Normas de 2009
ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES

Guía para su evaluación práctica

Edición: Noviembre 2009
ISBN: 978-84-613-6690-3
Depósito legal: M-49463-2009
Imprime: Optimae La Comunicación Gráfica

Quedan reservados todos los derechos de traducción, reproducción y divulgación por algún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética y sistemas de almacenamiento, sin la previa autorización escrita de ASES XXI.

ÍNDICE

Página

Capítulo 1: Seguridad en las áreas de juego. Entorno de normalización, normativa y legislación. Introducción general a lo que son las normas y ámbito de aplicación. 1

Capítulo 2: Norma UNE 147103 Apartado 5 "Seguridad y mantenimiento de las áreas de juegos al aire libre". Decretos de aplicación. 7

Capítulo 3: UNE-EN 1176-1 "Equipamiento de las áreas de juego. Parte 1:Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo". 15

Capítulo 4: Requisitos específicos de columpios, toboganes, tirolinas, carruseles y balancines. 41

Capítulo 5: UNE-EN 1177 "Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo". 73

Capítulo 6: Requisitos de Mantenimiento. 79

NORMAS 2009

REQUISITOS DE ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES Y SU EVALUACIÓN PRÁCTICA

CAPÍTULO 1

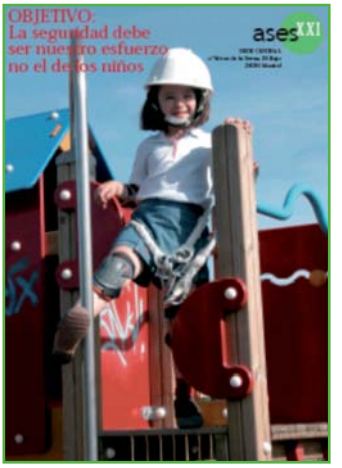
Seguridad en las áreas de juego. Entorno de normalización, normativa y legislación.

Introducción general a lo que son las normas y ámbito de aplicación.

1.1 SEGURIDAD EN LAS ÁREAS DE JUEGO. ENTORNO DE NORMALIZACIÓN, NORMATIVA Y LEGISLACIÓN.

1.2 INTRODUCCIÓN GENERAL A LAS NORMAS Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1.1. SEGURIDAD EN LAS ÁREAS DE JUEGO. ENTORNO DE NORMALIZACIÓN, NORMATIVA Y LEGISLACIÓN.



Los parques infantiles y las áreas de recreo de nuestras ciudades se han convertido en lugares cotidianos de encuentro en los que niños y niñas disfrutan de los juegos, adquieren destreza motriz, se sociabilizan y cultivan diversas habilidades.

Es fundamental comenzar resaltando la importancia que tiene en nuestra sociedad actual **la protección del menor**. En el año 1990, el 30 de Noviembre, España ratifica la **Convención sobre los Derechos del Niño, de Naciones Unidas**, que en su artículo 31, consagra el derecho del niño al descanso y al esparcimiento, al juego y a las actividades propias de su edad y a participar libremente en la vida cultural y en las artes. En este sentido, el Defensor del Pueblo presentó, en el año1998, a las Cortes Generales, un **Informe sobre la "Seguridad y prevención de accidentes de las áreas de juegos infantiles"**, en el que se destacaban las lagunas normativas en materia de seguridad de los parques infantiles y recomendaba su integración normativa.

Asimismo, **la Ley Orgánica 1/1996**, de 30 de enero, de Protección Jurídica del Menor, de Modificación parcial del Código Civil y de la Ley de Enjuiciamiento Civil, establece en su Artículo 11RCL 1996\145, que las Administraciones públicas deberán tener en cuenta las necesidades del menor al ejercer sus competencias, especialmente en materia de control sobre los espacios libres en las ciudades, regulando y supervisando aquellos espacios en los que permanecen habitualmente niños y niñas, en lo que se refiere a sus condiciones físico-ambientales, higiénico-sanitarias y demás condiciones que contribuyan a asegurar sus derechos.

Para conseguirlo, entre otras muchas cosas que aún quedan por realizar, hay que crear un entorno infantil donde los niños se desarrollen y vivan en unas condiciones óptimas de seguridad.

Por ello, los parques infantiles, con la palabra *"juego"* implícita, son punto de mira del cual no nos podemos olvidar, sin dejar de lado la evolución que han tenido a lo largo de estos últimos años, que ha sido intensa y progresiva gracias a la labor conjunta de Comunidades, Municipios, Fabricantes, Mantenedores y Certificadores.

Sin embargo, cualquier ciudadano puede comprobar que todavía **el mantenimiento y estado de conservación de muchos parques infantiles es manifiestamente mejorable**. Pintadas, desperdicios y elementos arrancados, rotos o quemados se han convertido en habituales de algunas zonas de juego infantil que no invitan precisamente a su uso.

Pero por encima de la limpieza y del aspecto visual, la preocupación de los propietarios y usuarios, debería enfocarse a la **seguridad** que estas zonas de recreo ofrecen a los más pequeños.

- Planificar adecuadamente la localización de las áreas infantiles.
- Protegerlas suficientemente de riesgos externos.
- Hacerlas fácilmente accesibles para personas discapacitadas.
- Indicar la edad de los niños que pueden usar los diferentes juegos.
- Respetar las distancias mínimas de seguridad.
- Los juegos deberán ser resistentes, seguros y visiblemente atractivos.
- Los suelos deberán ser de materiales adecuados para que amortigüen golpes y caídas.
- Las áreas de juego se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza y seguridad, impidiéndose la entrada de animales.
- Un servicio de **inspección** garantizará, con la periodicidad necesaria, la adecuada conservación e higiene de los parques infantiles.

Según la oficina del Defensor del pueblo, existe un **decálogo para la mejora de los parques infantiles**, realizado entre varias organizaciones, donde se plantea una serie de condiciones que nuestros parques tienen que cumplir para la seguridad de los mismos. Entre dichas condiciones se encuentran:

Durante los años 1998 y 1999 el Comité Europeo de Normalización (CEN) desarrolló, a partir de normas DIN, las primeras Normas europeas sobre seguridad e instalaciones de áreas de juegos infantiles que en España constituyen la serie **UNE-EN 1176**, (en siete partes) y **UNE-EN 1177** que fueron publicadas en diferentes B.O.E.'s que se indican más adelante. Posteriormente se han ido publicando actualizaciones de las mismas, siendo las últimas de 2003. Asimismo, la Norma UNE 147103, en su apartado 5 "Seguridad y Mantenimiento" , recoge unas directrices sobre cómo deberían ser las acotaciones, accesos, elementos accesorios, plantas, aguas, etc. de las áreas de juegos.

Los recientes informes de las directivas comunitarias recomiendan y, en algunos casos, ya es preceptivo el cumplimiento de la Normativa Europea UNE–EN–1176, tanto en lo que se refiere a los requisitos de cada juego como en lo relativo a la Instalación y el Mantenimiento periódico de las Áreas de Juegos Infantiles.

De gran interés, son las iniciativas que se han llevado y se están llevando a cabo por distintas administraciones públicas, como es el caso de la **Junta de Andalucía**, que ya comenzó a legislar en relación a las condiciones de seguridad de los parques infantiles en su **Decreto 127/2001 de 5 de Junio del 2001**, en el cual la Consejería de Asuntos Sociales dictamina (en su Artículo 2) la obligación del cumplimiento de las Normas de la serie EN 1176 y EN 1177, así como otros requisitos específicos del área para *"todos los parques infantiles de titularidad pública, así como los de titularidad privada de uso colectivo",* asimismo, en su Artículo 8 indica que *"Los titulares de los parques infantiles serán responsables de su mantenimiento y conservación, debiendo realizar inspecciones y revisiones anuales por técnicos competentes".*

Más tarde, la **Xunta de Galicia,** a través de la Consellería de Familia, Juventud y Voluntariado , siguiendo la misma línea, publicó el **Decreto 245/2003 de 24 de Abril,** cuyo campo de aplicación era equivalente al anterior, estableciendo, en su Artículo 14, que *"Los titulares de los parques infantiles serán responsables de su mantenimiento y conservación, debiendo realizar inspecciones y revisiones anuales por técnicos competentes y con formación acreditada".*

Otras comunidades como la **Comunidad de Madrid,** exigen que todos los parques que se instalen por parte de ésta deban superar una inspección y ser certificados por una entidad de inspección **acreditada** por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación). Muchos otros Ayuntamientos, exigen el cumplimiento de dichas normas y superar una inspección de la correcta ejecución de la instalación así como una inspección anual de la adecuación del mantenimiento del parque. Este último extremo ya viene incluido, precisamente, en la Norma aplicable al mantenimiento de los parques infantiles (UNE-EN 1176 Parte 7) indicando que, entre otras actividades, debe realizarse una inspección anual del nivel de seguridad global de los equipamientos, los cimientos y las superficies (por ejemplo, los efectos de las inclemencias del tiempo o los indicios de pudrimiento o corrosión) y, por otro, las posibles variaciones del nivel de seguridad de los equipamientos que han sido objeto de reparaciones o de los elementos que han sido incorporados o sustituidos. Dicha inspección debe ser realizada por técnicos competentes.

