos o rejillas amplias que puedan provocar accidentes o complicar la deambulación con el uso de bastones, muletas, tacones o ruedas.

5 CRITERIOS PARA LA APREHENSIÓN

La acción de manipular –operar con las manos o con otras partes del cuerpo o con otros elementos cuando no es posible utilizar éstas– es normalmente necesaria para el uso de los elementos, productos y servicios e incluye otras, tales como aprehender, asir, atrapar, girar, pulsar, etc. y con frecuencia conlleva la acción de transportar lo manipulado. Para que cualquiera de esas acciones puedan ser realizadas, además, hay que tener en cuenta que debe ser posible aproximarse y alcanzar el objeto a manipular. Por ello deben cumplirse los requisitos de aproximación, alcance y manipulación especificados en la legislación vigente y en las normas UNE correspondientes.

Para que la manipulación sea posible se deben considerar básicamente los elementos para la localización, los espacios de aproximación y uso, la ubicación, el diseño, los elementos para el transporte y los servicios auxiliares.

5.1 Elementos para la localización

Todos los elementos, productos y servicios a disposición de los usuarios deben estar correctamente señalizados e iluminados. Para ello deben cumplir los criterios recogidos en los apartados 6.2 y 8.2.

5.2 Espacios de aproximación y uso

Se recuerda que en el apartado 4.3 están recogidas las características que deben cumplir los espacios de aproximación a mobiliario, máquinas, equipos o elementos susceptibles de ser manipulados o en los que se realizan acciones de manipulación.

Por otra parte, en función del elemento a manipular deben preverse las dimensiones espaciales –en todas las direcciones– libres de obstáculos necesarias para un uso fácil y seguro.

5.3 Ubicación

La ubicación y distribución de los elementos y productos a manipular y la de las máquinas o equipos que, en su caso, los contengan debe ser tal que permita la aproximación, el alcance y los movimientos requeridos para su uso. Este criterio debe mantenerse, también, cuando se incorporan productos de apoyo –barandillas, por ejemplo– o sistemas de protección o elementos para preservar la intimidad –cabinas telefónicas, de vestuario, electorales y de aseo–.

En el caso de elementos o productos que vayan a ser transportados por el usuario la ubicación debe tener también en cuenta la forma, peso y volumen de los mismos.

Los interruptores, picaportes, manivelas, botoneras y demás elementos de mando, grifos, palancas, etc., cualquiera que sea el paramento, mobiliario, máquina o equipo en el que se encuentren, deben ubicarse a las distancias que permitan el alcance, en altura y en profundidad, y el uso tanto en posición de pie como sentado.

5.4 Diseño

El diseño del paramento, mobiliario, máquina o equipo en el que se encuentren ubicados los elementos a manipular debe ser tal que permita la aproximación, el alcance y los movimientos de maniobra y uso requeridos. Así, deben diseñarse o seleccionarse teniendo en cuenta formas, volúmenes, espacios de aproximación y de maniobra, altura, profundidad, ángulos, etc., así como los materiales con los que se fabrican –texturas, colores, resistencias, etc.–

Es importante reseñar que el diseño de mostradores y estanterías –mobiliario ampliamente utilizado– debe ser adecuado para su uso por cualquier usuario y prever el espacio de maniobra necesario para aquellos que utilizan silla de ruedas (véase el apartado 4.3).

Así mismo, el diseño de los elementos, productos y servicios a manipular debe tener en cuenta el tipo de operaciones a realizar –aprehensión, asimiento, giro, pulsación, presión, traslado, etc.– y, así, considerar su peso, volumen, forma, la dotación de elementos auxiliares –asideros, por ejemplo–, los materiales para su fabricación –la textura, resistencia y reacción a elementos naturales cuando se ubican a la intemperie, etc.– el esfuerzo y el grado de precisión requeridos para su uso, etc.

Por la frecuencia con la que se presentan elementos tales como pomos, interruptores, botoneras, pulsadores, etc., y por ser imprescindible su manipulación para trasladarse, para iluminar espacios, generar una alarma o pedir auxilio, señalar que están contraindicados aquellos que se accionen mediante giro sobre su propio eje o que requieran disponer de la función de pinza de la mano. De la misma manera cualquier elemento que requiera accionamiento manual no debe ofrecer una resistencia excesiva al mismo, ni exigir al usuario un alto grado de precisión. Resulta aconsejable la sustitución de estos elementos por otros de presión y, siempre que sea técnicamente posible, por los de accionamiento automático.

5.5 Elementos para el transporte

Cuando en un entorno se requiera el uso de elementos de transporte para el traslado de los productos –carros, cestos, bolsas y otros similares– éstos deben cumplir con los requisitos de diseño que, adecuándose a las características de los objetos a transportar, permitan su uso a cualquier persona.

5.6 Servicios auxiliares

Los responsables de la oferta de productos o servicios deben poner a disposición de los usuarios el personal auxiliar y los servicios que les permitan resolver las posibles dificultades o impedimentos que pudieran surgir en las acciones de manipulación, sin perjuicio de la puesta en marcha de las actuaciones que permitan, en su caso, corregir las no conformidades.

6 CRITERIOS PARA LA LOCALIZACIÓN

6.1 Generalidades

La acción de localización e identificación de lugares y objetos sigue a la de orientación en el espacio y a la de comprensión de sus relaciones y ambientes específicos, así como, en su caso, a la planificación de las posibles rutas y al desplazamiento por ellas.

Se trata de considerar en un entorno el complejo sistema de elementos que sirven como signo o medio para dar a conocer algo distinguiéndolo del resto tales como señales, los elementos publicitarios, las formas y los volúmenes de elementos arquitectónicos, la diferenciación de materiales y texturas y colores de paramentos, mobiliario y equipamiento, la iluminación, etc. Entre este apartado de localización y el siguiente de comunicación se abordan aspectos relativos a todos ellos. Además deben cumplirse los criterios aplicables de las normas UNE correspondientes.

Para que la localización sea posible se debe considerar la señalización, la iluminación, el pavimento, otros medios de localización y los servicios auxiliares.

6.2 Señalización

Debe usarse un sistema de señalización sencilla, asimilable para conseguir el mejor contraste posible. Además las señales serán visuales, acústicas, táctiles o su combinación, en la medida en que sea posible, facilitando al usuario la información que le permita ejecutar las acciones que corresponde en cada momento y entorno.

El diseño de la señalización debe mantener un patrón constante, la superficie de acabado no debe producir reflejos ni deslumbramientos y la posición de la señal debe evitar dichos efectos, así como que pudieran quedar ocultas por otros elementos estructurales o móviles.

Los sistemas de emergencia deben transmitir la información de alarma de forma visual y sonora.

Conviene tener presente que el exceso en la señalización diferenciada producirá confusión por saturación.

Todas las señales empleadas en el sistema deben satisfacer los criterios establecidos en el capítulo 7.

6.3 Iluminación

Con independencia de que la iluminación, en este caso, se utilice como elemento señalizador, los criterios aplicables se corresponden con los especificados en el apartado 8.2 de esta norma. Conviene por su importancia tener en cuenta las siguientes consideraciones.

Una adecuada iluminación en zonas claves y el uso de colores ayudarán a localizar, orientar e identificar los elementos, productos y servicios; también es útil para marcar elementos estructurales como columnas sobresalientes y barandillas, entre otros.

De la misma forma para mejorar la visibilidad de diversos elementos –mobiliario, escaleras, rampas, pasamanos, puertas, picaportes, interruptores, carteles, productos, etc.– y la localización de posibles obstáculos, se utilizará el contraste visual: el de luminancia –elemento oscuro contra fondo claro, o viceversa– y el contraste cromático o de reflectividad –por ejemplo amarillo sobre negro, rojo sobre blanco, etc.–

6.4 Pavimento

Dada la utilidad del tacto como guía de orientación y para anticipar obstáculos, es oportuno el uso de líneas de encaminamiento o áreas de aviso mediante el pavimento de diferente textura. Así, para aviso y localización de elementos se señalará el suelo mediante una banda de pavimento de textura y color que contraste con el circundante y para indicar la dirección a seguir en espacios abiertos o para advertir de elementos que supongan riesgos como escaleras, rampas y ascensores, existirá una franja de dirección o de aviso.

6.5 Otros medios de localización

Es importante incorporar elementos, adecuados al entorno, que faciliten la orientación temporal, la percepción y conocimiento de la hora, del día, de las condiciones climatológicas, etc., según los casos.

Cuando existan directorios u otros elementos de ayuda para la localización, debe poderse obtener la misma información por otros medios, por ejemplo, material adaptado como planos tacto-visuales o sonoros para la orientación. Éstos se situarán junto a los accesos y elementos de comunicación entre otros en los vestíbulos principales, lo más próximo posible a los accesos y a las intersecciones importantes y junto a escaleras y ascensores de comunicación entre diferentes niveles.

6.6 Servicios auxiliares

Cuando las limitaciones inherentes al sistema de señalización así lo aconsejen, debe ponerse a disposición del usuario otros medios que permitan el uso apropiado del entorno.

En cualquier caso, la organización debe poner a disposición del usuario un servicio de información para la localización o, como mínimo, debe tener personal cualificado para que realice estas funciones. Cualquier persona de la organización deberá ser capaz de orientar al usuario hacia dicho servicio.

7 CRITERIOS PARA LA COMUNICACIÓN

7.1 Generalidades

La acción de comunicarse a los efectos de esta norma se refiere a la transmisión y recepción de información que acompaña a la puesta a disposición de bienes y servicios y que se realiza tanto a través de medios materiales como a través del personal. Así, el sistema de comunicación debe abarcar todos los medios que permitan obtener la información precisa para que el entorno pueda ser utilizable por todas las personas en condiciones de seguridad, comodidad y de la forma más autónoma y natural posible.

Se considerarán los aspectos de localización de los objetos y de los lugares (véase el capítulo 6), situaciones de peligro y emergencia, advertencias, obligaciones, prohibiciones, instrucciones y cualquier otra información de interés para el uso del entorno. Dicha información debe ser perceptible y comprensible.

Deben cumplirse los criterios recogidos en las normas UNE que resulten de aplicación.

7.2 Medios para la comunicación no interactiva

La comunicación no interactiva debe ser visual, acústica o táctil, o su combinación, en la medida en que sea apropiado, de forma que permita al usuario obtener toda la información necesaria para el uso del entorno.

La elección de los medios utilizados se basará en las características de la información que se quiera emitir y de la extensión de la zona que se quiera cubrir. Estos medios pueden incluir, en su caso, el acceso a los servicios de telecomunicaciones tales como telefonía fija, incluido el teléfono de texto, vídeo teléfono, redes de comunicación, etc.

La información, sea cual sea el medio que se utilice, se transmitirá de forma clara, sencilla y sin ambigüedades.

La eficacia de la comunicación no debe resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.

Cuando los medios que aportan la información deban ser manipulados a través de pulsadores, botoneras, teclados, ranuras de inserción de tarjetas o monedas y dispositivos similares, éstos deben identificarse mediante el uso de sistemas táctiles (código Braille o equivalente), como método complementario a otros modos de identificación utilizados. Debe confirmarse la activación de estos mecanismos mediante algún método visual y acústico.

La señalización de seguridad y emergencia no se debe utilizar para transmitir otro tipo de mensajes distintos o adicionales a los que constituye su objetivo propio.

Toda la información y señalización debe mantenerse actualizada para que realmente cumpla su objetivo.

De entre todos los elementos para la información que es posible utilizar se recogen:

- a) **Señales en forma de panel:** Deben estar normalizadas, tanto en su forma como en sus colores, según el tipo de señal de que se trate.

El sistema empleado debe distinguir, al menos la información a través de displays, así como las señales de advertencia, prohibición y obligación y, según sea necesario, las de medidas contra incendios, salvamento y socorro. Todas estas señales se deben concebir de manera que no induzcan a error respecto del tipo de información que se quiere transmitir y deben ser diferentes de otro tipo de señales indicativas.

Sus dimensiones, sus características colorimétricas y fotométricas y la composición del pictograma deben permitir una rápida y fácil percepción del mensaje. Se deben situar –altura, posición, orientación– de modo que, sin perder su función, abarquen el mayor campo visual posible, deben tener dimensiones adecuadas al mensaje que se quiere transmitir y a su ubicación respecto de los posibles usuarios.

Los elementos de señalización no deben constituir un obstáculo para los usuarios (véanse los apartados 4.2 y 4.3).

Las señales deben estar, en la medida en que sea necesario, convenientemente iluminadas, evitando contrastes y brillos que puedan perjudicar la recepción del mensaje. Cuando el color del fondo donde se coloque la señal pueda perjudicar su percepción, debe utilizarse un color de contraste que enmarque la señal. Hay que evitar que las señales queden ocultas sea por elementos estructurales o por elementos móviles.

- b) **Otros medios de comunicación gráficos y escritos:** Cuando sea necesario se pondrán a disposición de los usuarios folletos, planos o catálogos, y se utilizarán carteles u otros elementos con información para facilitar el uso del entorno y la toma de decisiones. Dichos medios, en sus dimensiones, características y composición, incluyendo dibujos, fotografías, diagramas, textos, etc., permitirán una fácil percepción de los mensajes.

Cuando se utilicen pictogramas para transmitir información deberán corresponderse con símbolos estandarizados o ser universalmente reconocidos.

Cuando se utilicen textos se cuidará la elección de las palabras y la sintaxis, ofreciéndose alternativas o explicaciones complementarias cuando sea necesario. Se recomienda utilizar los criterios de la metodología de lectura fácil.

- c) **Soportes audiovisuales:** Cuando se dispongan recursos audiovisuales a disposición del usuario, la información contenida en los mismos debe ir subtitulada, signada y audiodescrita.
- d) **Señales luminosas:** Deben emitir luz que provoque un contraste adecuado respecto a su entorno, de una intensidad tal que permita su percepción sin producir deslumbramiento. Si la señal luminosa fuera intermitente, la frecuencia y duración de los destellos deben permitir la correcta percepción del mensaje.
- e) **Señales acústicas:** Los avisos, voz digitalizada, sirenas, zumbadores, etc. deben tener un nivel sonoro –tono, timbre, etc.–, que permita su percepción en los espacios donde se encuentren los usuarios a los que vaya dirigido el mensaje. Los avisos por megafonía se acompañarán de sistemas de amplificación y mejora de la señal acústica, como por ejemplo bucles magnéticos.

En la medida de lo posible deben evitarse ruidos de fondo que puedan perjudicar la recepción del mensaje, no debiéndose utilizar este sistema de comunicación por sí solo si dichas condiciones no pueden asegurarse en todo momento.

En el caso de señales acústicas intermitentes, el tono de la señal y la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deben permitir el cumplimiento de lo anteriormente citado.

- f) **Señales táctiles:** Las señales de tipo táctil (Braille, planos guía, etc.) deben ubicarse en lugares donde el usuario pueda localizarlos fácilmente y apartadas de objetos o áreas que puedan representar para éste un riesgo tal como el atrapamiento de los dedos o mano, descargas eléctricas, cortes, etc.

7.3 Medios para la comunicación interactiva

Como complemento al sistema de comunicación no interactiva o cuando las circunstancias así lo aconsejen, se pueden poner a disposición del usuario otros medios de comunicación a través de los cuales pueda obtener o intercambiar información. La comunicación de carácter interactivo, frecuente en la prestación de servicios, debe producirse en un entorno de características apropiadas –espaciales, acústicas, visuales, etc.–, y utilizando los códigos y canales apropiados a cada situación.

En la comunicación interactiva el usuario no sólo es receptor de la información, sino también emisor. Esto sucede, por ejemplo, cuando se consulta un ordenador, un lector óptico, etc., o cuando el acto de comunicación se lleva a cabo directamente entre dos o más personas.

Si la comunicación es verbal, se debe tener en cuenta fundamentalmente la distancia relativa a los oyentes a los que se dirige la información y el ruido ambiental existente. El mensaje debe ser lo más claro y corto posible, evitándose la interposición de elementos que dificultarían la lectura labial.

Dependiendo de la naturaleza del intercambio de información, se pondrá a disposición de los usuarios personal competente en lengua de signos o se contará con intérpretes de esta lengua para que los usuarios puedan acceder plenamente a esa información. Igualmente deben cuidarse la distancia y posición de los participantes en la comunicación, así como las demás condiciones del entorno.

Donde sea necesario, se deben utilizar generadores de línea Braille, disponer de conexiones para permitir el uso de posibles equipos portátiles o incorporar los recursos disponibles, de acuerdo con el desarrollo tecnológico del momento, que posibiliten la comunicación.

Igualmente se debe formar al personal que realiza las tareas informativas tanto en relación con las estrategias de comunicación como sobre los diferentes sistemas –los comentados y otros alternativos– que utilizan o pueden utilizar los usuarios para llevarla a cabo.

8 CRITERIOS COMPLEMENTARIOS

8.1 Generalidades

Para que las acciones a las que se refiere el acrónimo DALCO puedan ser realizadas en todos los entornos hay criterios comunes y complementarios que deberán ser tenidos en cuenta. Éstos deben cumplir con los requisitos recogidos en las normas UNE correspondientes.

8.2 Iluminación

La **iluminación** debe ser la reglamentada o la adecuada para la actividad que se espera sea realizada en el entorno y en cada punto concreto del mismo.

La distribución de los niveles de iluminación debe ser lo más uniforme posible y se evitarán las variaciones bruscas, los deslumbramientos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en el entorno. Las fuentes de luz deben disponerse perpendiculares al campo de visión, colocándolas lateralmente o en posición cenital.

Los criterios de iluminación que se adopten en un espacio han de ir encaminados a que la cantidad y calidad de luz proporcionen las condiciones óptimas para un ambiente visual adecuado. Se recomienda la combinación de luz natural y artificial para evitar los cambios bruscos de iluminación entre el exterior y el interior reduciendo el tiempo de acomodación al nuevo nivel de luminosidad.

Deben utilizarse sistemas o fuentes de luz que no perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre los objetos para que no produzcan una impresión de intermitencia u otras alteraciones visuales.

Hay que tener en cuenta que el uso de luz que no sea blanca puede afectar a la percepción de los colores y dar lugar a una mala interpretación de las señales.

8.3 Servicios complementarios

Los responsables de la oferta de productos o servicios deben poner a disposición de los usuarios el personal auxiliar o los servicios que les permitan resolver las posibles dificultades o impedimentos que pudieran surgir en el uso del entorno, sin perjuicio de la puesta en marcha de las actuaciones encaminadas, en su caso, a corregir las no conformidades.

8.4 Reformas u obras temporales

En el caso de reformas u obras temporales en el entorno, se deben poner a disposición de los usuarios itinerarios alternativos accesibles que cumplan con lo especificado en esta norma.

De la misma forma cuando se incorporen nuevos equipos, máquinas, mobiliario, etc., o cuando se pongan en funcionamiento nuevas instalaciones en el mismo entorno se contemplarán los criterios de esta norma.

La organización contará con un procedimiento que, incorporado a los sistemas de gestión, prevea estas situaciones y las soluciones aplicables.

8.5 Mantenimiento

El mantenimiento –incluida la limpieza– de las condiciones óptimas de accesibilidad del entorno es fundamental para garantizar la accesibilidad y la seguridad por lo que la organización implementará procedimientos específicos para ello y los integrará en sus sistemas de gestión.

8.6 Otros elementos a considerar

Para posibilitar que los usuarios lleguen al entorno bajo responsabilidad de la organización se deberá prever la intervención de ésta, de la forma que en cada caso sea conveniente, en los alrededores del mismo. Esto adquiere importancia, por ejemplo, en el caso de que el urbanismo del espacio circundante adolezca de criterios de accesibilidad o en el caso de carencia de servicio de aparcamiento en el entorno propio.

En todo caso las intervenciones a realizar irán dirigidas a garantizar la accesibilidad al entorno de que se trate.

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Dirección C Génova, 6
28004 MADRID-España

Teléfono 91 432 60 00

Fax 91 310 40 32

AENOR AUTORIZA EL USO DE ESTE DOCUMENTO A UNIVERSIDAD DE JAEN

Enero 2007

TÍTULO

Contenedores fijos para residuos

Parte 1: Contenedores con capacidades hasta 10 000 l con tapa(s) plana(s) o abovedada(s) para dispositivos de elevación de tipo soporte giratorio, doble soporte giratorio o tipo manguitos

Dimensiones y diseño

Stationary waste containers. Part 1: Containers with a capacity up to 10 000 l with flat or dome lid(s), for trunnion, double trunnion or pocket lifting device. Dimensions and design.

Conteneurs fixes à déchets. Partie 1: Conteneurs de capacité jusqu'à 10 000 l à couvercle(s) plat(s) ou bombé(s), pour lève-conteneurs par tourillons, double tourillons ou manchons. Dimensions et conception.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 12574-1:2006.

OBSERVACIONES

Esta norma sustituye a la Norma EN 12574-1:2006 (Ratificada por AENOR).

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 134 *Gestión de Residuos Sólidos y Asimilables Urbanos, Industriales y Especiales* cuya Secretaría desempeña ATEGRUS.

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 1452:2007

© AENOR 2007
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR

C Génova, 6
28004 MADRID-España

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Teléfono 91 432 60 00
Fax 91 310 40 32

25 Páginas

Grupo 17

Versión en español

Contenedores fijos para residuos
Parte 1: Contenedores con capacidades hasta 10 000 l con tapa(s) plana(s)
o abovedada(s) para dispositivos de elevación de tipo soporte giratorio,
doble soporte giratorio o tipo manguitos
Dimensiones y diseño

Stationary waste containers. Part 1:
Containers with a capacity up to 10 000 l
with flat or dome lid(s), for trunnion,
double trunnion or pocket lifting device.
Dimensions and design.

Conteneurs fixes à déchets. Partie 1:
Conteneurs de capacité jusqu'à 10 000 l à
couvercle(s) plat(s) ou bombé(s), pour lève-
conteneurs par tourillons, double
tourillons ou manchons. Dimensions et
conception.

Stationäre Abfallsammelbehälter.
Teil 1: Behälter mit einem Volume bis
10 000 l mit Flach- oder Schiebedeckel(n),
für Schüttungen mit Zapfenaufnahme,
Doppelzapfenaufnahme oder
Taschenaufnahme. Maße und
Formgebung.

Esta norma europea ha sido aprobada por CEN el 2005-12-28.

Los miembros de CEN están sometidos al Reglamento Interior de CEN/CENELEC que define las condiciones dentro de las cuales debe adoptarse, sin modificación, la norma europea como norma nacional. Las correspondientes listas actualizadas y las referencias bibliográficas relativas a estas normas nacionales pueden obtenerse en el Centro de Gestión de CEN, o a través de sus miembros.

Esta norma europea existe en tres versiones oficiales (alemán, francés e inglés). Una versión en otra lengua realizada bajo la responsabilidad de un miembro de CEN en su idioma nacional, y notificada al Centro de Gestión, tiene el mismo rango que aquéllas.

Los miembros de CEN son los organismos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia y Suiza.

CEN
COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
CENTRO DE GESTIÓN: Rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO	5
INTRODUCCIÓN	6
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	6
2 NORMAS PARA CONSULTA	6
3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES	6
4 VOLÚMENES	8
5 DIMENSIONES Y DISEÑO	8
6 CARGA NOMINAL	8
7 REQUISITOS DE SEGURIDAD Y SALUD	8
8 ENSAYOS	8
9 MARCADO	9
10 DESIGNACIÓN	9
ANEXO A (Informativo) DESVIACIONES A	23
BIBLIOGRAFÍA	24
Figuras	
Figura 1 Dimensiones de los contenedores con tapa(s) plana(s) para dispositivos de elevación tipo soporte giratorio sin dispositivo de apertura de la tapa (tipo 1) (véase la tabla 1)	11
Figura 2 Protección del asa (con soporte giratorio encima) y distancia al soporte giratorio (véase la tabla 1)	12
Figura 3a Dimensiones de los contenedores con tapa(s) abovedada(s) para dispositivo de elevación tipo doble soporte giratorio con dispositivo de apertura de la tapa (tipo 3 y 4) (véase la tabla 1)	13
Figura 3b Dimensiones de los sistemas de apertura de la tapa (tipo 3 y tipo 4) para los contenedores mostrados en la figura 3a (véase la tabla 1)	14
Figura 4 Contenedores con tapa(s) abovedada(s) para dispositivo de elevación tipo manguitos con dispositivo de apertura de la tapa (tipo 3) (véase la tabla 2)	16
Figura 5 Contenedores con tapa(s) plana(s) para dispositivo de elevación tipo manguitos sin dispositivo de apertura de la tapa (véase la tabla 3)	18
Figura 6 Contenedores con tapa(s) plana(s) para dispositivo de elevación de tipo manguito sin dispositivo de apertura de la tapa (véase la tabla 4)	20
Figura 7 Contenedores con tapa(s) plana(s) para dispositivo de elevación tipo doble soporte giratorio sin dispositivo de apertura de la tapa (tipo 1 y tipo 2) (véase la tabla 5)	22
Tablas	
Tabla 1 – Dimensiones relativas a las figuras 1, 2 y 3	10
Tabla 2 – Dimensiones relativas a la figura 4 (contenedores con tapa curva)	15
Tabla 3 – Dimensiones relativas a la figura 5 (contenedores con tapa plana, hasta 10 000 l)	17
Tabla 4 – Dimensiones relativas a la figura 6	19
Tabla 5 – Dimensiones relativas a la figura 7	21

PRÓLOGO

Esta Norma Europea EN 12574-1:2006 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 183 *Gestión de residuos*, cuya Secretaría desempeña DIN.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de agosto de 2006, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de agosto de 2006.

Esta norma europea anula y sustituye a la Norma EN 12574-1:2002.

Esta norma europea es una parte de la serie de Normas EN 12574 sobre *Contenedores fijos para residuos* que comprende las partes siguientes:

- *Parte 1: Contenedores con capacidades hasta 10 000 l con tapa(s) plana(s) o curva(s) para dispositivos de elevación tipo soporte giratorio, doble soporte giratorio o tipo manguitos. Dimensiones y diseño;*
- *Parte 2: Requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo;*
- *Parte 3: Requisitos de seguridad y salud.*

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia y Suiza.

INTRODUCCIÓN

CEN y CENELEC llaman la atención sobre el hecho de que se exige que el cumplimiento de esta norma europea puede suponer el uso de una patente respecto al contenedor descrito en la figura 3 de esta norma europea.

CEN y CENELEC no se posicionan respecto a las pruebas, validez y alcance de este derecho de patente.

El poseedor de este derecho de patente ha asegurado a CEN y CENELEC que está dispuesto a negociar licencias bajo términos y condiciones razonables y no discriminatorias con los solicitantes en todo el mundo. A este respecto, la declaración del poseedor de este derecho de patente está registrada con CEN y CENELEC. Puede obtenerse información de:

OMB BRESCIA S.p.A.
Via Buffalora, 8

I-25135 Brescia

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos elementos de esta norma europea puedan estar sujetos a otros derechos de patente que aquellos identificados anteriormente. CEN y CENELEC no deben mantenerse responsables de identificar algún o todos los mencionados derechos de patente.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la Norma Europea EN 12574 especifica las dimensiones y requisitos de contenedores fijos para residuos (denominados también contenedores en el texto) sin ruedas o con ruedas únicamente para su posicionamiento, con tapa(s) plana(s) o abovedada(s) y con capacidades de hasta 10 000 l, para dispositivos de elevación tipo soporte giratorio, doble soporte giratorio o tipo manguitos.

2 NORMAS PARA CONSULTA

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

EN 12574-2: 2006 *Contenedores fijos para residuos. Parte 2: Requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.*

EN 12574-3 *Contenedores fijos para residuos. Parte 3: Requisitos de seguridad y salud.*

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma europea, se aplican los términos y definiciones siguientes.

NOTA Los términos para los componentes de los contenedores de residuos y de los dispositivos de elevación en tres idiomas se dan en el anexo A de la Norma EN 840-1:2004.

3.1 contenedor fijo para residuos:

Contenedor sin ruedas o dotado de ellas, sólo para el posicionamiento del contenedor vacío, debidamente diseñado para almacenar temporalmente residuos.

3.2 dispositivo de elevación:

Estructura que coge, inclina y vacía contenedores en el vehículo para la recogida de residuos (VRR) y vuelve a colocar los contenedores en el suelo.

3.3 dispositivo de elevación tipo soporte giratorio:

Dispositivo de elevación en el cual el sistema del vehículo para la recogida de residuos VRR consta de un par de brazos con dispositivo automático de bloqueo para adaptar el soporte giratorio para retener el contenedor durante el vaciado.

3.4 dispositivo de elevación tipo doble soporte giratorio:

Dispositivo de elevación en el cual el sistema del vehículo para la recogida de residuos VRR consta de un par de brazos con dispositivo automático de bloqueo para adaptar los soportes giratorios y retener el contenedor durante el vaciado. El sistema de recogida tipo doble soporte giratorio soporta el momento de torsión durante el movimiento de inclinación.

3.5 dispositivo de elevación de tipo manguitos:

Dispositivo de elevación en el cual el sistema del vehículo para la recogida de residuos consta de un par de brazos que se adaptan a los manguitos situados a ambos lados del contenedor.

3.6 volumen:

Espacio total en el interior del contenedor con la tapa cerrada.

3.7 volumen nominal:

Volumen del contenedor para residuos según la declaración del fabricante.

3.8 masa total admisible:

Masa del contenedor más la carga nominal.

3.9 carga nominal:

Carga calculada según se indica en el capítulo 6.

3.10 capacidad:

Para los propósitos de esta norma, se considerará que volumen y capacidad significan lo mismo.

3.11 interfaz para dispositivo de elevación tipo soporte giratorio:

Distancia a la base del soporte giratorio en la que se encuentra el contenedor (véase la dimensión número 13 de la figura 1).

3.11.1 interfaz ancha:

Interfaz para dispositivo de elevación tipo soporte giratorio de $(1\,760 \pm 10)$ mm.

3.11.2 interfaz estrecha:

Interfaz para dispositivo de elevación tipo soporte giratorio de $(1\,260^{+20}_{-10})$ mm.

3.12 interfaz para dispositivo de elevación de tipo manguitos:

Distancia entre las dos cajas laterales de parada de los brazos antes de la fase de elevación.

3.12.1 interfaz ancha:

Interfaz para dispositivo de elevación de tipo manguitos de $(1\,820 \pm 15)$ mm.