Aunque la tendencia habitual, por parte de los técnicos de los Ayuntamientos es la de adquirir **juegos certificados y homologados**, esta homologación de producto se tiene que ver **reforzada, por la certificación del conjunto del área**. Todos sabemos, que la mayor parte de los juegos se suministran desmontados y, por tanto, la única forma de garantizar la certificación del elemento es que ***a posteriori* de la instalación y del montaje**, se verifique que todas las distancias, perímetros de seguridad, cimentaciones y verificaciones de atrapamientos propias de las normas, en cada uno de los juegos, se han realizado correctamente.

La cobertura a dichos requisitos sería resoluble dando concesiones de mantenimiento a empresas privadas y de inspección a entidades **Acreditadas** (en España, el Organismo Acreditador es ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) que, en caso de cumplimiento, emitan los correspondientes Certificados, declarando la conformidad de las áreas de juego, tanto a su instalación, como la inspección periódica del área y su mantenimiento. Con esto se reduce la responsabilidad de los propietarios (Ayuntamientos, Comunidades Autónomas, Comunidades de Propietarios, Centros Educativos y Guarderías) de las áreas de juegos infantiles en caso de "incidencias o denuncias".

La ACREDITACIÓN reconoce, entre otros aspectos, la COMPETENCIA TÉCNICA de las Entidades de Inspección y Entidades de Certificación de producto, a los primeros para la realización de las inspecciones de las áreas y sus elementos instalados y a los segundos para la certificación de los juegos en fabricación.

1.2. INTRODUCCIÓN GENERAL A LAS NORMAS Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Las normas europeas sobre seguridad e instalaciones de áreas de juegos infantiles en España constituyen la serie **UNE-EN 1176**, (en siete partes) y **UNE-EN 1177** y fueron publicadas en el B.O.E. nº 112 del 11/5/1999. Posteriormente se han ido publicando actualizaciones de las mismas, siendo las últimas de 2003 y existiendo borradores de enero de 2006.

Por otro lado, la Norma UNE 147103, en su apartado 5 "Seguridad y Mantenimiento", recoge unas directrices sobre cómo deberían ser las acotaciones, accesos, elementos accesorios, plantas, aguas, etc. de las áreas de juegos.

Como en la mayoría de los sectores de actividad, en los que se pone en juego la seguridad de las personas, se produce la evolución de la Normativa y sus requisitos. Los Juegos Infantiles no podían quedarse atrás y, por ello, durante los últimos años, el Comité Europeo de Normalización (CEN), por medio de su Comité Técnico 136 y, la Asociación Española de Normalización, con el trabajo desarrollado por su Comité Técnico de CTN/SC3 "Parques Infantiles" han venido trabajando en la revisión, adecuación y actualización de todas las normas existentes para hacerlas más acordes con las nuevas circunstancias y la evolución de la técnica. De las Normas que fueron publicadas como españolas (Normas UNE) en 1998 y 1999, se editaron breves adendas en 2001 y 2003 que fundamentalmente corregían erratas de las anteriores, sin embargo, no ha sido hasta mayo de 2008 cuando el CEN publicó las nuevas ediciones de la familia, a la que se han unido dos nuevas, con fecha 14 de enero de 2009, cuando el AEN/CTN 172/SC3 español ha aprobado las Normas UNE.

Dicho lo anterior, la familia queda, actualmente, formada por las siguientes Normas que establecen requisitos para los equipamientos y las áreas:

- UNE 147103:2001. Título: "Planificación y gestión de las áreas y parques de juego al aire libre".
- UNE-EN 1176-1:**2009** Título: "Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo".
- UNE-EN 1176-2: **2009** Título: "Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 2: Requisitos de seguridad específicos suplementarios y métodos de ensayo para,columpios".
- UNE-EN 1176-3:**2009**. Título: "Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 3: Requisitos de seguridad específicos suplementarios y métodos de ensayo para toboganes".
- UNE-EN 1176-4:**2009**. Título: "Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 4: Requisitos de seguridad específicos suplementarios y métodos de ensayo para tirolinas".
- UNE-EN 1176-5:**2009**. Título: "Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 5: Requisitos de seguridad específicos suplementarios y métodos de ensayo para carruseles".
- UNE-EN 1176-6:**2009**. Título: "Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 6: Requisitos de seguridad específicos suplementarios y métodos de ensayo para balancines".
- UNE-EN 1176-7:**2009**. Título: "Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización".
- UNE-EN 1176-10:**2009**. Título: "Equipamiento de las áreas de juego Parte 10: Requisitos

de seguridad específicos y adicionales y métodos de ensayo para equipos de juego en recintos totalmente cerrados".

- UNE-EN 1176-11:**2009**. Título: "Equipamiento de las áreas de juego Parte 11: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo suplementarios específicos para redes tridimensionales".
- UNE-EN 1177:**2009**. Título: Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo".

De las referencias anteriores no ha sufrido modificación desde 2001 la Norma UNE 147103:2001, por lo que sigue siendo de aplicación en dicha edición y se han aprobado como normas completamente nuevas las partes 10 y 11 de la UNE EN 1176.

En cuanto a la Norma UNE EN 1176/7 la edición actual no incluye cambios importantes.

NORMAS 2009

REQUISITOS DE ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES
Y SU EVALUACIÓN PRÁCTICA

CAPÍTULO 2

Norma UNE 147103 Apartado 5

“Seguridad y mantenimiento de las áreas de juegos al aire libre”

Decretos de aplicación

2.1. NORMA UNE 147103 - APARTADO 5.

2.2. DECRETOS DE APLICACIÓN

2.1. NORMA UNE 147103 APARTADO 5 "SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGOS AL AIRE LIBRE"

A la hora de inspeccionar un área de juegos infantiles es necesario saber si, en la Comunidad o incluso el municipio en el que se encuentra el área, existe normativa o legislación específica Si es así, prevalecerán los requisitos de dicha normativa, aunque, si se quiere declarar conformidad contra la Norma UNE, también se evaluarán los requisitos de ésta.

Se comprobará el cumplimiento de los **requisitos de seguridad y mantenimiento** aplicables al parque en su conjunto, de acuerdo con el **apartado 5 de la Norma UNE 147103.**

EN 147103 5.1: Comprobar si el área se encuentra identificado y escalonado por grupos de edad.

EN 147103 5.2 Delimitación del área: Comprobar acotación segura del parque, mediante arbustos o vallas, separándolas de calles, aparcamientos, vías de tren, aguas profundas, pendientes y otros peligros similares.

En caso de existir zonas de juegos asistidos (preparadas para desarrollar actividades de juegos o físicas coordinadas por un monitor), deberán estar acotadas por cerramiento que impida su traspaso, si no se puede garantizar su vigilancia fuera de los horarios de funcionamiento.

Si existe zona para juegos de pelota deberá estar separada de zonas transitadas o los terrenos adyacentes, por verja de 4 m de altura. Si el terreno adyacente está en vaguada, se podrá disminuir la altura proporcionalmente.

Debe haber carteles u otros dispositivos que impidan el paso de animales domésticos, el paso de bicicletas, patinetes, motos y otros vehículos que no sean de inválidos o de bebés, así como el juego de pelota en zonas no específicas para ello.

Atrapamiento de cabeza

Todos los elementos auxiliares (vallas, papeleras, aparcabicicletas y bancos/asientos que estén dentro o alrededor (sólo los de vigilancia de los niños que se encuentran dentro) del área de juego deben cumplir los requisitos relativos a **atrapamiento, salientes y esquinas contenidos en los apartados 4.2.5 y 4.2.7 de la Norma UNE-EN 1176-**

Cimentaciones peligrosas

EN 147103 5.3 Accesos: La entrada a las superficies específicas de juego debe encontrarse lejos del tránsito regular de peatones. Asimismo, deberá haber suficiente distancia a la zona de tráfico.

La delimitación de la zona debe evidenciar que se está abandonando el área. (mediante aberturas en setos, portones, carteles u otros), debiendo ser lo suficientemente anchas para permitir acceso a vehículos de mantenimiento y asistencia.

EN 147103 5.4 Aparatos para zonas de juego y elementos para el equipamiento: Deberán cumplir los requisitos de las normas aplicables a los juegos y las superficies de absorción de impactos en su caso.

Si existen equipos para juegos de pelota, se comprobará que disponen de los certificados de cumplimiento de las normas correspondientes.

EN 147103 5.5 Agua: Los bebederos y juegos de agua deberán disponer de agua potable. Si existen fuentes, estanques u otros elementos naturales u ornamentales de agua no potable, se deberán señalizar mediante cartel o dispositivo equivalente.