3.12.2 interfaz media:

Interfaz para dispositivo de elevación de tipo manguitos de $(1\,710 \pm 15)$ mm.

3.12.3 interfaz estrecha:

Interfaz para dispositivo de elevación de tipo manguitos de $(1\,600 \pm 15)$ mm.

4 VOLÚMENES

El volumen nominal de los contenedores debe ser menor o igual a 10 000 l (véanse las tablas 1, 2, 3, 4 y 5). La tolerancia sobre el volumen nominal es del $\pm 5\%$. Para los métodos de medición del volumen, véase la Norma Europea EN 12574-2.

5 DIMENSIONES Y DISEÑO

5.1 El diseño de los contenedores no necesita corresponder exactamente con los planos incluidos en las figuras 1 a 8. Sin embargo, deben respetarse las dimensiones indicadas en las tablas 1 a 5 y en las figuras 1 a 7.

5.2 El contenedor debe construirse de tal manera que cuando se cargue o descargue con una carga nominal, se adapte a un dispositivo de elevación compatible aprobado.

5.3 La(s) tapa(s) debe(n) estar permanentemente montadas en el cuerpo por medio de dos puntos de fijación como mínimo y deben tener al menos un medio de apertura. La fuerza de apertura manual de la tapa debe ser como máximo de 50 N. Las tapas de contenedores que requieren una fuerza de apertura manual superior a 50 N deben poseer un dispositivo de apertura automática.

5.4 Las asas y su colocación deben diseñarse de tal manera que no puedan lesionar al operador ni obstruir la operación de vaciado.

5.5 Las superficies deben estar libres de cuerpos extraños o defectos. Se deben evitar en todos los casos los bordes afilados. Los bordes redondeados con un radio superior a 1,4 mm no se consideran bordes afilados. Para las asas montadas encima del soporte giratorio, véase la figura 2.

5.6 El contenedor debería tener un agujero de drenaje dotado de un tapón adecuado.

5.7 Si el contenedor tiene ruedas de posicionamiento, debe ser posible inmovilizarlo por su diseño o mediante un dispositivo. Si el contenedor está equipado de ruedas, éstas deben tener un diámetro mínimo de 200 mm.

6 CARGA NOMINAL

El contenedor debe construirse con resistencia suficiente para soportar la carga nominal calculada multiplicando el volumen nominal por 0,25 kg/dm³ o por 0,40 kg/dm³ (véase la Norma EN 12574-2: 2006, apartado 4.5).

7 REQUISITOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Los contenedores deben cumplir los requisitos de seguridad y salud establecidos en la Norma EN 12574-3.

8 ENSAYOS

El contenedor debe cumplir los requisitos de funcionamiento y ensayos de la Norma EN 12574-2.

9 MARCADO

9.1 Todo contenedor que cumpla los requisitos de esta norma europea debe marcarse de forma duradera y legible en una parte visible del cuerpo con la información siguiente:

- número de esta norma europea (EN 12574-1);
- volumen nominal;
- nombre o marca comercial del fabricante;
- masa total admisible, en kilogramos;
- año y mes de fabricación.

9.2 Se permite además incluir signos de calidad, reciclado, etc.

10 DESIGNACIÓN

Los contenedores que cumplan los requisitos de esta norma europea deben designarse de la manera siguiente:

Contenedor – EN 12574-1 – 4 500 – 3 – C – 1 125

Descripción

Número de la norma

Volumen nominal, en litros

Sistema de tapas para la operación de vaciado

- Tipo 1 = sin dispositivo de apertura de la tapa [tapa(s) plana(s)] asimétrico
- Tipo 2 = sin dispositivo de apertura de la tapa [tapa(s) plana(s)] simétrico
- Tipo 3 = con dispositivo de apertura de la tapa [tapa(s) curva(s)] asimétrico
- Tipo 4 = con dispositivo de apertura de la tapa [tapa(s) curva(s)] simétrico

Receptor lateral

- A = soporte giratorio – interfaz ancha
- B = doble soporte giratorio
- C = manguitos – interfaz estrecha
- D = manguitos – interfaz media
- E = manguitos – interfaz ancha
- F = soporte giratorio – interfaz estrecha

Carga nominal, en kilogramos

Tabla 1 – Dimensiones relativas a las figuras 1, 2 y 3

Contenedores para dispositivo de elevación tipo soporte giratorio			
	Tipo F Interfaz estrecha	Tipo A Interfaz ancha	
Nº de elemento	Dimensiones mm	Dimensiones mm	Observaciones
1 ^a	1 380 ⁺²⁰ ₋₁₀	1 880 ± 10	importante para el dispositivo de elevación
2 ^a	1 520 máx.		anchura total con las tapas cerradas o abiertas
3	1 470 máx.		sólo para contenedores con tapa plana
4 ^a	1 350 máx.		
5	1 350 máx.		
6	15 máx.		
7	240 ± 50		
8 ^a	460 mín.		
9 ^a	460 máx.		sólo para contenedores con tapa plana
10 ^a	0 a 90		sólo para contenedores con tapa plana
11	80 ⁺⁵ ₀		sólo para contenedores con tapa plana
12 ^a	30 mín.		distancia mínima al suelo
13 ^a	1 260 ⁺²⁰ ₋₁₀	1 760 ± 10	importante para el dispositivo de elevación
14	1 150 máx.	1 650 máx.	
15 ^a	40 ± 2		
16 ^a	1 050 ± 50		
17 ^a	160 ± 10		
18 ^a	450 ± 50		
19	450 mín.		
20 ^a	1 250 máx.	1 750 máx.	dimensión total máxima para la parte superior de la estructura y la tapa
21 ^a	650 mín.		
22 ^a	1 820 máx.		
23 ^a	0 a 150		posición del soporte giratorio de la(s) tapa(s) para rotación asistida de la(s) tapa(s) para la operación de vaciado
24 ^a	490 ± 60		distancia entre el soporte giratorio y soporte giratorio de la(s) tapa(s)
25 ^a	1 700 máx.		distancia desde el eje del soporte giratorio al borde de la tapa medido desde 0° a 90° (apertura de la tapa)
26 ^a	820 máx.		máxima distancia desde el eje del soporte giratorio al borde frontal del cuerpo
27 ^a	820 máx.		máxima distancia desde el eje del soporte giratorio al borde trasero del cuerpo

^a Dimensión obligatoria.

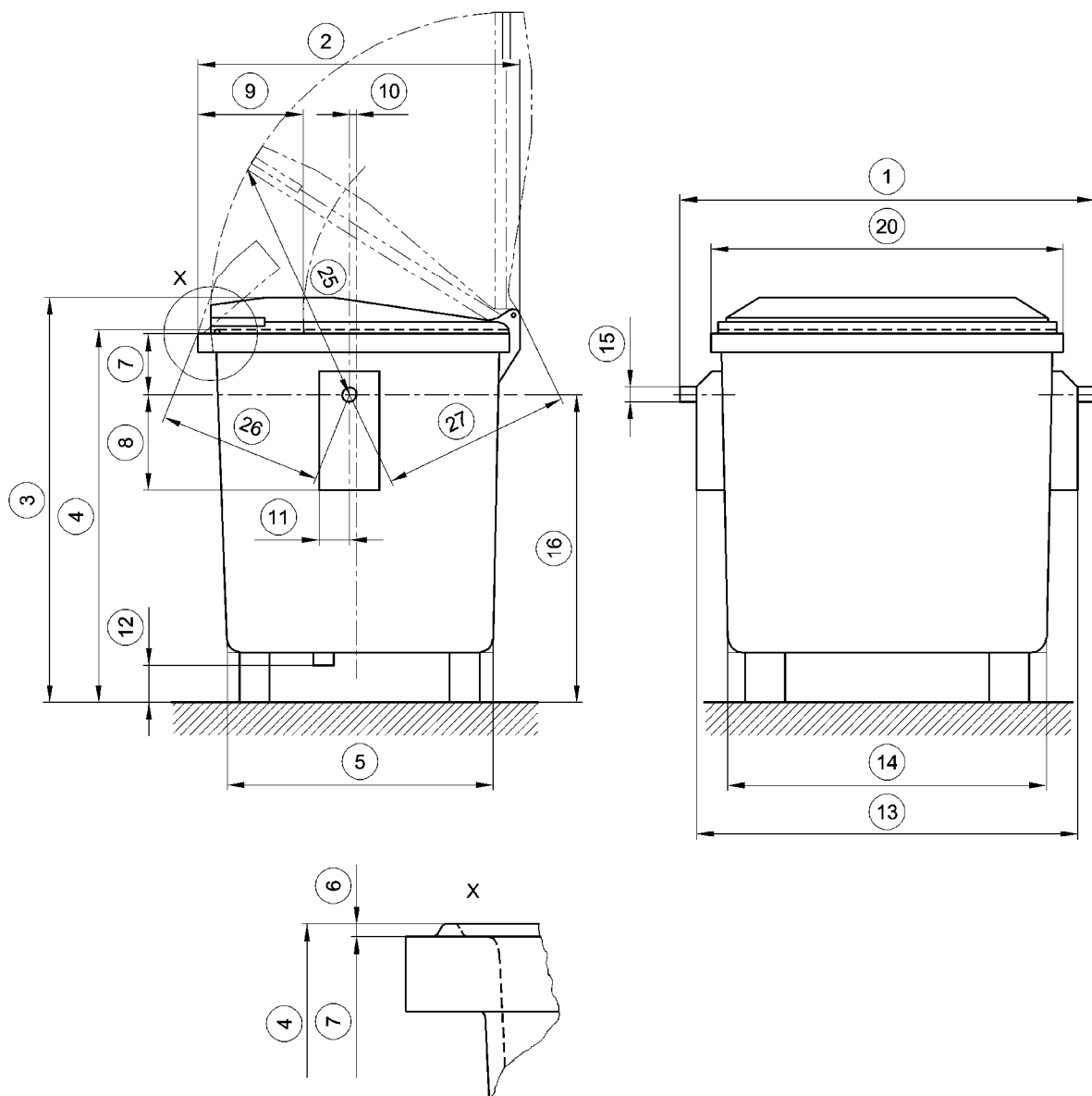
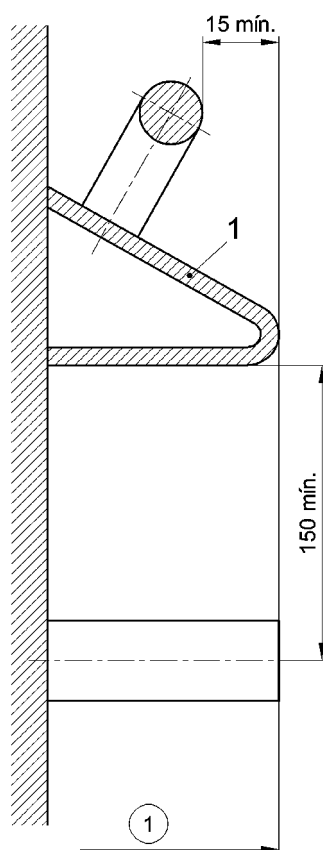


Figura 1 – Dimensiones de los contenedores con tapa(s) plana(s) para dispositivos de elevación tipo soporte giratorio sin dispositivo de apertura de la tapa (tipo 1) (véase la tabla 1)



Leyenda

1 Protección del asa

Figura 2 – Protección del asa (con soporte giratorio encima) y distancia al soporte giratorio (véase la tabla 1)

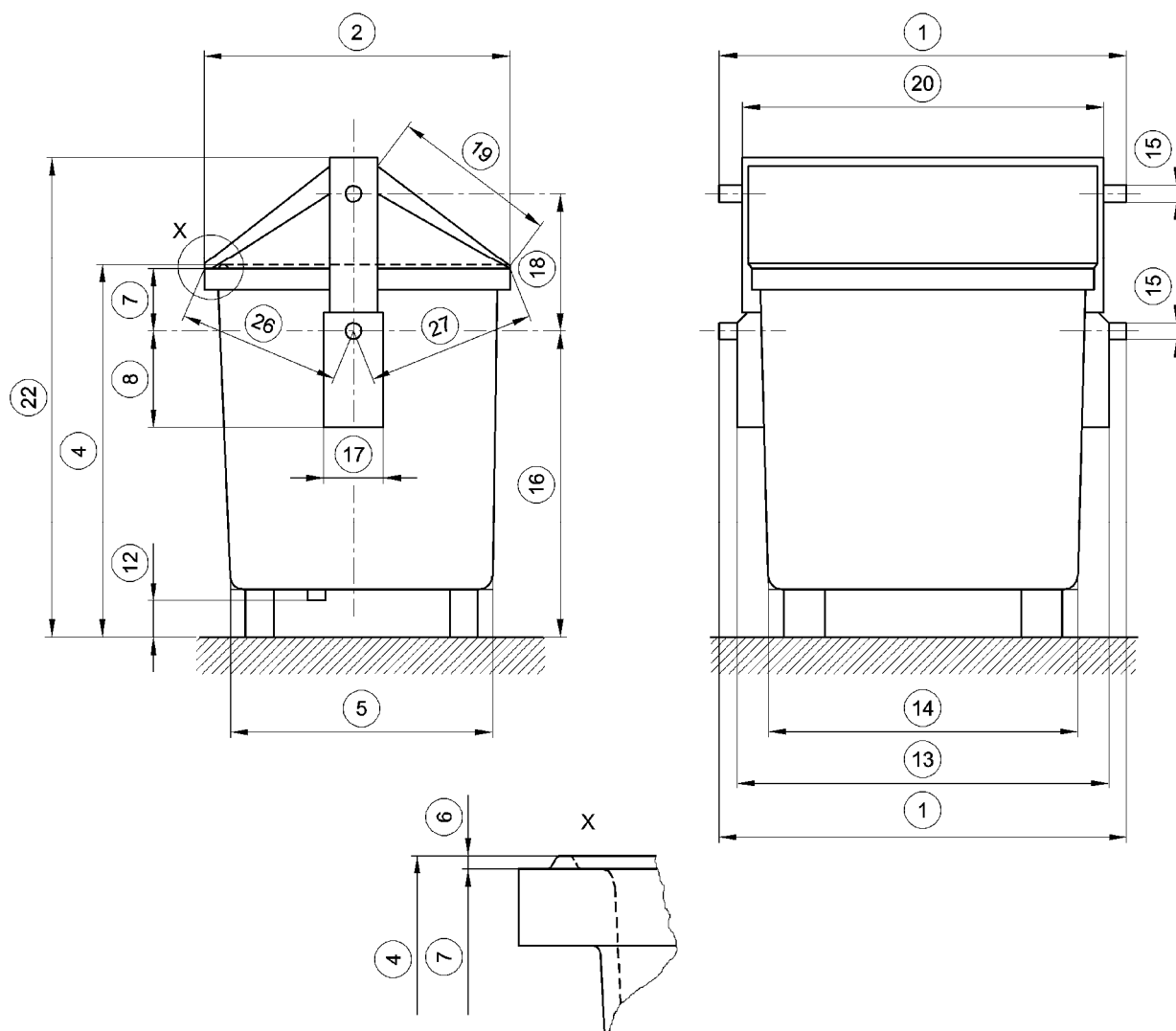
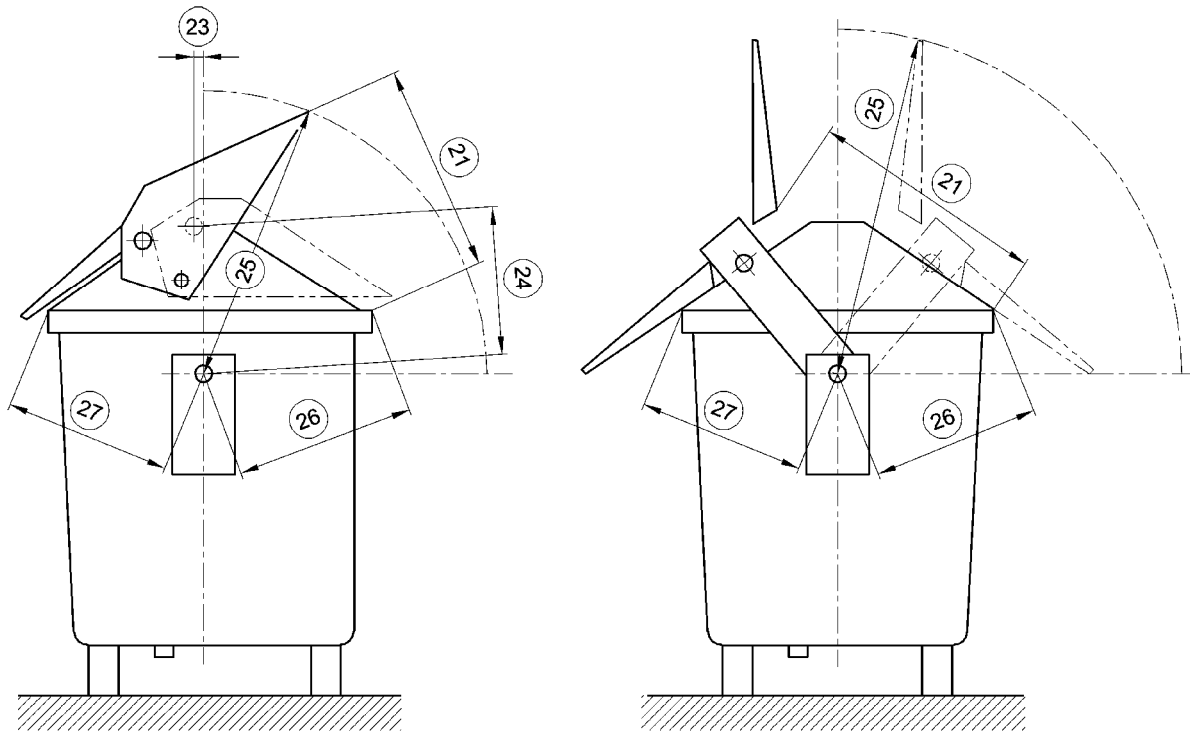


Figura 3a – Dimensiones de los contenedores con tapa(s) abovedada(s) para dispositivo de elevación tipo doble soporte giratorio con dispositivo de apertura de la tapa (tipo 3 y 4) (véase la tabla 1)



Tipo 3

Tipo 4

Figura 3b – Dimensiones de los sistemas de apertura de la tapa (tipo 3 y tipo 4) para los contenedores mostrados en la figura 3a (véase la tabla 1)

Tabla 2 – Dimensiones relativas a la figura 4 (contenedores con tapa curva)

Medidas en milímetros

Nº de elemento	2 500 l	4 500 l	Observaciones
1	1 390 máx.	2 080 máx.	
2	1 050 ± 30	1 420 ± 30	
3	910 ⁺³⁰ ₀	990 ⁰ ₋₂₀	
4	795 ± 80	1 110 ⁺¹⁰ ₋₁₅	
5	310 ± 50	480 ± 70	
6	1 250 ± 50	1 250 ± 50	
7	1 550 ⁺⁷⁰ ₋₁₀	1 740 ⁺⁷⁰ ₋₁₀	
8 ^b	280 mín.	280 mín.	
9 ^b	270 ⁺³⁰ ₋₁₀	270 ⁺³⁰ ₋₁₀	
10 ^b	440 ⁺⁴⁰ ₋₅₀	440 ⁺⁴⁰ ₋₅₀	
11 ^b	550 ⁺⁵ ₋₆₀	550 ⁺⁵ ₋₆₀	
12 ^b	260 ⁺²⁰ ₀	290 ⁰ ₋₂₀	
13 ^b	135 ⁺¹⁵ ₋₁₀	135 ⁺¹⁵ ₋₁₀	
14 ^b	210 ⁺²⁰ ₋₁₅	210 ⁺²⁰ ₋₁₅	
15	200 ± 10	250 ± 10	
16	1 180 ± 40	1 850 ± 10	
17 ^b	2 040 ± 20	2 040 ± 20	
18 ^b	1 780 ± 50	1 845 ± 50	
19	80 ± 5	80 ± 5	
20 ^b	120 ⁺⁷ ₋₅	120 ⁺⁷ ₋₅	
21 ^b	Interfaz estrecha tipo C: 1 600 ± 15		
22	1 540 máx.	1 540 máx.	
23 ^b	900 ⁺¹⁴⁰ ₀	900 ⁺¹⁴⁰ ₀	
24	30 mín.	30 mín.	distancia mínima al suelo

^b Dimensión obligatoria (importante para dispositivo de elevación).

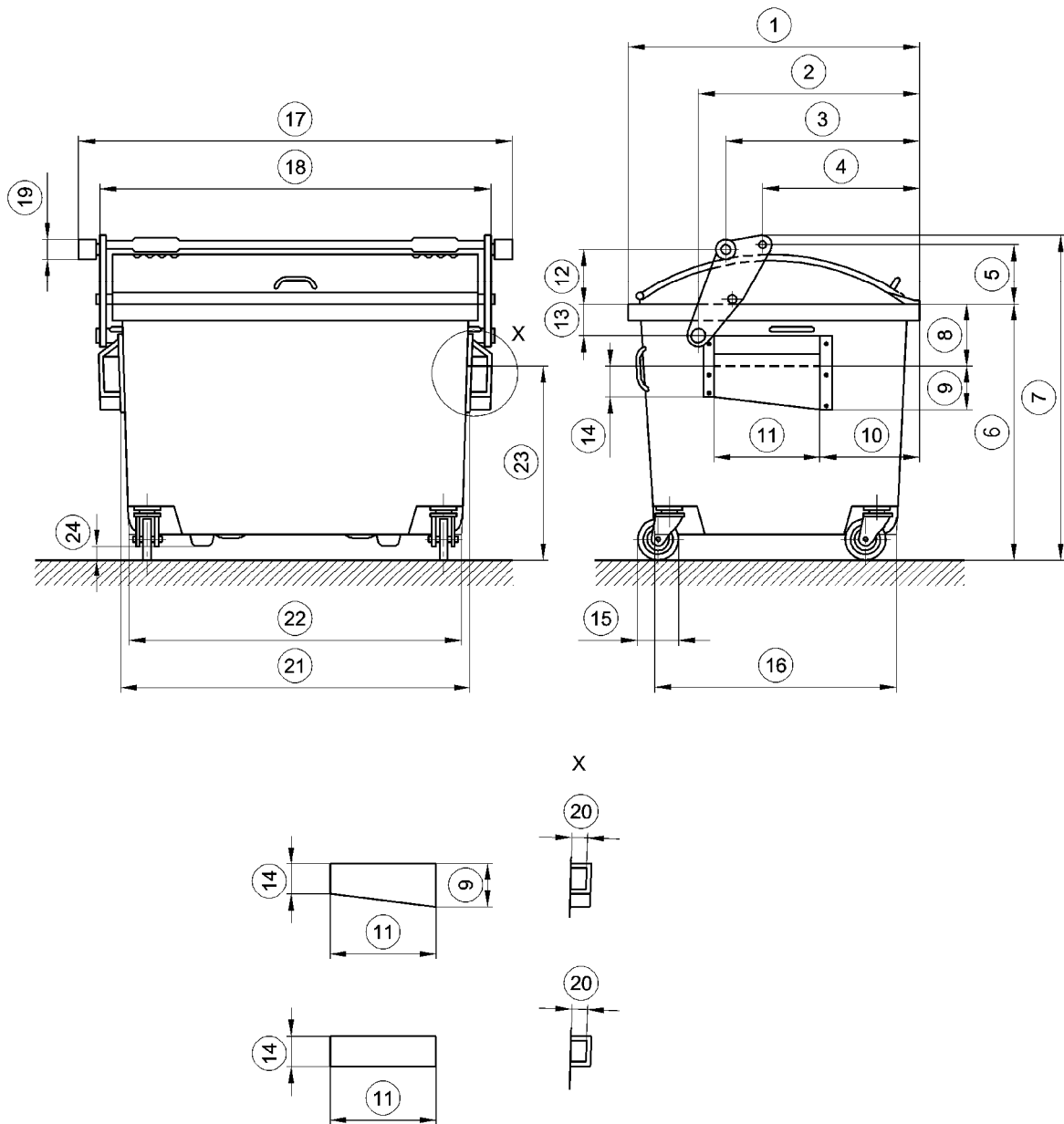
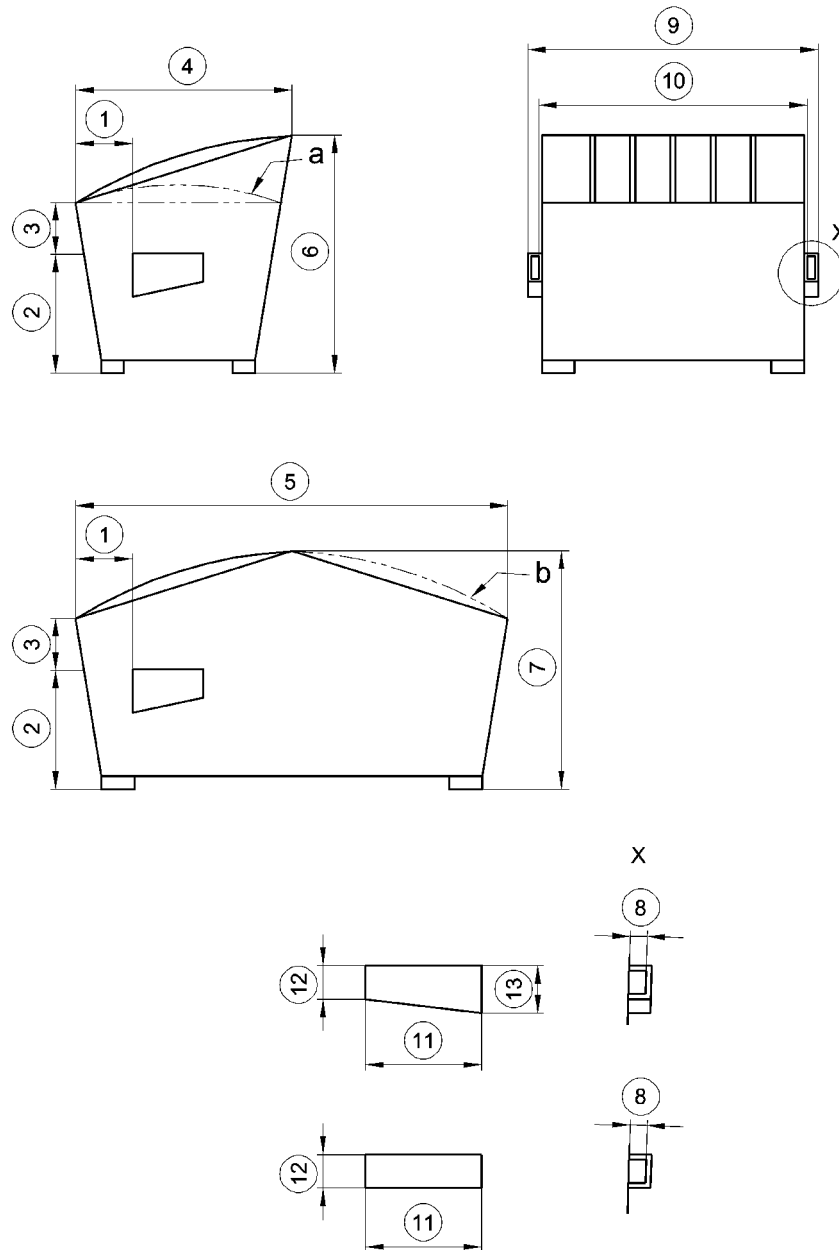


Figura 4 – Contenedores con tapa(s) abovedada(s) para dispositivo de elevación tipo manguitos con dispositivo de apertura de la tapa (tipo 3) (véase la tabla 2)

Tabla 3 – Dimensiones relativas a la figura 5 (contenedores con tapa plana, hasta 10 000 l)

Nº de elemento	Dimensiones mm	Observaciones
1 ^c	270 a 490	desde el borde del contenedor al borde superior del manguito
2 ^c	850 ± 100	desde el suelo al borde superior del manguito
3 ^c	170 mín.	desde el borde superior del manguito al borde superior del cuerpo
4 ^c	1 850 máx.	profundidad del contenedor
5 ^c	3 100 máx.	anchura total del contenedor
6 ^c	2 020 máx.	altura total desde el suelo
7 ^c	2 020 máx.	altura total desde el suelo
8 ^c	110 ⁺¹⁷ ₋₁₀	importante para el dispositivo de elevación
9 ^c	2 070 máx.	importante para el dispositivo de elevación
10 ^c	Tipo C: 1 600 ± 15 Tipo D: 1 710 ± 15 Tipo E: 1820 ± 15	
11 ^c	550 ⁺⁵ ₋₆₀	
12 ^c	210 ⁺²⁰ ₋₁₅	
13 ^c	270 ⁺³⁰ ₋₁₀	
^c Dimensión obligatoria.		



Leyenda

- a) tapas pueden ser horizontales o inclinadas
- b) tapa trasera opcional (por acuerdo entre cliente y fabricante)

Figura 5 – Contenedores con tapa(s) plana(s) para dispositivo de elevación tipo manguitos sin dispositivo de apertura de la tapa (véase la tabla 3)

Tabla 4 – Dimensiones relativas a la figura 6

Volúmenes de 2 000 l a 10 000 l		
Nº de elemento	Dimensiones mm	Observaciones
1 ^d	60 máx.	
2	50 ± 2	
• 3 ^d	103 ± 2	al interior del manguito
4 ^d	1 840 máx.	
• 5 ^d	227 ± 5	al interior del manguito
6 ^d	710 mín. 890 máx	al interior del manguito
• 7 ^d	2 260 máx.	sin protuberancias más allá del radio
8 ^d	1 320 máx.	
9	80 ± 2	
10 ^d	660 mín.	
• 11 ^d	40 máx.	
12 ^d	280 máx.	
13	170 ± 50	
14	1 940 ± 170	
15	40° ± 5°	
16	765 ± 5	puerta deslizante opcional – fijada sobre un lateral o sobre cada uno de los laterales
17	765 ± 5	puerta deslizante opcional – fijada sobre un lateral o sobre cada uno de los laterales
18	75 ± 5	
19	985	
20 ^d	940 máx.	
21	600 máx.	
^d Dimensión obligatoria.		