En el caso de haber estanques en el área de juegos, el cambio de agua debe realizarse con frecuencia.

Salientes peligrosos

EN 147103 5.6 Plantas con riego: No deberá haber plantas con frutos peligrosos o espinas.

EN 147103 5.7 Mantenimiento: Debe comprobarse la realización del mantenimiento s/ Norma UNE-EN 1176-7, asegurándose, asimismo que no hay elementos peligrosos en los elementos naturales (suelos y vegetación).
El mantenimiento deberá garantizar el diseño original del área, si cambios de unos juegos por otros de diferentes características salvo las puramente de mejora de la seguridad.

Se verá en el apartado correspondiente a la Norma UNE EN 1176/7.

2.2. DECRETOS DE APLICACIÓN

Actualmente existen dos Comunidades Autónomas que han emitido Decretos que exigen el cumplimiento de la Normativa EN 1176 y EN 1177. En dichos Decretos se establecen, aparte de los requisitos indicados en el capítulo 1 y todos aquellos relativos a las normas generales de los equipos EN 1176/1 y las superficies de absorción y las normas específicas, requisitos relativos a las áreas, que precisan algunas indefiniciones de la Norma UNE 147103.

A continuación se recogen aquellos requisitos esenciales del Decreto 127/2001 y del Decreto 245/2003, que se diferencian o concretan más los de la Norma UNE 147.103 o algún requisito particular para ciertos juegos.

2.2.1. Decreto 127/2001 de 5 de junio "Medidas de seguridad en los parques infantiles" de la Consejería de Asuntos Sociales de la Junta de Andalucía

- Art. 2. Ámbito de aplicación: Las disposiciones contenidas en este Decreto serán de aplicación a los parques infantiles de titularidad pública, así como los de titularidad privada de uso colectivo.

- Art. 4 Ubicación: Deberán estar debidamente separados del

tráfico rodado mediante un distanciamiento mínimo de treinta metros o a través de una separación por medios naturales o artificiales que protejan a los menores del peligro derivado de un acceso inmediato a la calzada.

- Art. 5 Usuarios: Serán accesibles a menores con discapacidad.

- Los elementos cumplirán las normas de la serie EN 1176 y las superficies sobre las que puedan caer los niños serán de materiales blandos.

- Art.6 Señalización: En los parques infantiles figurarán, de forma fácilmente legible, carteles que contengan, al menos, la siguientes indicaciones:

A) Ubicación de teléfono público más cercano.
B) Localización del centro sanitario más próximo, indicando teléfono de urgencias.
C) Teléfono de la empresa de mantenimiento del parque.

D) Prohibición de circulación de vehículos de motor y limitación de uso de bicicletas, patinetes y similares.
E) Prohibición de usos de los juegos a los mayores de edad.
F) Recomendación de uso de los juegos por tramos de edad.
G) Obligación de acompañamiento constante de un adulto respecto de los menores de tres años en las áreas de juego infantil.

- Art. 7 Seguridad en la práctica del juego. No estará permitida la entrada de bicicletas y patinetes u otros elementos equivalentes.
- Queda prohibida la circulación de vehículos a motor.
- Existirá un área de seguridad convenientemente señalizada alrededor de los elementos de juego cuya utilización conlleve movimientos o desplazamientos bruscos (ej.: columpio, carrusel y tirolina).

Art. 8 Mantenimiento: Los titulares de los parques infantiles serán responsables de su mantenimiento y conservación, debiendo realizar inspecciones y revisiones periódicas por técnicos competentes.

En caso de Comunidades de Propietarios, las cláusulas a) y c) se refieren a algún representante o miembro de las mismas.

2.2.2. Decreto 245/2003 del 24 de abril." Normas de seguridad en los parques infantiles de la Consellería de Familia y Juventud y Voluntariado de la Xunta de Galicia.

- Art. 1. Objeto y Ámbito de aplicación: Las disposiciones contenidas en este Decreto serán de aplicación tanto a las instalaciones de titularidad pública como a las de titularidad privada, siempre que, en este último caso, estén destinadas al uso público o comunitario.

- Art. 3 Situación: Deberán estar situados en zonas en las que se evite la elevada contaminación atmosférica y acústica, la proximidad de tendidos eléctricos aéreos y/o subterráneos, o vertederos o canalizaciones de agua de gran capacidad.

- Deberán estar debidamente acotadas de una forma segura y separada del tráfico rodado, bien mediante un distanciamiento mínimo de treinta metros o bien a través de una separación por medios naturales o artificiales que protejan a los menores del peligro derivado de un acceso inmediato a la calzada.

- Art. 4 Accesibilidad y uso: Serán accesibles a menores discapacitados, tratándose de integrar posibilidades de juego adaptadas para estas personas.

- Estará prohibida la entrada de bicicletas y patinetes u otros elementos equivalentes, así como vehículos a motor.

- Estará prohibido el acceso de animales a las áreas de juego. Esta condición se señalizará adecuadamente en el acceso a la zona de juego o, en su defecto, en el recinto que albergue la citada área.

- Art. 5 Elementos auxiliares: Equivalente a la Norma UNE 147103.

- Art. 6 Señalización: En los parques infantiles figurarán, de forma fácilmente legible, carteles que contengan, al menos, la siguientes indicaciones:

A) UBICACIÓN de teléfono público más cercano.
B) LOCALIZACIÓN del centro sanitario más próximo, indicando teléfono de urgencias.
C) Teléfono de la empresa de mantenimiento del parque.

D) Prohibición de circulación de vehículos de motor y, limitación de uso de bicicletas, patinetes y similares.
E) Prohibición de usos de los juegos a los mayores de edad.
F) Prohibición de acceso de animales a los parques infantiles.
G) Recomendación de uso de los juegos por tramos de edad.
H) Obligación de acompañamiento constante de un adulto respecto de los menores de tres años en las áreas de juego infantil.

- Art. 7 Seguridad: Los equipamientos que tengan una altura de caída libre superior a 600 mm dispondrán de revestimiento amortiguador en la totalidad de la superficie.

- Art. 8 Marcado: Los equipos deberán estar marcados con:
  a) Nombre y dirección del fabricante o representante autorizado.
  b) Referencia del equipo y año de fabricación.
  c) Marca de la línea de suelo.
  d) Número y fecha de la norma de referencia.

- Art. 9 Columpios: La distancia lateral mínima del columpio a un cerrado tipo valla o similar deberá ser de 1,5 m.

- Art. 11 Balancines: Deberá existir un espacio libre al suelo mínimo de 239 mm. Los elementos de soporte no deberán comprimirse más de un 5%, evitando los posibles pellizcos y aprisionamiento en los pies y las manos.

- Art. 14 Mantenimiento y conservación: Los titulares de los parques infantiles serán responsables de su mantenimiento y conservación, debiendo realizar inspecciones y revisiones periódicas por técnicos competentes y con formación acreditada.

NORMAS 2009

REQUISITOS DE ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES
Y SU EVALUACIÓN PRÁCTICA

CAPÍTULO 3

UNE-EN 1176-1 “Equipamiento de las áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo”

(Los cambios respecto a la edición anterior se identifican en color azul y cursiva)

3.1. UNE-EN 1176-1 “EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO.

PARTE 1: REQUISITOS GENERALES DE SEGURIDAD Y MÉTODOS DE ENSAYO”

3.1. UNE-EN 1176-1 "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO.

PARTE 1: REQUISITOS GENERALES DE SEGURIDAD Y MÉTODOS DE ENSAYO"

Antes de comenzar con los requisitos de un área de juegos es necesario recordar algunas definiciones recogidas en la Norma UNE EN 1176-1:2009:

- Equipamiento para trepar: *equipamiento de las áreas de juego que únicamente permite al usuario desplazarse sobre o dentro del mismo mediante el uso de un apoyo de mano y pie/pierna y que requiere un mínimo de tres puntos de contacto con el equipamiento, siendo uno de ellos una mano*

- Área de impacto: área en la que puede chocar un usuario tras caer a través del espacio de caída

- Superficie de juego: Superficie de un área de juego a partir de la cual comienza el uso del equipamiento del área de juego y que comprende al menos el área de impacto

- Espacio libre: Espacio dentro, sobre o alrededor del equipo que puede ser ocupado por un usuario sujeto a un movimiento forzado por el equipo (ej.: tirándose por un tobogán, columpiándose o balanceándose).

- Altura libre de caída: Distancia vertical máxima entre la parte claramente destinada al soporte del cuerpo y la superficie de impacto situada debajo. (Incluye aquellas superficies para estar de pie a las cuales se tiene acceso).

- Espacio de caída: espacio dentro, sobre o alrededor del equipo que puede ser atravesado por un usuario que caiga desde una parte elevada del equipo (El espacio de caída comienza en la altura libre de caída)

- Espacio mínimo: espacio requerido para el uso seguro del equipo, que consta del espacio de caída, el espacio libre y el espacio ocupado por el equipo

- Uso colectivo: utilización por más de un usuario a la vez

- Punto de aplastamiento: lugar donde partes del equipo pueden desplazarse unas contra otras, o contra una superficie fija de forma que las personas, o partes de sus cuerpos, puedan ser aplastadas

- Punto de cizallamiento: lugar donde parte del equipo puede desplazarse más allá de otra parte fija o móvil o más allá de una superficie fija de forma que las personas, o partes de sus cuerpos, puedan cortarse

- Escalerilla: *medio de acceso que incorpora travesaños o peldaños sobre los cuales un usuario puede ascender o descender con ayuda de las manos* (se encuentra normalmente con un ángulo entre 15 y 60º respecto a la horizontal)

- Escalera: *Medio principal de acceso que incorpora escalones sobre los cuales un usuario puede ascender o descender (se encuentra normalmente con un ángulo entre 60 y 90º respecto a la horizontal)*

- Rampa: *Medio principal de acceso que incorpora una superficie inclinada sobre la cual un usuario puede ascender o descender (deben estar inclinadas con un ángulo de hasta 38º respecto al plano horizontal, y deben tener un ángulo constante).*

Para las rampas que conduzcan a plataformas de altura superior a 1 m, una barandilla puede sustituir a la barrera, siempre y cuando el espacio por debajo de la barandilla sea inferior a 600 mm. Las barandillas deben arrancar desde el inicio de la rampa.

Las rampas deben estar niveladas dentro de ± 3º a través de su anchura. Para reducir el riesgo de resbalón, las rampas previstas para ser usadas por todos los niños deben incluir medios para mejorar el agarre del pie.

- Elementos de juego empinado: *Para los elementos de juego empinado presentes en partes del equipo fácilmente accesibles, la abertura de la barrera debe ser como máximo 500 mm, y la altura libre de caída de la plataforma debe ser como máximo 2 000 mm (esto es para facilitar que el supervisor llegue hasta el usuario en caso necesario)*

- Rocódromo o espaldera: *Medio de acceso que incorpora travesaños o asideros fijados a una superficie plana sobre los cuales un usuario puede ascender o descender (se encuentra normalmente con un ángulo entre 60 y 90º respecto a la horizontal). NO requiere cumplir los requisitos aplicables a ninguno de los medios de acceso principales. (definición no normalizada).*

- Equipamiento de las áreas de juego fácilmente accesible

** Las escalerillas son un medio de fácil acceso al equipo, a menos que el primer peldaño tenga una altura superior a 400 mm desde la superficie del suelo.*
** Las escaleras son un medio de fácil acceso al equipo.*
** Las rampas son un medio de fácil acceso al equipo.*
** Las gradas con una diferencia de altura inferior a 600 mm se consideran un medio de fácil acceso al equipo.*

Requisitos principales a cumplir:

EN 1176-1 7. Marcado: Marcado de cada uno de los juegos (y sus elementos cuando no sean del mismo fabricante, por ejemplo en algunos toboganes), asegurando que se incluye la marca de certificación del producto con la identificación de la norma y fecha de la misma, nombre y dirección del fabricante o representante autorizado, nº de referencia y año de fabricación y la marca de la línea de suelo.

EN 1176-1 4.1. Materiales: Dada la complejidad de ciertos ensayos, "in situ", no es posible comprobar determinados requisitos de los materiales como pueden ser si al arder produce efecto relámpago, resistencia natural y clasificación de la madera tratada, Dureza Barcol y resistencia a la luz ultravioleta en material sintético de plástico reforzado con fibra de vidrio, toxicidad, etc.

Se comprobará que:

* la disposición de las maderas no acumula agua y no existen astillamientos.
* que no existen evidencias de óxido.
* que, en caso de plásticos reforzados, la fibra no está expuesta.

EN 1176-1 4.2.1. Comprobar que el equipo no tiene objetos o superficies que estén en posiciones que no sean fácilmente predecibles por el niño (Ej. Maderas intermedias).
Los espacios cerrados no pueden acumular agua.

EN 1176-1 4.2.3. Accesibilidad para adultos: Deberá poder acceder a todos los elementos un adulto para ayudar al niño, en caso necesario.

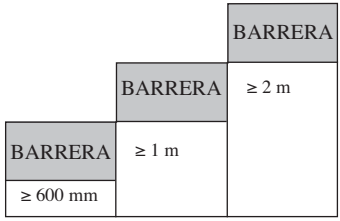
Espacios cerrados: Si la distancia interna desde la entrada es mayor de 2000 → debe haber dos salidas independientes ≥ 500 mm en diferentes lados del equipo, a nivel de suelo.

No pueden ser cerrables y deben ser fácilmente accesibles, sin ayuda adicional.
Las aberturas de acceso no deberán tener ninguna dimensión inferior a 500 mm.

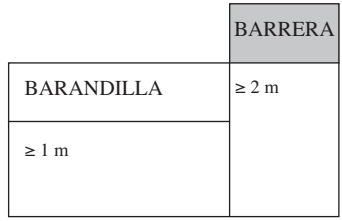
EN 1176-1 4.2.4. Protección contra la caída: Bajo todos los equipamientos que tengan altura de caída libre superior a 600 mm (no válido hormigón, piedra o revestimiento bituminoso) deberá haber superficie de amortiguación en toda la superficie de impacto. *Asimismo, bajo todos los juegos con movimiento forzado, independientemente de la altura de caída, deberá haber material de absorción que dé altura crítica de, al menos, la de caída.*

En caso de materiales sintéticos, se comprobará el HIC, de acuerdo con los requisitos de la Norma UNE-EN 1177. (Ver capítulo 5).

Las superficies de las plataformas de todos los elementos deben estar protegidos contra caídas mediante los medios siguientes:



Equipo fácilmente accesible a cualquier edad (por ejemplo si no se identifica el grupo de edad)



Equipo NO fácilmente accesible (por estar identificado grupo de edad de 36 meses o más, el primer peldaño de la escalerilla se encuentre a más de 40 cm, la primera plataforma se encuentre a más de 60 cm, rocódromo o trepa)

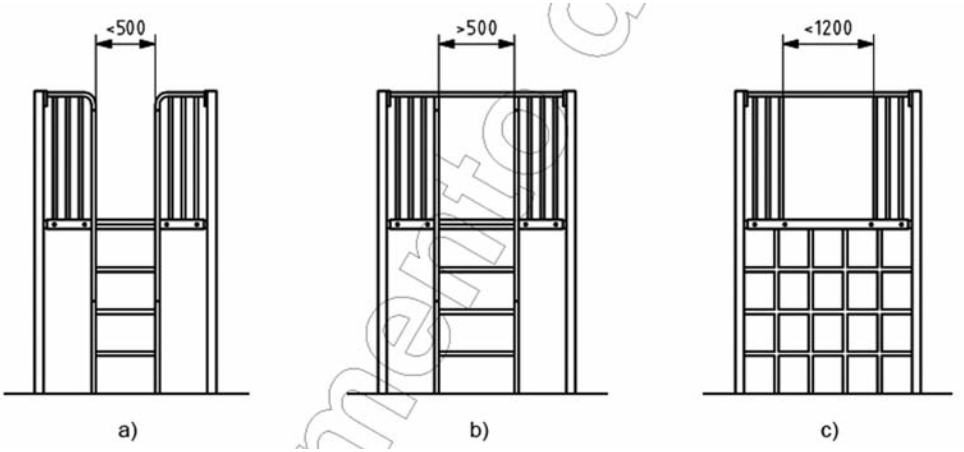
Todos los pasamanos y barandillas deberán tener altura a su punto más alto entre 600 mm y 850 mm, medida desde la superficie de soporte (escalera o rampa) o la plataforma.

Todas las barreras deberán tener altura a su punto más alto de al menos 700 mm, medida desde la superficie de la plataforma, escalera o rampa. La parte superior no debe tener pasamanos ni forma que estimule a subirse. Asi mismo, no podrá haber huecos entre la barrera y la plataforma o entre cualquier elemento de relleno de la barrera que permita el paso de la sonda pequeña C (89 mm)

No habrá barras o pasamanos horizontales o casi horizontales a altura intermedia que puedan emplearse como peldaños.

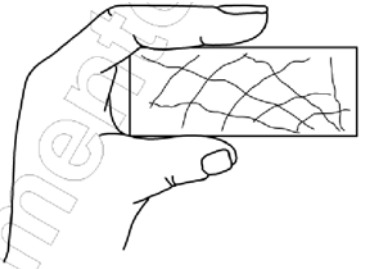
En los accesos y salidas de todos los elementos en los que se requieran barreras éstos no podrán tener un hueco superior a 50 cm, salvo que disponga de barandilla, en cuyo caso, el hueco máximo con barandilla será de 1,2 m., requiriéndose cerrar el resto del acceso o salida mediante barreras.