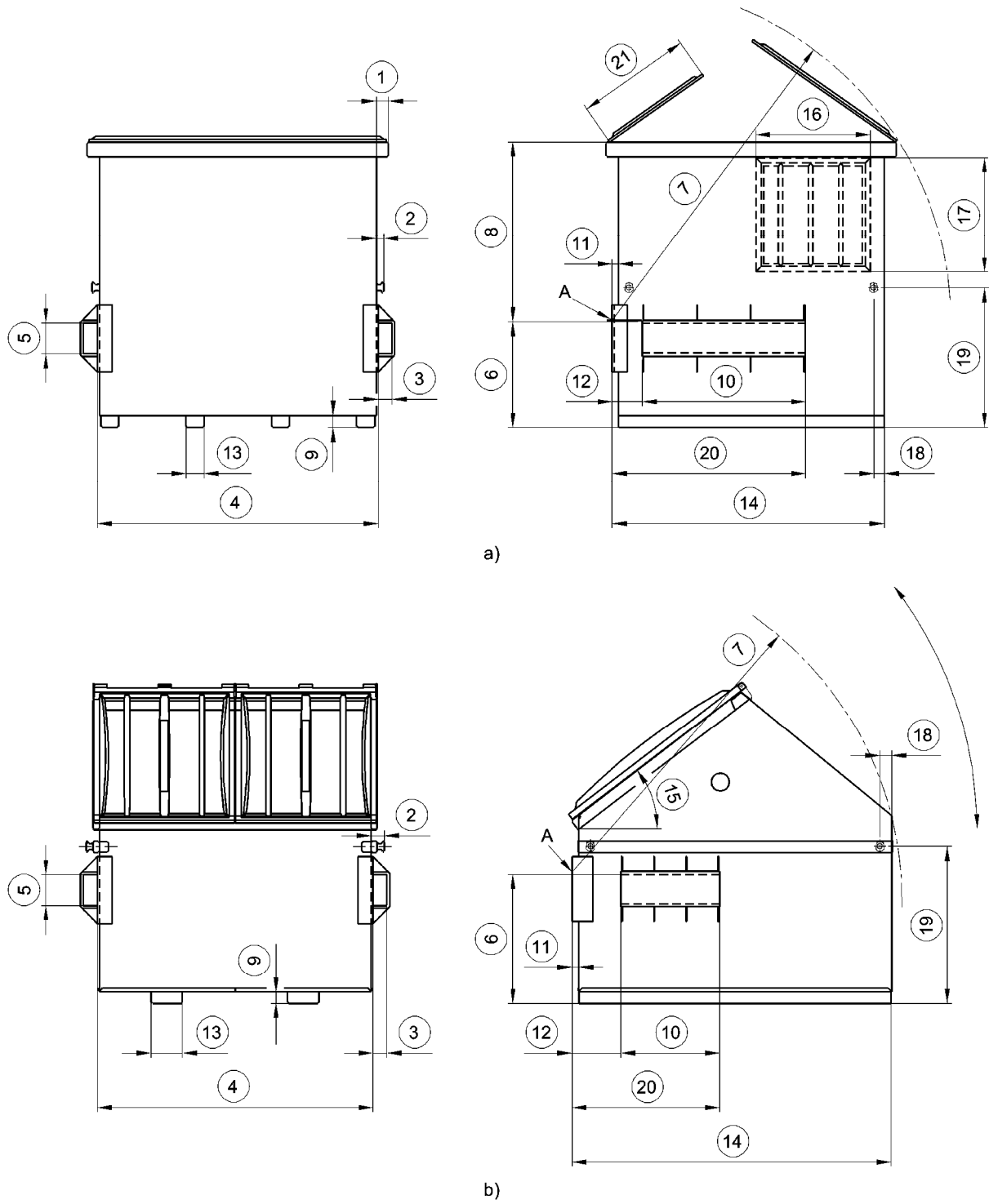
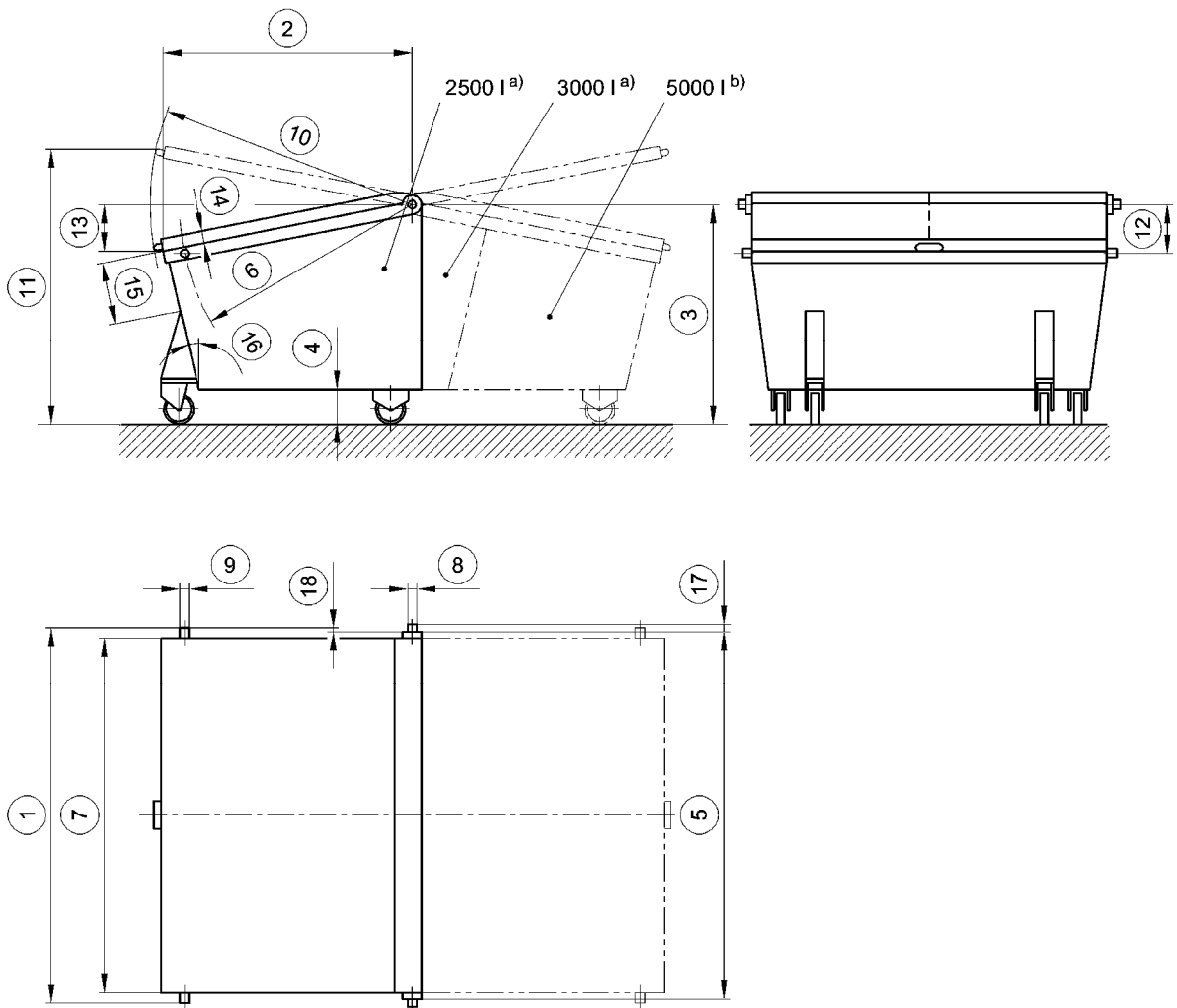


Figura 6 – Contenedores con tapa(s) plana(s) para dispositivo de elevación de tipo manguito sin dispositivo de apertura de la tapa (véase la tabla 4)

Tabla 5 – Dimensiones relativas a la figura 7

Volúmenes de 2 500 l a 5 000 l		
Nº de elemento	Dimensiones mm	Observaciones
1	$2\,165^{+5}_{-10}$	
2	1 260 máx.	desde el centro de la bisagra hasta el final de la tapa sin asa
3	1 415 a 1 435	
4	30 mín.	distancia mínima al suelo
5	$2\,090^{+7}_{-10}$	anchura total sin soportes giratorios
6	$R\ 1\,160 \pm 5$	distancia entre centros de los soportes giratorios
7	$1\,960^{+5}_{-15}$	anchura total dentro de los soportes giratorios delanteros
8	Diám. 50 ± 2	
9	Diám. 70 ± 5	
10	R 1 370 máx.	desde el centro de la bisagra hasta el final de la tapa (incluida el asa si existe)
11	1 910 máx.	medida hasta las asas
12	350^{+10}_{-5}	distancia vertical entre soportes giratorios
13	320^{+15}_{-10}	hasta el borde de descarga
14	110 máx.	
15	600 ± 50	desde el borde de descarga (distancia para el dispositivo de elevación)
16	17º máx.	
17	80 ± 2	
18	40^{+5}_{-10}	



Leyenda
 a) Tipo 1
 b) Tipo 2

Figura 7 – Contenedores con tapa(s) plana(s) para dispositivo de elevación tipo doble soporte giratorio sin dispositivo de apertura de la tapa (tipo 1 y tipo 2) (véase la tabla 5)

ANEXO A (Informativo)

DESVIACIONES A

Desviación A: Una desviación nacional debida a reglamentos, cuya modificación queda por el momento fuera de la competencia del miembro de CEN/CENELEC.

Esta norma europea no se encuentra bajo ninguna directiva de la CE. En los países correspondientes de CEN/CENELEC estas desviaciones A son válidas en lugar de lo establecido en las normas europeas hasta el momento en que se supriman.

DINAMARCA

Las Normas EN 12574-1 a -3 no cumplen la legislación nacional danesa relativa a requisitos de seguridad y salud. Esta legislación está basada en la directiva de la CEE 89/391/CE de 12 de junio de 1989 y en la Directiva de la CEE 90/269/CEE de 29 de mayo de 1990.

La legislación danesa está redactada en la "Orden ejecutiva nº 867 del 13 de octubre de 1994 relativa a la realización de trabajos" y en la "Orden ejecutiva nº 1164 del 16 de diciembre de 1994 relativa a la manipulación manual", ambas publicadas por el Ministerio de Trabajo. La explicación legal de las órdenes ejecutivas está incluida en las directrices del Servicio de medio ambiente de trabajo (WES) danés. La directriz WES nº 4.1.0.1 de 1993 describe la "Manipulación manual y transporte de basura doméstica" y la nº 4.1.0.2 describe la "Construcción de sistemas y equipos técnicos para manipulación de basura doméstica" (anteriormente orden circular WES nº 10/1990).

Por tanto, las condiciones de manipulación manual y uso de contenedores descritas en las Normas EN 12574-1 a -3 se pueden cumplir con requisitos adicionales.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] EN 840-1:2004 *Contenedores móviles para residuos. Parte 1: Contenedores de 2 ruedas con capacidad hasta 400 l para dispositivos de elevación tipo peine. Dimensiones y diseño.*
- [2] EN 1501-1 *Vehículos para la recogida de residuos y sus dispositivos de elevación asociados. Requisitos generales y requisitos de seguridad. Parte 1: Vehículos para la recogida de residuos de carga posterior.*
- [3] EN 1501-2 - *Vehículos para la recogida de residuos y sus dispositivos de elevación asociados. Requisitos generales y requisitos de seguridad. Parte 2: Vehículos para la recogida de residuos de carga lateral.*

ANEXO NACIONAL (Informativo)

Las normas europeas o internacionales que se relacionan a continuación, citadas en esta norma, han sido incorporadas al cuerpo normativo UNE con los códigos siguientes:

Norma Europea	Norma UNE
EN 12574-2:2006	UNE-EN 12574-2:2007
EN 12574-3	UNE-EN 12574-3

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Dirección C Génova, 6
28004 MADRID-España

Teléfono 91 432 60 00

Fax 91 310 40 32

Enero 2007

TÍTULO

Contenedores fijos para residuos

Parte 2: Requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo

Stationary waste containers. Part 2: Performance requirements and test methods.

Conteneurs fixes à déchets. Partie 2: Exigences de performance et méthodes d'essais.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 12574-2:2006.

OBSERVACIONES

Esta norma sustituye a la Norma EN 12574-2:2006 (Ratificada por AENOR).

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 134 *Gestión de Residuos Sólidos y Asimilables Urbanos, Industriales y Especiales* cuya Secretaría desempeña ATEGRUS.

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 1453:2007

© AENOR 2007
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR

C Génova, 6
28004 MADRID-España

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Teléfono 91 432 60 00
Fax 91 310 40 32

21 Páginas

Grupo 15

Versión en español

Contenedores fijos para residuos
Parte 2: Requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo

Stationary waste containers.
Part 2: Performance requirements and test methods.

Conteneurs fixes à déchets.
Partie 2: Exigences de performance et méthodes d'essais.

Stationäre Abfallsammelbehälter.
Teil 2: Anforderungen an die Ausführung und Prüfverfahren.

Esta norma europea ha sido aprobada por CEN el 2005-12-28.

Los miembros de CEN están sometidos al Reglamento Interior de CEN/CENELEC que define las condiciones dentro de las cuales debe adoptarse, sin modificación, la norma europea como norma nacional. Las correspondientes listas actualizadas y las referencias bibliográficas relativas a estas normas nacionales pueden obtenerse en el Centro de Gestión de CEN, o a través de sus miembros.

Esta norma europea existe en tres versiones oficiales (alemán, francés e inglés). Una versión en otra lengua realizada bajo la responsabilidad de un miembro de CEN en su idioma nacional, y notificada al Centro de Gestión, tiene el mismo rango que aquéllas.

Los miembros de CEN son los organismos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia y Suiza.

CEN
COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
CENTRO DE GESTIÓN: Rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO	5
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	6
2 NORMAS PARA CONSULTA	6
3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES	6
4 ENSAYOS	6
5 INFORME DE LOS ENSAYOS	15
ANEXO A (Normativo) DISPOSITIVO PARA EL ENSAYO DE CAÍDA DE BOLA	16
ANEXO B (Informativo) APARATO PARA ENSAYO DE IMPACTO LATERAL SOBRE PLANO INCLINADO	17
ANEXO C (Normativo) ENSAYO DE RESISTENCIA A LA INTEMPERIE	18
ANEXO D (Informativo) DESVIACIONES A	19
BIBLIOGRAFÍA	20
Figuras	
Figura 1 Segmentos a ensayar	10
Figura A.1 Dispositivo para el ensayo de caída de bola	16
Figura B.1 Aparato para ensayo de impacto lateral sobre plano inclinado	17
Tablas	
Tabla 1 Secuencia de los impactos laterales	11
Tabla 2 Secuencia de los ensayos	14

PRÓLOGO

Esta Norma Europea EN 12574-2:2006 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 183 *Gestión de residuos*, cuya Secretaría desempeña DIN.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de agosto de 2006, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de agosto de 2006.

Esta norma europea anula y sustituye a la Norma EN 12574-2:2002.

Esta norma europea es una parte de la serie de Normas EN 12574 sobre *Contenedores fijos para residuos* que comprende las partes siguientes:

- *Parte 1: Contenedores con capacidades hasta 10 000 l con tapa(s) plana(s) o abovedada(s) para dispositivos de elevación tipo soporte giratorio, doble soporte giratorio o tipo manguitos. Dimensiones y diseño;*
- *Parte 2: Requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo;*
- *Parte 3: Requisitos de seguridad y salud.*

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia y Suiza.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la Norma EN 12574 especifica los métodos de ensayo para contenedores fijos para residuos (denominados también contenedores en el texto) de acuerdo con la Norma EN 12574-1. También se especifican los requisitos a alcanzar durante los ensayos o después de éstos.