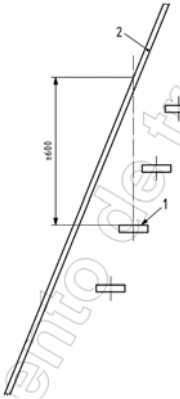
En caso de existir rampas, los pasamanos, barandillas y barreras deberán comenzar desde la posición más baja de la misma.



Las barras y asideros, diseñados para ser apuñados, deberán tener sección transversal entre 16 y 45 mm.

Cualquier soporte diseñado para ser agarrado deberá tener una sección transversal máxima de 60 mm.





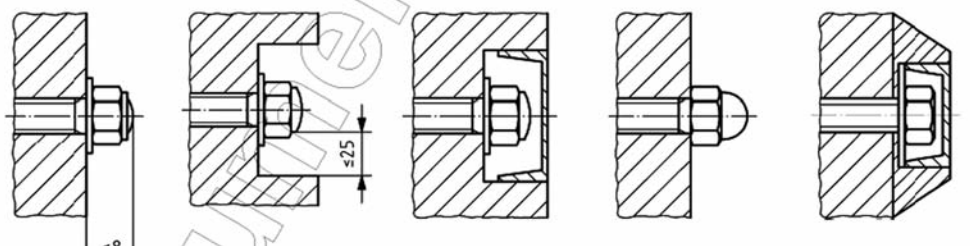
Los pasamanos y otros soportes diseñados para ser agarrados, deberán tener una anchura máxima de 60 mm.

EN 1176-1 4.2.5. Acabado del equipo: No deberán sobresalir astillas, ni clavos, ni terminaciones de cables de metal trenzados, ni deberá haber componentes con bordes afilados o puntiagudos.

Las superficies rugosas o que presenten ligero astillamiento no deberán presentar riesgo de lesión. Se comprobará pasando la mano suavemente y en caso de notar algún punzamiento, se considerará no válido, recomendando suavizar la superficie.

Todos los pernos sobresalientes, en cualquier parte accesible, deberán estar cubiertos permanentemente (por Ej. Por tuercas con cabeza de cúpula).

Dimensions in millimetres



Las tuercas y cabezas de pernos que sobresalgan menos de 8 mm no deben tener rebabas.

Los vértices, cantos y partes sobresalientes que sobresalgan más de 8 mm y no estén protegidas por superficies adyacentes que estén a menos de 25 mm de la parte sobresaliente, deberán estar redondeados con curvatura de radio mínimo de 3 mm.

No habrá cantos afilados ni vivos en ninguna parte accesible del equipo.

Toda soldadura debe tener superficie suave.

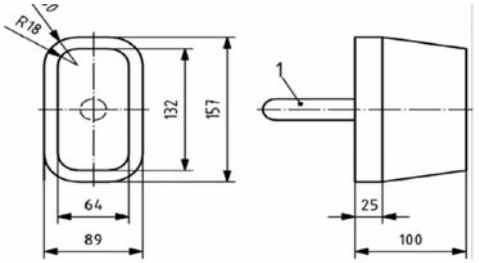
EN 1176-1 4.2.6. Partes móviles: Comprobar que ninguna parte móvil del equipo puede aplastar o cortar. Para evitar aplastamientos deberá haber elementos de amortiguación.
Toda parte móvil suspendida sobre el usuario por soportes rígidos debe estar a distancia libre mínima sobre el suelo de 400 mm.

EN 1176-1 4.2.7. Protección contra el atrapamiento.

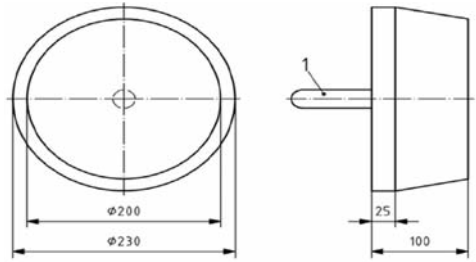
EN 1176-1 4.2.7.1 Comprobar que las aberturas de perímetro cerrado no convergen en sentido descendente con ángulo menor de 60º.

EN 1176-1 4.2.7.2 Atrapamiento de cabeza y cuello: Se realizarán las pruebas según anexo D de la Norma UNE-EN 1176-1:2009. (Se tomará una muestra de los orificios, buscando los más dudosos)

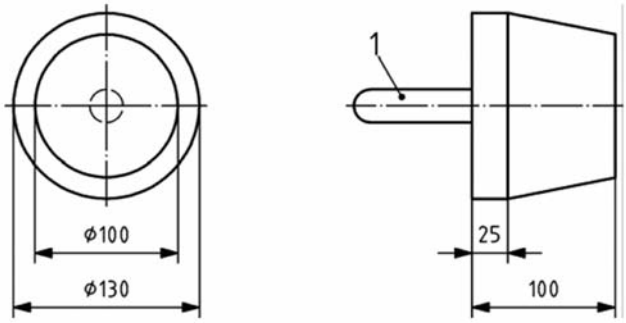
Sondas para comprobar atrapamientos de cabeza en aberturas rígidas de perímetro cerrado.	
Aberturas rígidas entrando de pié	*Aberturas rígidas entrando de cabeza (ejm. Escalerilla o trepa de cuerdas semivertical)*
Sonda C (en posición perpendicular a la abertura (lado de 157 mm) *Sonda D (Si pasa C tiene que pasar D)*	*Sonda E* *Sonda D (Si pasa E tiene que pasar D)*



Sonda C (torso)



Sonda D (cabeza grande)



Nueva sonda E (cabeza pequeña) incluida en EN 1176/1:2009

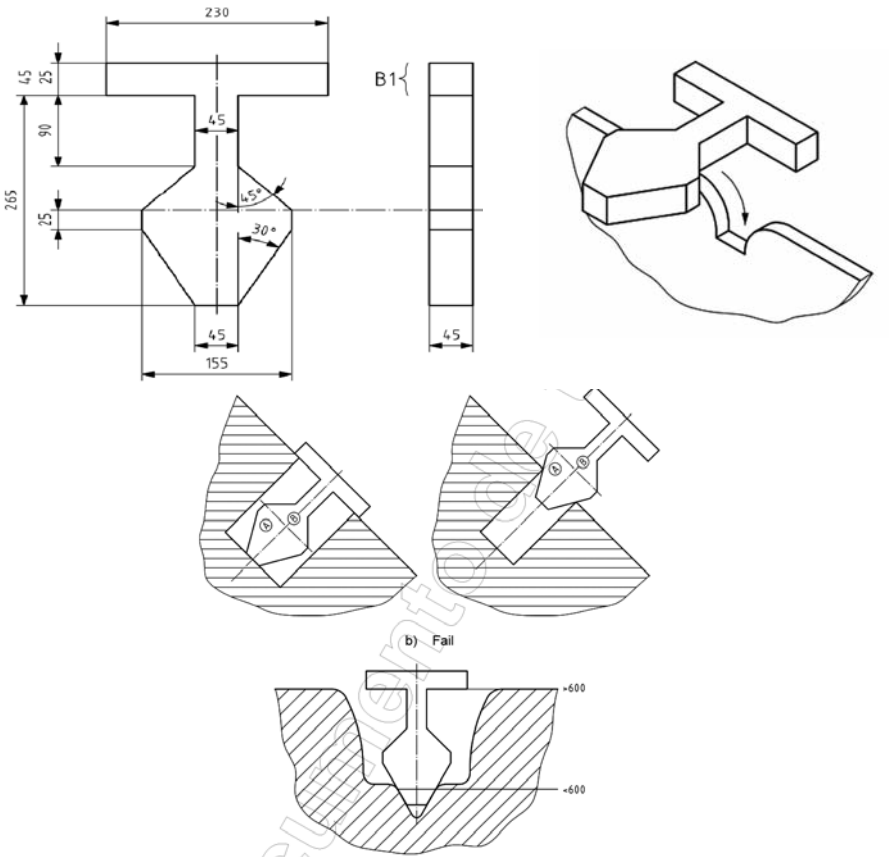
Sondas de atrapamientos

Si hay aberturas de perímetro cerrado con borde inferior a más de 600 mm de suelo o superficie de soporte deben pasar las dos sondas en el caso en que pase la menor.
Si hay aberturas de perímetro abierto en V con entrada a altura ≥ 600 mm de suelo o superficie de soporte o:

· la abertura no será accesible al ensayar s/D 2.2.; ó

· si fuese accesible, también lo será con la punta hasta el fondo, s/D4 a) o la plantilla toca los lados de la abertura a una altura de no menos de 600 mm sobre el suelo o superficie de soporte.