2 NORMAS PARA CONSULTA

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

EN 1501-1 *Vehículos para la recogida de residuos y sus dispositivos de elevación asociados. Requisitos generales y requisitos de seguridad. Parte 1: Vehículos para la recogida de residuos de carga posterior.*

EN 1501-2 *Vehículos para la recogida de residuos y sus dispositivos de elevación asociados. Requisitos generales y requisitos de seguridad. Parte 2: Vehículos para la recogida de residuos de carga lateral.*

prEN 1501-3 *Vehículos para la recogida de residuos y sus dispositivos de elevación asociados. Requisitos generales y requisitos de seguridad. Parte 3: Vehículos para la recogida de residuos de carga frontal.*

EN 10327 *Chapas y bandas de acero bajo en carbono para conformado en frío revestidas en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro.*

EN 12574-1:2006 *Contenedores fijos para residuos. Parte 1: Contenedores con capacidades de hasta 10 000 l con tapa(s) plana(s) o abovedada(s) para dispositivos de elevación de tipo soporte giratorio, doble soporte giratorio o tipo manguitos. Dimensiones y diseño.*

EN ISO 105-B02 *Textiles. Ensayos de solidez del color. Parte B02: Solidez del color a la luz artificial: lámpara de arco de xenón.* (ISO 105-B02:1994, incluida modificación 1:1998).

EN ISO 1461 *Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.* (ISO 1461:1999).

EN ISO 8256 *Plásticos. Determinación de la resistencia al impacto-tracción.* (ISO 8256:2004).

ISO 2081 *Recubrimientos metálicos. Depósitos electrolíticos de cinc sobre hierro o acero.*

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma europea, son de aplicación los términos y definiciones dadas en la Norma EN 12574-1:2006.

4 ENSAYOS

4.1 Generalidades

Antes y después de los ensayos se tiene que hacer una inspección visual del contenedor con objeto de:

- a) comprobar que el contenedor no está dañado y no presenta ningún defecto visual;
- b) comprobar que las características de fabricación del contenedor a ensayar corresponden a las especificadas en la Norma EN 12574-1;
- c) comparar el estado del contenedor antes y después de la secuencia de ensayos.

Después de terminar los ensayos, se admitirá una cierta deformación del contenedor, pero debe seguir siendo totalmente funcional.

4.2 Control antes de los ensayos

4.2.1 Aspectos visuales

No debe presentar daños, grietas, burbujas, grandes decoloraciones o bordes afilados. No deben ser visibles defectos superficiales (zonas rugosas, marcas de color) a simple vista desde una distancia de 1 m.

4.2.2 Correspondencia con la Norma EN 12574-1

4.2.2.1 Componentes

El cuerpo, la tapa, las ruedas y otros accesorios deben ensayarse de acuerdo con la norma pertinente al contenedor.

4.2.2.2 Tamaños y dimensiones

Las dimensiones de los contenedores y los componentes deben corresponder a los de la Norma EN 12574-1.

4.2.2.3 Capacidades

Las capacidades del contenedor y de sus partes deben corresponder a las de la norma EN 12574-1.

- a) para el cuerpo, mediante el método del depósito (véase el apartado 4.2.2.4) hasta 1 700 l, y por cálculo para contenedores de más de 1 700 l;
- b) para la tapa, por el método del depósito si es posible (véase el apartado 4.2.2.4) y en caso contrario mediante cálculo;
- c) para el contenedor, se suman los resultados obtenidos en a) y b) y se restan las capacidades que pueda haber duplicadas.

4.2.2.4 Método del depósito

El equipo de ensayo debe constar de un depósito de capacidad suficiente para contener el contenedor que se va a ensayar.

El procedimiento de ensayo es el siguiente:

- a) se coloca el contenedor vacío en un depósito, el contenedor no debe estar inclinado;
- b) se llenan simultáneamente el contenedor y el depósito con agua a una temperatura de $(15 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- c) se mide la cantidad de agua dentro del contenedor.

El resultado de la medición debe estar dentro del $\pm 1\%$ de la capacidad declarada del contenedor.

4.2.3 Desviaciones límites de las masas

Las desviaciones límites respecto a la masa declarada del contenedor son las siguientes: para contenedores de plástico $\pm 5\%$ y para contenedores metálicos $\pm 10\%$.

4.2.4 Color

El color debe definirse y acordarse entre el cliente y el suministrador.

4.2.5 Marcado

El marcado del contenedor debe ser conforme con lo indicado en la Norma EN 12574-1.

4.3 Control después de los ensayos

A pesar de variaciones en deformación y tamaños, debe ser posible elevar e inclinar con seguridad el contenedor cargado según el apartado 4.5 con la carga nominal en un dispositivo de elevación designado y desplazar el contenedor sobre sus ruedas, si éstas existen.

4.4 Condiciones de los ensayos

Los ensayos deben realizarse a las temperaturas siguientes:

$$T_1 = (23 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_2 = (-18_{-2}^0) \text{ } ^\circ\text{C}.$$

La duración mínima del acondicionamiento antes de los ensayos debe ser 12 h. Si el ensayo se realiza fuera de la sala acondicionada y si la duración del ensayo es superior a 5 min, por cada período de ensayo de 5 min el contenedor se debe reacondicionar durante 15 min como mínimo antes de continuar el ensayo.

Para propósitos especiales, se puede acordar una temperatura inferior a $-18 \text{ } ^\circ\text{C}$ o superior a $+23 \text{ } ^\circ\text{C}$; en este caso se debe indicar en el informe de ensayo.

4.5 Carga de ensayo

Para el cálculo de la carga de ensayo se debe tomar uno de los dos valores de densidad siguientes:

- $0,25 \text{ kg/dm}^3$ para basuras ligeras (por ejemplo, plásticos, botellas de plástico, frascos);
- $0,40 \text{ kg/dm}^3$ para basuras pesadas (por ejemplo, vidrio, papel, basura orgánica, cartón).

La carga de ensayo debe ser igual al valor de la densidad según se indica arriba multiplicado por el volumen nominal y debe estar formado por gránulos de polietileno de alta densidad (HDPE) en sacos de 25 kg con una masa específica de $0,5 \text{ kg/dm}^3$ pero nunca superior a 1 750 kg.

4.6 Ensayos sobre los contenedores

4.6.1 Generalidades

Todos los ensayos se deben realizar sobre contenedores nuevos, de acuerdo con la secuencia de ensayos del apartado 4.10.4.

4.6.2 Ensayo de impacto por caída de bola

El ensayo de impacto por caída de bola no es obligatorio para los contenedores de acero.

Debe ensayarse la capacidad de resistencia de puntos sensibles, como soldaduras y esquinas del contenedor, para soportar impactos a temperatura T_2 .

Los contenedores fijos deben estar apoyados sobre sus ruedas (si existen) o sobre sus soportes.

El ensayo de caída de bola se debe realizar utilizando un cilindro de acero de 5 kg, diámetro de 65 mm, con radio final hemisférico de 32,5 mm. El cilindro de acero se introduce en un tubo vertical de plástico, con una ranura o con agujeros para permitir que escape el aire durante la caída.

Se deben someter a ensayos de impacto las zonas siguientes, de acuerdo con las condiciones mencionadas a continuación:

a) en el interior del fondo:

- en tres puntos como mínimo comenzando por el(los) punto(s) de inyección (a menos de 20 mm del punto del orificio de colada) y otros puntos potencialmente débiles (es decir, agujeros de drenaje por ejemplo);
- con una altura de caída de 1,5 m;
- con una frecuencia de 3 veces por punto de medida;

b) en salientes del cuerpo (asa, borde superior, etc.), uniones entre tapa y cuerpo, bisagras en la tapa y zonas salientes en la tapa:

- con una altura de caída de 0,8 m y;
- con una frecuencia de 2 impactos por punto de medida.

Después de los ensayos, no se permiten deformaciones permanentes o roturas susceptibles de perjudicar el uso pretendido.

El dispositivo debe estar de acuerdo con lo indicado en la figura A.1.

Se permite llevar a cabo un ensayo de segmentos con segmentos de aproximadamente un cuarto de metro cuadrado.

Se deben serrar del contenedor y ensayar al menos las siguientes áreas críticas:

- suspensiones de las ruedas de posición (véase el área 1 de la figura 1): esta área debe cortarse a una altura aproximada de 500 mm desde la parte inferior;
- receptor frontal (véase el área 2 de la figura 1): se deben ensayar ambas esquinas. El área debería ser de tamaño 300 mm × 300 mm;
- área de articulación (véase el área 3 de la figura 1): se deben ensayar ambas esquinas. El área debería ser de tamaño 300 mm × 300 mm;
- tapa (véase el área 4 de la figura 1): se debe ensayar un área comprendida desde las articulaciones hasta los puntos de inyección.

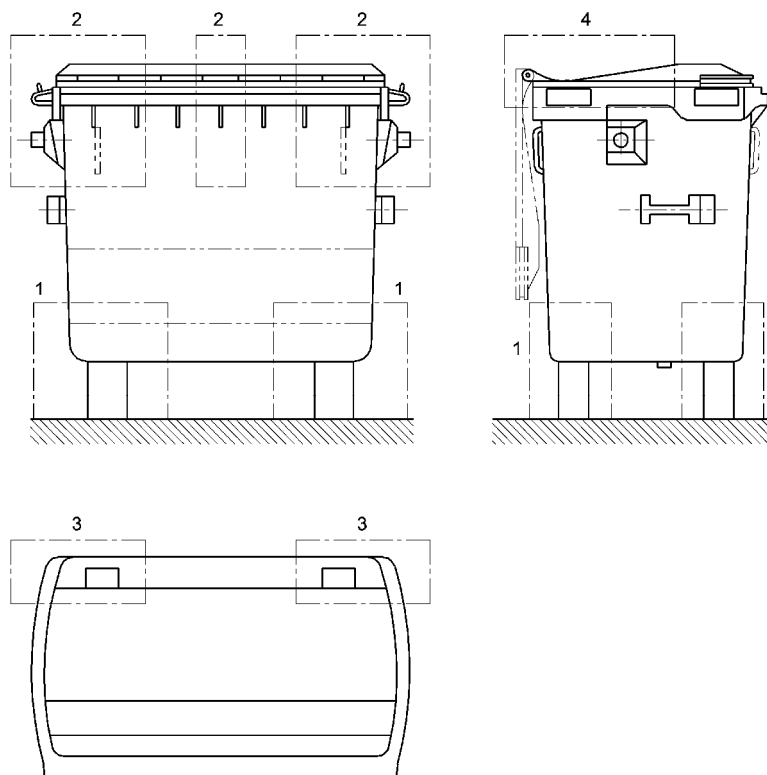


Figura 1 – Segmentos a ensayar

4.6.3 Impacto sobre un plano inclinado

Los contenedores fijos deben someterse a ensayos de impacto en cada una de las paredes del cuerpo y en cada una de las esquinas para comprobar la resistencia a esfuerzos y roturas de las zonas sensibles, incluyendo las zonas salientes y los accesorios. Las condiciones de ensayo deben ser las siguientes:

- temperatura T_1 ;
- lastre según el apartado 4.5;
- impacto contra una pared perpendicular a la dirección del movimiento;
- un total de 16 impactos según la tabla 1 (en la secuencia indicada).

Durante el procedimiento, la tapa debe estar cerrada. El contenedor cargado debe colocarse sobre un carro con una inclinación de 10° (diez grados) (con respecto al plano horizontal). Se deben tomar precauciones para evitar el vuelco accidental del contenedor durante el ensayo (véase la figura B.1).

En el anexo B se muestra un ejemplo de aparato adecuado.

Podrían utilizarse otros aparatos si permiten que las condiciones de impacto y velocidad sean las mismas.

La velocidad de impacto debe ser de 1,85 m/s cuando se ensaye una cara y de 1,3 m/s cuando se ensaye una esquina.

Las caras verticales del contenedor se numerarán de 1 a 4 y la cara número 1 será una de las caras grandes equipadas para el vehículo para la recogida de residuos. Las esquinas se marcarán con los números 1.2, 2.3, 3.4 y 4.1.

Después de completar los ensayos se admite una cierta deformación del contenedor, pero debe seguir siendo totalmente funcional.

Tabla 1 – Secuencia de los impactos laterales

Número impactos	Cara o esquina ensayada	Número de impactos
1 a 2	Cara 1	2
3 a 4	Esquina 1.2	2
5 a 6	Cara 2	2
7 a 8	Esquina 2.3	2
9 a 10	Cara 3	2
11 a 12	Esquina 3.4	2
13 a 14	Cara 4	2
15 a 16	Esquina 4.1	2

4.7 Ensayo de estabilidad

La estabilidad estática de los contenedores vacíos y cargados sobre una pendiente de 10° (diez grados) respecto a la horizontal debe ensayarse primero en contenedores vacíos y después en contenedores llenos con la carga nominal.

El ensayo debe realizarse en condiciones de aire en calma.

Para contenedores de cuatro ruedas, los frenos, si existen, deberían impedir que las ruedas giren. Se deben adoptar otras medidas para impedir que los contenedores deslicen o rueden sin dificultar que se inclinen.

4.8 Ensayos dinámicos

4.8.1 Generalidades

Estos ensayos tienen como objetivo comprobar la manipulación e inmovilización de los contenedores.

4.8.2 Ensayo de tracción

Se mide la fuerza necesaria para iniciar y mantener el movimiento del contenedor. Se mide la fuerza de tracción definida como fuerza horizontal y el resultado se indica en las instrucciones de uso.

El ensayo sólo debe realizarse en contenedores vacíos con cuatro ruedas únicamente para su posicionamiento.

Las fuerzas máximas para una tracción sostenida no deben ser superiores a 285 N.

Con objeto de obtener resultados comparables, todos los ensayos de fuerza se deben realizar en las condiciones siguientes:

- un contenedor nuevo;
- el suelo debe ser una superficie de hormigón horizontal plana y lisa [pendiente = 1° (un grado) como máximo];
- la fuerza de tracción debe ser de 0,1 m/s \pm 0,005 m/s;
- la distancia de arrastre debe ser como mínimo de 3 m;
- la temperatura en la zona de ensayo y la del contenedor sometido a ensayo debe ser T_1 ;
- el intervalo total de tolerancias del equipo debe ser el $\pm 3\%$ del valor medido;
- las ruedas del contenedor, antes de cada ensayo, se deben alinear en la dirección de tracción. El bloqueo de la dirección, si existe, está operativo;
- los ensayos deben realizarse tres veces.

4.8.3 Ensayo de inmovilización

En una pendiente de 10° (diez grados), el contenedor bajo carga no debe rodar cuando esté aplicado el dispositivo.

4.9 Ensayos de elevación/inclinación

4.9.1 Generalidades

Este ensayo sirve para comprobar que el contenedor se adapta bien a los sistemas de elevación/inclinación, de acuerdo con la parte pertinente de la Norma EN 1501-1 y la Norma EN 1501-2.

El aparato debe ser un dispositivo de elevación normalizado compatible. El contenedor y el dispositivo de elevación están en el mismo plano sobre un suelo uniforme. El ensayo debería realizarse en condiciones normales de servicio y soportar la fuerza aplicada durante las operaciones de vaciado.