· También aplicable para aberturas con ángulos superiores a 45º respecto a la vertical



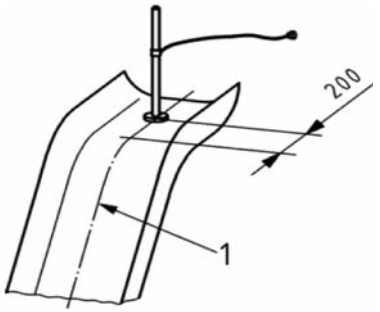
- Si hay aberturas rígidas circulares no deberán tener diámetro interno entre 130 y 230 mm (sólo si el borde inferior se encuentra a altura ≥ 600 mm de suelo o superficie de soporte).
- Las aberturas entre las partes flexibles de puentes suspendidos y elementos laterales rígidos no tendrán diámetro inferior a 230 mm, tanto con y sin carga.

EN 1176-1 4.2.7.3 Atrapamiento de las ropas:

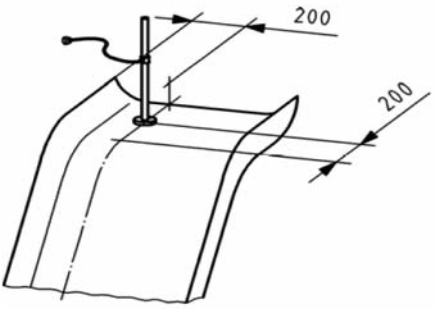
- No podrán producirse atrapamientos de las ropas y sobre todo las que puedan producir estrangulamientos en espacios o aberturas en V mientras o justo antes de un movimiento forzado, partes sobresalientes, giratorias o rotatorias.

- En toboganes y barras de bomberos las aberturas en el espacio libre no deberán atrapar el botón al ensayar s/D.3 de la Norma UNE-EN 1176-1.

- Los techos accesibles no deberán atrapar el botón al ensayar s/D.3 de la Norma UNE-EN 1176-1.
- Las partes rotatorias y giratorias estarán diseñadas de manera que se prevenga el enmarañamiento de ropas y pelo. (Ej protecciones o fundas adecuadas).



a) Tobogán estrecho



b) Tobogán ancho

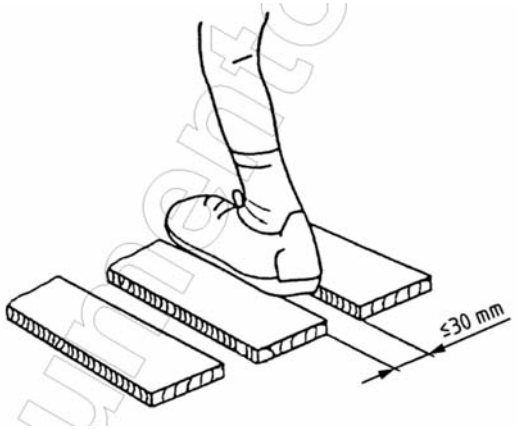
EN 1176-1 4.2.7.4 Atrapamiento de cuerpo completo: Los túneles en los cuales se arrastre el cuerpo completo y partes suspendidas rígidas o que tengan suspensión rígida no se podrán producir atrapamientos del cuerpo. Para ello, los túneles deberán cumplir los requisitos de la **tabla 1 del apartado 4.2.7.4 de la Norma UNE EN 1176-1.**

Requisitos de los túneles

Abierto un extremo		Abiertos ambos extremos			
Inclinación	≤5° y ascendente solamente en la entrada	≤15°			> 15°
Dimensión interna mínima, medida en el punto más estrecho	≥750 mm	≥400 mm	≥500 mm	≥750 mm	≥750 mm
Longitud	≤2000 mm	≤1000 mm	≤2000 mm	Ninguno	Ninguno
Otros requisitos	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ayudas para trepar p.e. peldaños o asas

EN 1176-1 4.2.7.5 Atrapamiento de pies o piernas: No se podrán producir atrapamientos de pies o piernas en las siguientes situaciones:

- Aberturas rígidas con perímetro cerrado en superficies sobre las que el niño pueda correr o trepar



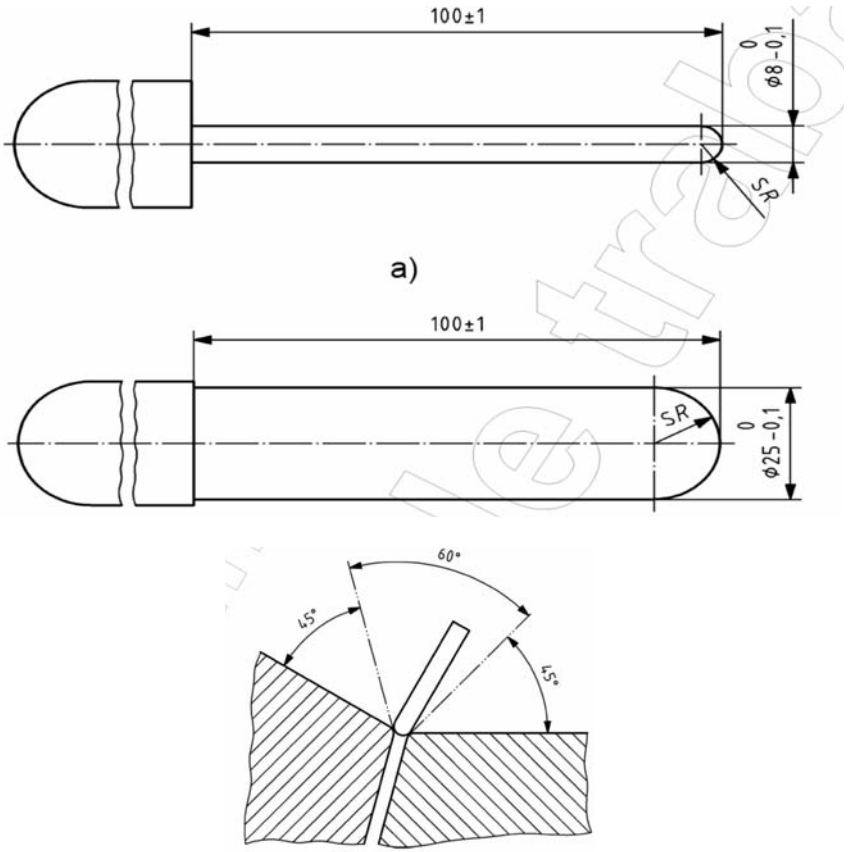
- En apoya píes, asideros, etc, sobre esas superficies. Excepto las superficies inclinadas hasta 45º no deberán contener ninguna abertura mayor de 30 mm medida en la dirección del desplazamiento.
- En las superficies elevadas previstas para correr/andar no deberán tener aberturas en las que sea probable el atrapamiento de pié o pierna. (No habrá aberturas de más de 30 mm en dirección perpendicular a la del desplazamiento).

EN 1176-1 4.2.7.6 Atrapamiento de dedos: No se podrán producir atrapamientos de dedos:

- mientras el cuerpo está en movimiento o continúa éste de manera involuntaria (ej, tobogán, columpio, barra de bomberos);
- en tubos o tuberías con terminaciones abiertas; → los tubos deberán estar cerrados y no podrán ser abiertos sin emplear herramientas.
- en aberturas variables (excluidas cadenas)

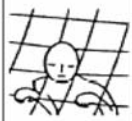
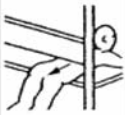
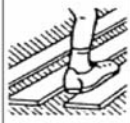
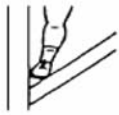
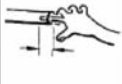
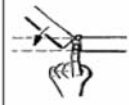
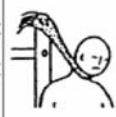
Las aberturas dentro del espacio libre donde el usuario esté sometido a movimientos forzados, y/o agujeros con canto inferior más alto de *1.000 mm* (antes 1200 mm) sobre el área potencial de impacto, cuando se ensayan con el dedo de prueba s/D.4 de la Norma UNE-EN 1176-1 deberán satisfacer:

- el dedo de 8 mm no deberá pasar por la superficie transversal mínima de la abertura y el perfil de ésta no debe bloquear la varilla cuando ésta se mueva s/D.4.2; o
- si el dedo de 8 mm se cuela, el dedo de 25 mm deberá colarse también, asegurando que la abertura no posibilita el acceso a otro lugar donde el dedo pueda ser atrapado.



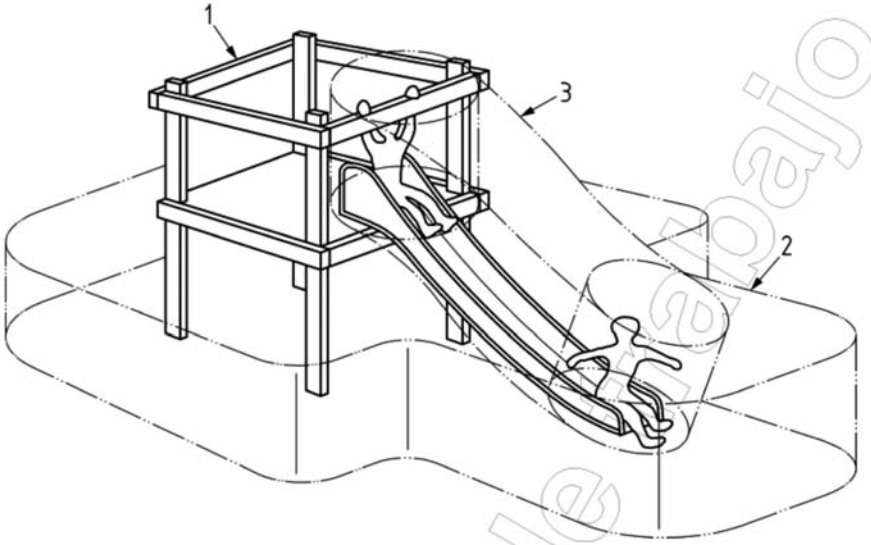
Las aberturas con dimensiones que cambian durante el uso del equipo deberán tener dimensiones mínimas de 12 mm en cualquier posición.

GRÁFICOS RESUMEN DE ATRAPAMIENTOS

		1	2	3	4	5	6
		Aberturas de perímetro cerrado		Aberturas de perímetro abierto	Forma de V	Salientes	Parques móviles de equipos
		Rígidas	No rígidas				
A	Cuerpo completo						
B	Cabeza/ cuello entrando de cabeza						
C	Cabeza/ cuello entrando con los pies						
D	Brazo y mano						
E	Pierna y pie						
F	Dedo						
G	Ropas						
H	Pelo						

EN 1176-1 4.2.8. Zonas:

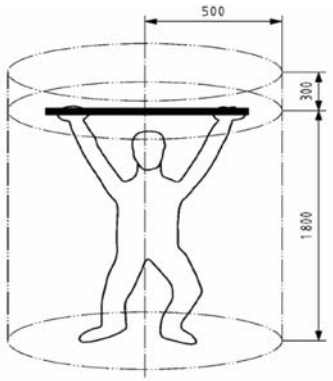
(*)EN 1176-1 4.2.8.1.2 Dimensiones del espacio libre: Para el espacio libre se deben cumplir al menos las dimensiones siguientes del cilindro de la tabla siguiente, teniendo en cuenta los movimientos del usuario en el juego (salvo que se establezcan otras para juegos específicos).



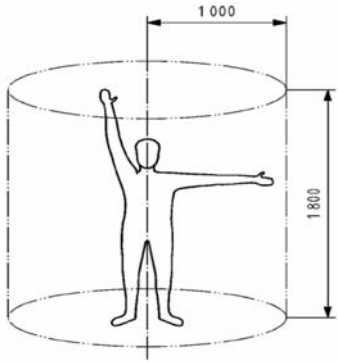
Key
1 Space occupied by equipment
2 Falling space
3 Free space

DIMENSIONES DEL CILINDRO PARA DETERMINACIÓN DEL ESPACIO LIBRE

Tipo de uso	Radio desde eje central del cuerpo (mm)	Altura desde la base o pies (mm)
De pié	1000	1.800
Sentado	1000	1500
Colgado	500	300 sobre la posición de suspensión 1800 bajo la posición de suspensión (desde el asidero)

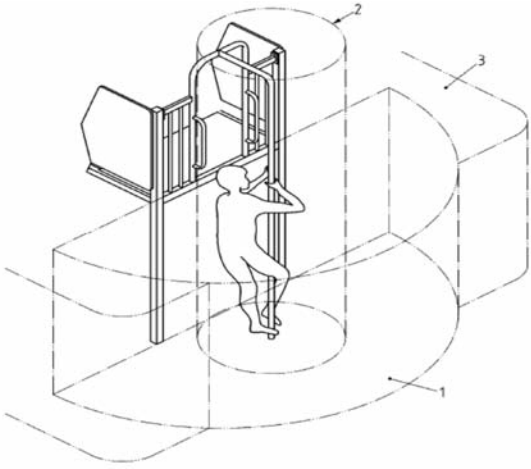


a) Usuario colgado



b) Usuario de pie

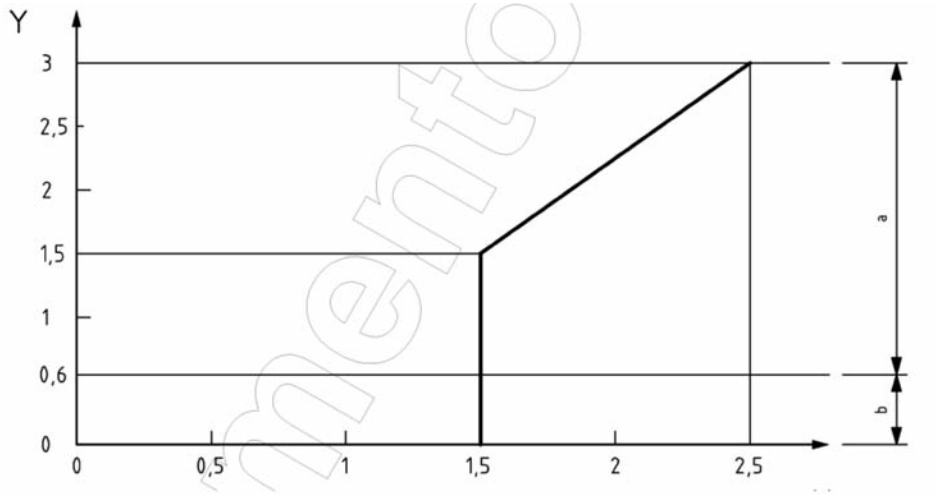
EN 1176-1 4.2.8.1.3 y 4.2.8.3



Leyenda
1 espacio de caída de una barra de bomberos
2 espacio libre de una barra de bomberos
3 espacio de caída de la plataforma

Dimensiones del espacio de caída:

Para cualquier elemento debe considerarse como **espacio mínimo la distancia de 1,5 m** medidos desde el punto más exterior o sobresaliente del equipo, trazando una teórica perpendicular a la superficie y tomando la medición desde ese punto. La teoría de limitación del área de seguridad debe hacer guardar siempre la misma distancia mínima, desde cualquier parte del equipo y sobre todos los elementos, pudiendo tener dicha área forma irregular. Así, por ejemplo, los juegos múltiples deben observar las dimensiones establecidas con carácter general y particular para cada caso según las dimensiones establecidas con carácter general y particular para cada caso según las Normas UNE-EN 1176-2 para columpios, UNE-EN 1176-3, para toboganes u otras específicas, es decir, la norma particular para cada equipo exige su cumplimento por encima de las de carácter general.

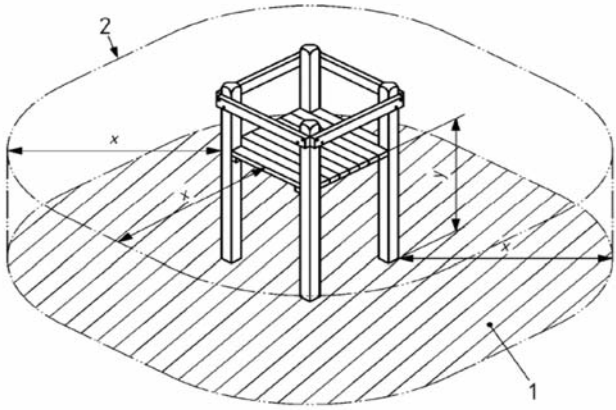


Distancia x = (y +0,75)/1,5

Siendo:
"y" la altura libre de caída.
"x" dimensión mínima del área de impacto.
Si y>0,6≤1,5 entonces x=1,5

Para altura libre de caída (y)	Distancia mínima de área de impacto (x)
1,60	1,56
1,70	1,62
1,80	1,69
1,90	1,75
2,00	1,82
2,10	1,89
2,20	1,95
2,30	2,02
2,40	2,08
2,50	2,15
2,60	2,22
2,70	2,28
2,80	2,35
3,00	2,48

(Para otras alturas se puede interpolar de la tabla).



Leyenda
1 área de impacto
2 espacio de caída
x dimensión del espacio de caída
y altura del espacio de caída

EN 1176-1 4.2.8.1.4 Altura libre de caída:

Para calcular estas alturas se medirá desde la superficie inferior del equipo hasta la superficie inferior del soporte del pie, en caso de que se permanezca así (equipo múltiple, tobogán, etc.), del asiento (columpio, muelle, balancín) o de las manos, en caso de que se utilice en posición de colgado.