4.9.2 Elevación/inclinación del contenedor vacío

Éste es un ensayo preliminar que se realiza después de una inspección visual del contenedor y antes de los otros ensayos.

El ensayo se realiza sobre un contenedor vacío con la(s) tapa(s) cerrada(s).

Como mínimo, deberían realizarse cinco ciclos de elevación/inclinación completos sin que se produzcan daños o funcionamiento defectuoso.

4.9.3 Elevación/inclinación del contenedor cargado

El ensayo se debe realizar en las condiciones siguientes:

- la carga de ensayo según el apartado 4.5;
- un dispositivo para impedir que la carga de ensayo sea expulsada durante el mismo;
- temperatura T_1 ;
- como mínimo, deben realizarse 100 ciclos;
- dispositivos de elevación de acuerdo con la parte pertinente de la Norma EN 1501;
- el contenedor debe estar enclavado con el dispositivo de elevación durante todo el ciclo.

Después de terminar el ensayo debe ser posible colocar el contenedor en el dispositivo de elevación sin elevarlo a mano.

Después de terminar el ensayo, no debe aparecer ninguna deformación permanente o deformación anormal del contenedor que dé lugar a un envejecimiento prematuro y tampoco deben aparecer cambios de dimensiones que darían lugar a dificultades en la manipulación y elevación.

4.10 Ensayos diversos

4.10.1 Ensayos de agrietamiento por esfuerzos internos (sólo para termoplásticos)

El procedimiento siguiente servirá para probar el nivel de esfuerzos internos que pueden afectar a algunas partes moldeadas de plástico. El ensayo debe realizarse en las condiciones siguientes:

- depósito suficientemente grande para admitir el contenedor completo;
- baño de agua con el 2% a 3% en volumen de detergente activo fuerte¹⁾;
- temperatura del baño de 70 °C ± 3,5 °C;
- el tiempo de inmersión debe ser de 48 h.

1) Un detergente adecuado es el nonil-fenol-etoxilato con un número de moles de óxido de etileno (OE) mayor o igual a 9.

Después de terminar el ensayo no deben apreciarse grietas o rasgaduras en zonas como el borde delantero, asas, mangos, bisagras, uniones de ruedas, puntos de inyección, receptor frontal, nervios de refuerzo y bordes de los nervios, que afecten al uso del contenedor.

4.10.2 Ensayo de corrosión

El contenedor debe ser resistente a la corrosión debida al estado del arte. Es responsabilidad del fabricante utilizar tratamientos superficiales o materiales que garanticen este comportamiento.

Los cuerpos y tapas, galvanizados por inmersión en caliente después de su terminación, y otras partes galvanizadas por inmersión en caliente deben cumplir los requisitos de la Norma EN ISO 1461.

Las piezas galvanizadas por electro-zincado deben cumplir los requisitos de la Norma ISO 2081.

Los cuerpos, tapas y piezas sin soldadura fabricadas a partir de chapas de acero galvanizadas continuamente por inmersión en caliente deben cumplir los requisitos de la Norma EN 10327.

4.10.3 Resistencia a la intemperie

Este ensayo sólo se aplica a contenedores o componentes de termoplásticos. El ensayo debe realizarse de acuerdo con lo indicado en el anexo C.

El material sometido a ensayo debe contener todos los aditivos del plástico básico en las proporciones utilizadas para moldear el contenedor: estabilizador, pigmentos o colorantes y, si se utilizan, materiales de relleno, otros plásticos, etc. Estos aditivos pueden influir sobre la resistencia a la intemperie del plástico.

Los resultados de la intemperie sobre los contenedores de plástico deben incluir:

- envejecimiento del material plástico;
- cambios de color.

4.10.4 Método de ensayo con maniquí de niño

4.10.4.1 Equipamiento

- Un maniquí de niño en cumplimiento con una Reglamentación Europea adecuada²⁾; tamaño correspondiente a un niño de 10 años. El maniquí de niño se viste con una fina sudadera de 90% de algodón como mínimo. El maniquí de niño lleva capucha.
- Un caja de plástico con forma de tubo en paralelo (dimensiones: 600 mm de longitud × 400 mm de anchura × 320 mm de altura).

4.10.4.2 Método de ensayo

El ensayo descrito a continuación debe llevarse a cabo cinco veces para cada una de las siguientes posiciones del maniquí de niño en relación con el borde del contenedor:

- centro;
- lado izquierdo;
- lado derecho.

2) RECE 44: Reglamentación Europea Nº 44, incluida modificación 1; disposiciones uniformes relativas a la aprobación de dispositivos de retención para ocupantes infantiles de vehículos accionados automáticamente ("restricciones a menores").

El contenedor frenado con tapa sin ensayar se coloca en una superficie plana de hormigón duro con una inclinación de 1° como máximo respecto a la horizontal.

Se colocan las piernas del maniquí de niño en la caja de plástico, de tal modo que la cabeza y los brazos estén dentro del contenedor para la posición centrada y con un brazo dentro del contenedor para la posición lateral. Se cierra la tapa manualmente hasta que ésta para sin bloqueo. Se quita la caja mediante dispositivo a una velocidad de 0,5 m/s.

4.10.4.3 Criterios de aceptación

En cada una de las tres posiciones, para cualquier secuencia de ensayo, el maniquí de niño debe caer desde el contenedor cuando se quita la caja de plástico.

Se acepta que la cabeza del maniquí de niño permanezca suspendida durante una cantidad de tiempo no superior a 2 s.

4.10.5 Secuencia de los ensayos

La secuencia de los ensayos a realizar en cada muestra es la que se define en la tabla 2.

Tabla 2 – Secuencia de los ensayos

Apartado	Ensayo	Contenedores fijos				
		Muestra 1		Muestra 2		Otras muestras
		plástico	metal	plástico	metal	
4.2.1	Aspectos visuales	0	0	–	–	–
4.2.2.2	Tamaños y dimensiones	1	1	–	–	–
4.6.2	Ensayo de impacto por caída de bola	–	–	1	–	–
4.6.3	Impacto sobre un plano inclinado	7	7	–	–	–
4.7	Ensayo de estabilidad	4	4	–	–	–
4.8.2	Ensayo de tracción	2	2	–	–	–
4.8.3	Ensayo de inmovilización	5	5	–	–	–
4.9.2	Elevación/inclinación de contenedor vacío	3	3	–	–	–
4.9.3	Elevación/inclinación de contenedor cargado	6	6	–	–	–
4.10.1	Ensayos de agrietamiento por tensiones internas (sólo para termoplásticos)	–	–	–	–	S ^a
4.10.2	Ensayo de corrosión	–	–	2	2	–
4.10.3	Resistencia a la intemperie	–	–	–	–	S
4.10.4	Ensayo con maniquí de niño	1	1	–	–	–

^a S significa componentes especiales nuevos:
 – para ensayos internos: en cuerpo y tapa;
 – para resistencia a la intemperie: cuerpo y tapa o muestra de ellos o muestra normalizada.

5 INFORME DE LOS ENSAYOS

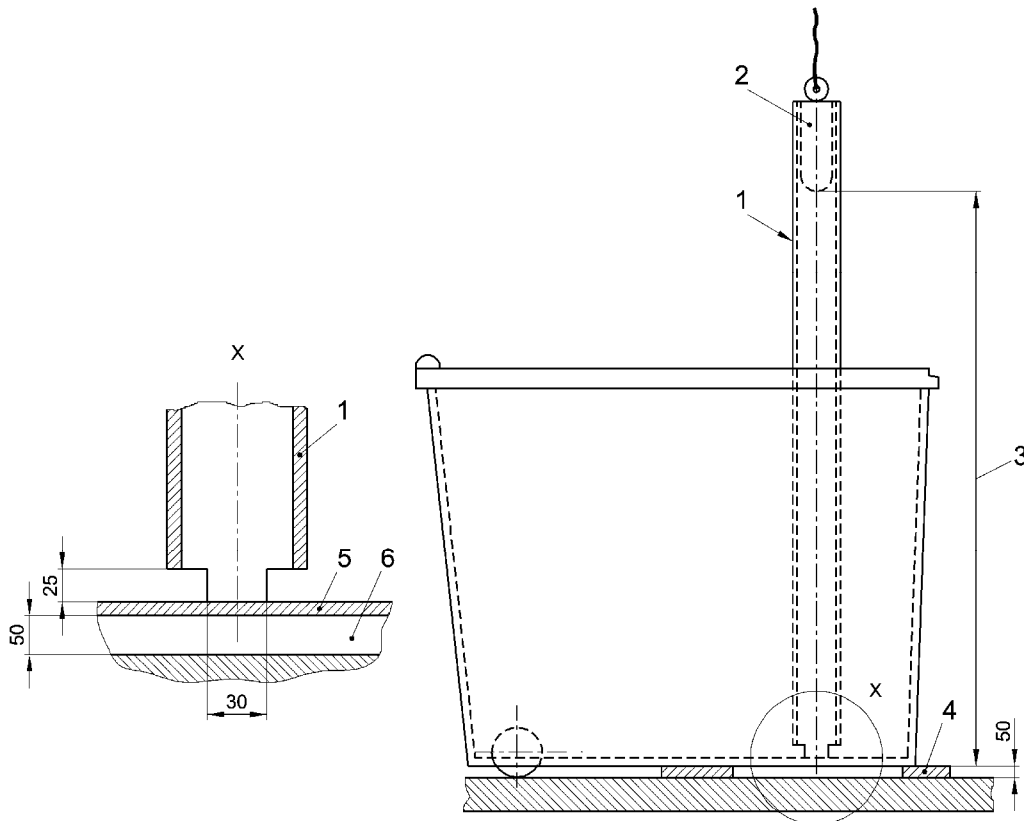
El informe de los ensayos debe incluir la siguiente información:

- a) el nombre y dirección del organismo que realiza los ensayos;
- b) la fecha de los ensayos;
- c) las condiciones del ensayo según la Norma EN 12574-2;
- d) descripción de los contenedores ensayados (fabricante, designación, otros);
- e) número de contenedores ensayados (véase el apartado 4.10.5);
- f) tipo de equipamiento de ensayo;
- g) los valores estipulados mencionados en el apartado 4.6.2 (caída de bola), 4.6.3 (impacto), 4.8.2 (tracción) y los ensayos estipulados de corrosión y/o resistencia a la intemperie para los materiales pertinentes;
- h) resultado de cada ensayo;
- i) cualquier desviación de las condiciones de ensayo de esta norma europea.

ANEXO A (Normativo)

DISPOSITIVO PARA EL ENSAYO DE CAÍDA DE BOLA

Medidas en milímetros



Leyenda

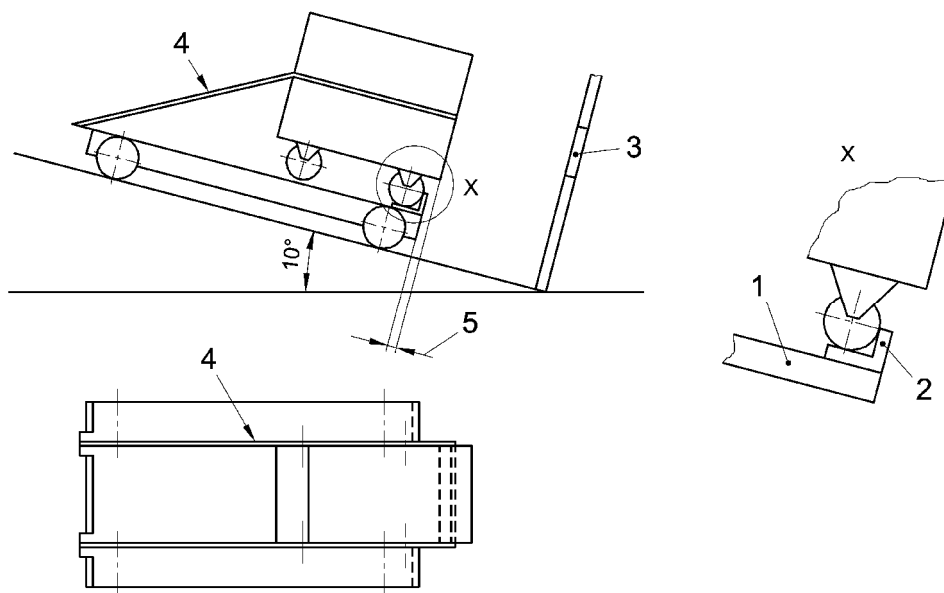
- 1 Tubo vertical (diámetro interior: 70 mm)
- 2 Cilindro de acero (diámetro: 65 mm; una masa final hemisférica: 5 kg)
- 3 Altura de caída
- 4 Chapa de acero para soportar la base del contenedor a lo largo del borde
- 5 Fondo del contenedor
- 6 Espacio libre

Figura A.1 – Dispositivo para el ensayo de caída de bola

ANEXO B (Informativo)

APARATO PARA ENSAYO DE IMPACTO LATERAL SOBRE PLANO INCLINADO

Se sugiere adoptar precauciones para evitar el vuelco accidental del carro durante el ensayo de choque lateral sobre plano inclinado.



Leyenda

- 1 Carro
- 2 Ángulo de acero
- 3 Agujero en la pared de impacto para permitir el paso del soporte giratorio
- 4 Ataduras
- 5 Voladizo

Figura B.1 – Aparato para ensayo de impacto lateral sobre plano inclinado

ANEXO C (Normativo)**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA INTEMPERIE**

Los ensayos de resistencia a la intemperie pueden realizarse como se indica:

- a) la resistencia a la intemperie en el exterior:
 - la exposición de contenedores y muestras (de acuerdo con la Norma EN ISO 4892-2);
 - en una zona de ensayo sometida, al menos, a la radiación prevista en su uso (por ejemplo, el total de 0,8 MWs/cm² en 3 años equivale a 64 kLy para Europa del Norte);
- b) ensayo de resistencia a la intemperie artificial (acelerada) (ensayo de xenón – de acuerdo con la Norma EN ISO 4892-2).

La correlación entre los resultados de las experiencias "natural" y "artificial" es difícil; no obstante, 2 000 h de radiación de arco de xenón equivalen a una irradiación total de 0,8 MWs/cm².

Resultado:

Después de ensayar la muestra de 3 mm de espesor, el valor de la resistencia a la tracción por impacto no debe ser inferior al 50% del valor inicial. La determinación de la resistencia a la tracción por choque debe efectuarse según el ejemplo tipo 3, de acuerdo con la Norma EN ISO 8256.

Para estimar la resistencia del color al blanqueo según la Norma EN ISO 105-B02, el contraste del color no debe ser superior al nivel cuatro.

ANEXO D (Informativo)

DESVIACIONES A

Desviación A: Una desviación nacional debida a reglamentos, cuya modificación queda por el momento fuera de la competencia del miembro de CEN/CENELEC.

Esta norma europea no se encuentra bajo ninguna directiva de la CE. En los países correspondientes de CEN/CENELEC estas desviaciones A son válidas en lugar de lo establecido en la norma europea hasta el momento en que se supriman.

DINAMARCA

Las Normas EN 12574-1 a -3 no cumplen la legislación nacional danesa relativa a requisitos de seguridad y salud. Esta legislación está basada en la directiva de la CEE 89/391/EC de 12 de junio de 1989 y en la directiva de la CEE 90/269/EEC de 20 de mayo de 1990.

La legislación danesa está redactada en la "Orden ejecutiva nº 867 de 13 de octubre de 1994 relativa a la realización de trabajos" y en la "Orden ejecutiva nº 1.164 de 16 de diciembre de 1994 relativa a manipulación manual", ambas publicadas por el Ministerio de Trabajo. La explicación legal de las órdenes ejecutivas está incluida en las directrices del Servicio de ambiente de trabajo (WES) danés. La directriz WES nº 4.1.0.1 de 1993 describe la "Manipulación manual y transporte de basura doméstica" y la nº 4.1.0.2 describe la "Construcción de sistemas y equipos técnicos para manipulación de basura doméstica" (anteriormente orden circular WES nº 10/1990).

Por tanto, las condiciones de manipulación manual y uso de contenedores descritas en las Normas EN 12574-1 a -3 en Dinamarca se podrán cumplir con requisitos adicionales.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] EN 840-5 *Contenedores móviles para residuos. Parte 5: Especificaciones y métodos de ensayo.*
- [2] EN 12574-3:2005 *Contenedores fijos para residuos. Parte 3: Requisitos de seguridad e higiene.*
- [3] EN ISO 877 *Plásticos. Métodos de exposición directa a la intemperie, a la intemperie con luz de día filtrada por vidrio y a la intemperie intensificada usando espejos de Fresnel. (ISO 877: 1994).*
- [4] EN ISO 4892-2 *Plásticos. Métodos de exposición a fuentes luminosas de laboratorio. Parte 2: Fuentes de arco de Xenón. (ISO 4892-2: 1994).*

ANEXO NACIONAL (Informativo)

Las normas europeas o internacionales que se relacionan a continuación, citadas en esta norma, han sido incorporadas al cuerpo normativo UNE con los códigos siguientes:

Norma Europea/Norma Internacional	Norma UNE
EN 1501-1	UNE-EN 1501-1
EN 1501-2	UNE-EN 1501-2
EN 12574-1:2006	UNE-EN 12574-1:2007
EN ISO 105-B02	UNE-EN ISO 105-B02
EN ISO 1461	UNE-EN ISO 1461
EN ISO 8256	UNE-EN ISO 8256
ISO 2081	UNE 112036

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Dirección C Génova, 6
28004 MADRID-España

Teléfono 91 432 60 00

Fax 91 310 40 32

Marzo 2007

TÍTULO

Contenedores fijos para residuos

Parte 3: Requisitos de seguridad e higiene

Stationary waste containers. Part 3: Safety and health requirements.

Conteneurs fixes à déchets. Partie 3: Exigences d'hygiène et de sécurité.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 12574-3:2006.

OBSERVACIONES

Esta norma sustituye a la Norma EN 12574-3:2006 (ratificada por AENOR).

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 134 *Gestión de Residuos Sólidos y Asimilables Urbanos, Industriales y Especiales* cuya Secretaría desempeña ATEGRUS.

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 14167:2007

© AENOR 2007
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR

C Génova, 6
28004 MADRID-España

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Teléfono 91 432 60 00
Fax 91 310 40 32

11 Páginas

Grupo 10

Versión en español

Contenedores fijos para residuos Parte 3: Requisitos de seguridad e higiene

**Stationary waste containers. Part 3: Safety
and health requirements.**

**Conteneurs fixes à déchets. Partie 3:
Exigences d'hygiène et de sécurité.**

**Stationäre Abfallsammelbehälter. Teil 3:
Sicherheits- und
Gesundheitsschutzanforderungen.**

Esta norma europea ha sido aprobada por CEN el 2005-12-28.

Los miembros de CEN están sometidos al Reglamento Interior de CEN/CENELEC que define las condiciones dentro de las cuales debe adoptarse, sin modificación, la norma europea como norma nacional. Las correspondientes listas actualizadas y las referencias bibliográficas relativas a estas normas nacionales pueden obtenerse en el Centro de Gestión de CEN, o a través de sus miembros.

Esta norma europea existe en tres versiones oficiales (alemán, francés e inglés). Una versión en otra lengua realizada bajo la responsabilidad de un miembro de CEN en su idioma nacional, y notificada al Centro de Gestión, tiene el mismo rango que aquéllas.

Los miembros de CEN son los organismos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Suecia y Suiza.

CEN
COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
CENTRO DE GESTIÓN: Rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO	5
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	6
2 NORMAS PARA CONSULTA	6
3 REQUISITOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	6
4 ASAS	6
5 RUEDAS	7
6 INMOVILIZACIÓN	8
7 BORDES	8
8 TAPAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL	8
9 LIMPIEZA	8
10 MARCADO	8
11 INFORMACIÓN PARA EL USO	8
ANEXO A (Informativo) DESVIACIONES A	10
Figuras	
Figura 1 Asas (redonda, oval, rectangular)	7
Figura 2 Espacio libre	7

PRÓLOGO

Esta Norma Europea EN 12574-3:2006 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 183 *Gestión de residuos*, cuya Secretaría desempeña DIN.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de agosto de 2006, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de agosto de 2006.

Esta norma europea sustituye la Norma EN 12574-3:2002.

Esta norma europea es una parte de la serie de Normas EN 12574 sobre "Contenedores fijos para residuos" que comprende las partes siguientes;

- Parte 1: Contenedores con capacidades hasta 10 000 l con tapa(s) plana(s) o abovedada(s) para dispositivos de elevación de tipo soporte giratorio, doble soporte giratorio o tipo manguitos. Dimensiones y diseño.
- Parte 2: Requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.
- Parte 3: Requisitos de seguridad e higiene.

Para ayudar a la comprensión de los requisitos, no se divide en secciones separadas de seguridad, de ergonomía y de higiene, sino en capítulos relativos a las unidades de construcción.

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Suecia y Suiza.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la Norma Europea EN 12574 especifica requisitos esenciales de seguridad e higiene para contenedores fijos para residuos (denominados también en el texto, contenedores), excluyendo los contenedores especiales para residuos peligrosos.

2 NORMAS PARA CONSULTA

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

EN 1501-1 – *Vehículos para la recogida de residuos y sus dispositivos de elevación asociados. Requisitos generales y requisitos de seguridad. Parte 1: Vehículos para la recogida de residuos de carga posterior.*

EN 1501-2 – *Vehículos para la recogida de residuos y sus dispositivos de elevación asociados. Requisitos generales y requisitos de seguridad. Parte 2: Vehículos de recogida de residuos de carga lateral.*

EN 12574-1:2006 – *Contenedores fijos para residuos. Parte 1: Contenedores con capacidades de hasta 10 000 l con tapa(s) planas o abovedada(s), para dispositivos de elevación tipo soporte giratorio, doble soporte giratorio o tipo manguitos. Dimensiones y diseño.*

EN 12574-2:2006 – *Contenedores fijos para residuos Parte 2: Requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.*

3 REQUISITOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

3.1 El contenedor debe construirse de tal manera que sea compatible con el dispositivo de elevación designado y tendrá que quedar enclavado automáticamente en el dispositivo de elevación durante las operaciones de inclinación y vaciado.

3.2 El contenedor debe adaptarse de modo seguro al dispositivo de elevación de los vehículos para la recogida de residuos de acuerdo con la parte pertinente de la Norma EN 1501, sin necesidad de ser transportado o elevado manualmente.

3.3 El contenedor debe ser estable sobre una superficie inclinada 10° (diez grados) como mínimo en cualquier dirección y en cualquier condición de carga hasta su carga nominal. Se debe tener en cuenta el ángulo medio de reposo de la carga de ensayo.

4 ASAS

4.1 Los contenedores con ruedas deben estar provistos de asas para su posicionamiento manual.

4.2 Las asas para el posicionamiento del contenedor deben tener la forma externa que se muestra en la figura 1 (sobre la base de la forma externa de la figura 1, se permiten secciones de forma anular y secciones de forma en U). Se requiere una longitud mínima de 120 mm y una separación mínima de 36 mm alrededor del asa (véase la figura 2).

4.3 Las asas para posicionamiento manual deben situarse a una altura comprendida entre 900 mm y 1 400 mm respecto al suelo.

4.4 Las asas deben situarse de tal manera que queden separadas de los dispositivos de soporte, de manera que no se produzcan lesiones a causa de dispositivo de elevación del vehículo durante las operaciones de recogida y elevación.

Medidas en milímetros

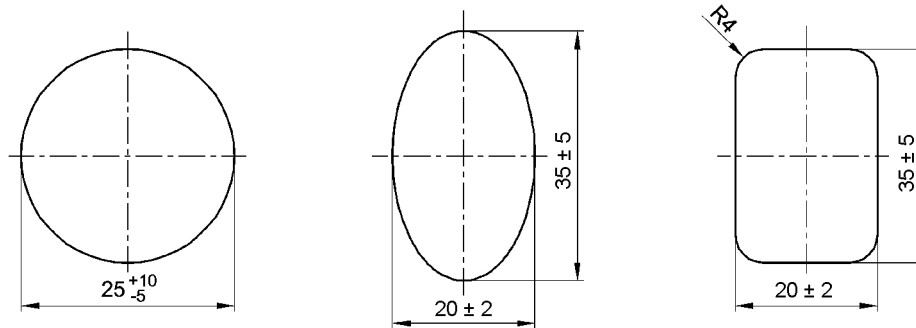
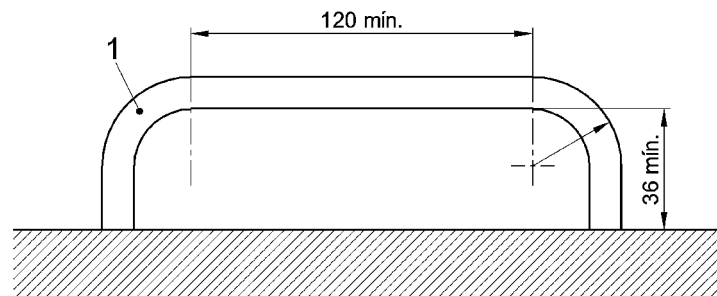


Figura 1 – Asas (redonda, oval, rectangular)

Medidas en milímetros



Leyenda

1 Asa

Figura 2 – Espacio libre

5 RUEDAS

5.1 Los contenedores pueden equiparse con ruedas a efectos de posicionamiento sólo cuando estén vacíos.

5.2 Las ruedas para posicionamiento manual deben tener un diámetro nominal 200 mm como mínimo. Dos de ellas como mínimo deben diseñarse como ruedas giratorias.

5.3 Las ruedas y su posición deben ser tales que las fuerzas de tracción se minimicen y en cualquier caso sean inferiores a 285 N.

5.4 Todas las ruedas, fijas y giratorias se deben construir de manera que sean capaces de resistir esfuerzos estáticos y dinámicos, como los producidos por el vehículo para recogida de residuos (VRR) al empujar el contenedor con su carga nominal. Esto se puede conseguir mediante el cálculo de esfuerzos.

6 INMOVILIZACIÓN

Debe ser posible inmovilizar el contenedor por diseño o por medio de un dispositivo sobre una pendiente mínima de 10° (diez grados).

7 BORDES

El contenedor no debe tener ningún borde afilado (véase la Norma EN 12754-1:2006, apartado 5.5).

8 TAPAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL

8.1 Para evitar el peligro de aplastamiento de dedos al cerrar la tapa, las tapas curvas deben tener un espacio libre de seguridad hasta el borde delantero de 35 mm como mínimo. El espacio libre de seguridad debe estar cerrado por medio de un material elástico.

8.2 Los contenedores con tapas abovedadas deben estar provistos de un mecanismo que mantenga automáticamente la tapa abierta e impida su cierre accidental.

8.3 Los contenedores con tapas de cierre asistido deben estar provistos de un dispositivo capaz de asegurar que la tapa del contenedor no podrá causar lesiones debidas a su movimiento. Las fuerzas de reacción de los muelles que actúen sobre el operador no serán superiores a 75 N. Esto puede verificarse mediante inspección visual y medición de la fuerza.

8.4 El contenedor debe diseñarse de tal manera que, particularmente, la cabeza de un niño no pueda quedar atrapada entre la tapa y el cuerpo del contenedor. El contenedor debe ensayarse según la Norma EN 12574-2:2006, apartado 4.10.4.

9 LIMPIEZA

Los contenedores deben diseñarse para que su limpieza resulte fácil.

10 MARCADO

El contenedor se debe marcar de acuerdo con la Norma EN 12754-1:2006, apartado 9.1.

11 INFORMACIÓN PARA EL USO

11.1 Se proporcionarán instrucciones de uso de manera que el operador tenga acceso a toda la información disponible sobre el uso correcto de los contenedores, que incluirá los requisitos de seguridad e higiene.

11.2 Con objeto de que los compradores y todos los usuarios dispongan de la información necesaria que les permita elegir y utilizar el contenedor con seguridad, la información disponible debería incluir como mínimo lo siguiente:

- referencia a esta norma europea, es decir la Norma EN 12574-3;
- el volumen nominal;

- la masa total admisible, en kilogramos (kg);
- el tipo de los cojinetes de la ruedas, si existen;
- si el contenedor está o no equipado con frenos;
- las dimensiones esenciales, incluida la altura de las asas;
- información sobre la inclinación máxima admisible del suelo para uso del contenedor;
- fuerza de tracción medida durante el ensayo de tipo según la Norma EN 12574-2.

ANEXO A (Informativo)**DESVIACIONES A**

Desviación A: Una desviación nacional debida a reglamentos, cuya modificación queda por el momento fuera de la kilogramos del miembro de CEN/CENELEC.

Esta norma europea no se encuentra bajo ninguna directiva de la CE. En los países correspondientes de CEN/CENELEC estas desviaciones A son válidas en lugar de lo establecido en las normas europeas hasta el momento en que se supriman.

DINAMARCA

Las Normas EN 12574-1 a -3 no cumplen la legislación nacional danesa relativa a requisitos de seguridad y salud. Esta legislación está basada en la Directiva Europea 89/391/CE de 12 de junio de 1989 y en la Directiva Europea 90/269/CEE de 20 de mayo de 1990.

La legislación danesa está redactada en la "Orden ejecutiva nº 867 de 13 de octubre de 1994 relativa a la realización de trabajos" y en la "Orden ejecutiva nº 1.164 de 16 de diciembre de 1994 relativa a manipulación manual", ambas publicadas por el Ministerio de Trabajo. La explicación legal de las órdenes ejecutivas está incluida en las directrices del Servicio de ambiente de trabajo (WES) danés. La directriz WES nº 4.1.0.1 de 1993 describe la "Manipulación manual y transporte de basura doméstica" y la nº 4.1.0.2 describe la "Construcción de sistemas y equipos técnicos para manipulación de basura doméstica" (anteriormente orden circular WES nº 10/1990).

Por tanto, las condiciones de manipulación manual y uso de contenedores descritas en las Normas EN 12574-1 a -3 se podrán cumplir con requisitos adicionales.

ANEXO NACIONAL (Informativo)

Las normas europeas o internacionales que se relacionan a continuación, citadas en esta norma, han sido incorporadas al cuerpo normativo UNE con los códigos siguientes:

Norma Europea	Norma UNE
EN 12574-1:2006	UNE-EN 12574-1:2007
EN 12574-2:2006	UNE-EN 12574-2:2007
EN 1501-1	UNE-EN 1501-1

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Dirección C Génova, 6
28004 MADRID-España

Teléfono 91 432 60 00

Fax 91 310 40 32