En los elementos diseñados para estar colgado, como anillas o neumáticos, la medida debería efectuarse desde el soporte de las manos previsto por el fabricante. Sin embargo, en previsión de un uso alternativo de este elemento, por ejemplo, que en lugar de estar suspendido de las manos, el niño lo utilice elevándose hasta colocar los pies en el soporte utilizándolo como un columpio, la altura debe tomarse hasta la cota más alta del elemento. (Éste sería el caso de los soportes superiores de una barra de bomberos si son horizontales y empuñables)

Se deja más claro cuándo se considera que un tejado o equivalente es accesible:

- Asideros de un trepa.
- Puntos alcanzables por manos o piernas.
- Tejado rugoso

Se incluye altura de caída para un uso trepando (necesario el uso de manos y pies), en este caso la altura libre se considera desde el apoyo máximo de las manos menos 1 m hasta la superficie.

No puede haber ningún soporte para los pies a altura superior a 3 m., ni para las manos a altura superior a 4m.

Para garantizar la existencia del espacio libre, en dicha zona no debe existir ningún otro tipo de obstáculos o elementos, tales como bordillos, postes de alumbrado, árboles, fuentes, etc. En este caso estos elementos no podrán invadir en ningún caso el área de seguridad, no solo por el peligro ante una caída, sino por el impedimento que supone para la libre circulación de los usuarios de los juegos. Igualmente, no podrá invadirse el espacio de seguridad por paseos o caminos de un parque o plaza.

EN 1176-1 4.2.8.2 Protección contra lesiones en el espacio libre de los usuarios en movimiento forzado por el equipo: No están permitidos los solapamientos entre los espacios libres adyacentes o entre espacios libres y espacios de caída.

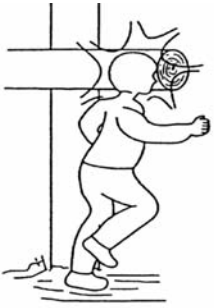
El espacio libre no deberá tener obstáculos y dicho espacio no deberá ser invadido por rutas principales de paso (Ej. Paseo o camino).
Las partes del equipo que soporten al usuario o que ayuden a éste a mantener el equilibrio, estarán permitidas dentro del espacio libre *(por Ej.: plataforma con barra de bomberos, siempre que exista un mínimo de 35 cm.).*

EN 1176-1 4.2.8.4 Protección contra lesiones en el espacio de caída: La altura libre de caída no podrá ser superior a 3 m. *En el espacio de caída no podrá existir ningún obstáculo, salvo:*

- *– Partes contiguas con una diferencia de altura de caída menor de 600 mm.*
- *– Partes del elemento para soportar al usuario o que le ayudan a mantener el equilibrio.*
- *– Partes del equipo con inclinación de 60º o superior respecto a la horizontal.*

EN 1176-1-4.2.8.5 Protección frente a lesiones en la superficie del área de impacto: En elementos con altura libre superior a 600 mm o sometidos a movimiento forzado (Ej.: toboganes, columpios, balancines, tirolinas o carruseles), independientemente de la altura de caída, deberá haber material de absorción sobre la totalidad del área de impacto que dé altura crítica de, al menos la de caída.

EN 1176-1 4.2.8.6 Protección contra lesiones debida a otros tipos de movimiento: (En el interior, sobre o alrededor del equipo no debería haber obstáculos no esperados con los que se pueda golpear el usuario).



EN 1176-1 4.2.9 Medios de acceso:

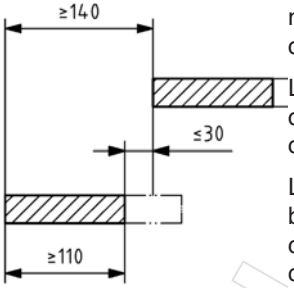
EN 1176-1 4.2.9.1 Escalerillas: Los espacios entre travesaños y peldaños cumplirán los requisitos para atrapamientos de cabeza (sólo para los que se encuentren a altura ≥ 600 mm del suelo o superficie de soporte).

Los travesaños y peldaños deben estar equidistantes *(no aplica al último con la plataforma o al primero con el suelo, ni a las escalas de cuerda)* y no pueden rotar (no pueden estar fijos sólo con clavos o tornillos de madera). Deberá haber espacio sin obstrucción de 90 mm por su parte posterior, medido desde el centro del peldaño o travesaño, con 90º respecto a la escalerilla.

Las escalerillas deberán tener largueros o traviesas que cumplan los requisitos de agarramiento o tendrán pasamanos que cumplan los requisitos de apuñamiento.

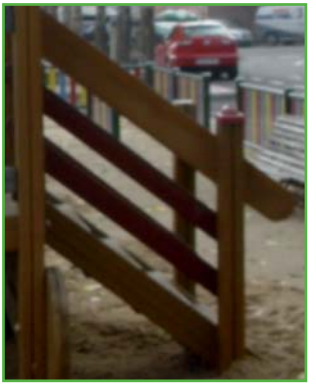
Los travesaños y peldaños deben tener una alineación de ±3º respecto la horizontal.

EN 1176-1 4.2.9.2 Escaleras: La inclinación debe ser constante. Y con al menos tres contrahuellas.. las aberturas deben cumplir los requisitos para atrapamientos de cabeza. Los peldaños deben estar equidistantes y uniformes y deben tener una alineación de ±3º respecto la horizontal.



La profundidad mínima del escalón debe ser de 110 mm y la proyección de 140 mm.

La arista frontal de cada escalón deberá estar alineada verticalmente con la trasera del escalón inferior, no quedando huecos horizontales entre dos escalones de más de 30 mm.



Si la altura total supera 2 m → descansillos intermedios (de anchura mínima la de la escalera y longitud mínima de 1 m) a distancias de no más de 2 m .

La serie de escaleras no deberá ser de un tramo. Si los tramos son paralelos deben estar separados, al menos, la anchura del conjunto de las escaleras o deberán cambiar de dirección, al menos 90º.

Para escaleras de altura superior a 1 m sobre el suelo e inclinación superior a 45º se incluirán pasamanos.

Para las escaleras que conduzcan a plataformas de altura superior a 1m, una barandilla puede sustituir a la barrera, siempre y cuando el espacio por debajo de la barandilla sea inferior a 600 mm medidos desde el centro de la pisada. Las barandillas y/o barreras deben arrancar del primer peldaño, y deben cumplir los requisitos de agarre.

EN 1176-1 4.2.9.3 Rampas:

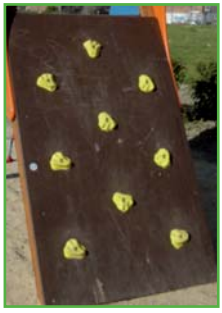
La inclinación debe ser constante y de máximo 38º.

Si la inclinación es superior se consideraría elemento para trepar). Deben tener una nivelación de ±3º en su dirección a lo ancho.

Para evitar resbalones se incluirán medios para mejorar el agarre del pié, para las rampas previstas como accesibles.

Las rampas deberán cumplir los requisitos de protección contra caídas.

Para las rampas que conduzcan a plataformas de altura superior a 1m, una barandilla puede sustituir a la barrera, siempre y cuando el espacio por debajo de la barandilla sea inferior a 600 mm medidos desde el centro de la pisada. Las barandillas y/o barreras deben arrancar del primer peldaño, y deben cumplir los requisitos de agarre.



EN 1176-1 4.2.9.4 Elementos de juego empinado: Para los elementos de juego empinado en partes de elementos fácilmente accesibles, la abertura de las barreras deben ser máximo de 500 mm y la altura de caída máxima de 2000 mm.

EN 1176-1 4.2.9.5 Elementos de las áreas de juego fácilmente accesible: Se consideran elementos de fácil acceso al equipo la escalerilla salvo que el primer peldaño se encuentre a más de 40 cm, la escalera, la rampa y las gradas con una diferencia de altura inferior de 60 cm.

EN 1176-1 4.10 y 4.11 Uniones y elementos reemplazables: No podrán soltarse sin herramientas. Si se producen pérdidas de lubricante no deberán ensuciar el equipo y afectar a su uso seguro.

EN 1176-1 4.12 Cuerdas y Cables:

EN 1176-1 4.12.1 Para las cuerdas sujetas por un extremo (cuerdas columpio):

- *para cuerdas colgantes de longitud entre 1 y 2 m la distancia entre las cuerdas y partes fijas del equipo no será inferior a 600 mm y la distancia entre cuerdas y las partes del equipo con movimientos oscilatorios no deberá ser inferior a 900 mm.*
- *Las cuerdas sujetas por un extremo y columpios no deberán montarse juntos en el mismo intercolumnio.*
- Para cuerdas colgantes de longitud entre 2 m y 4 m la distancia entre las cuerdas columpio y otras partes del equipo no será inferior a 1 m.
- El diámetro de la cuerda estará entre 25 y 45 mm.

EN 1176-1 4.12.2 Para las cuerdas sujetas por dos extremos (cuerdas para trepar):

Si no forman parte de una estructura de red más grande, no debe ser posible que la cuerda tome una vuelta con la anchura suficiente para permitir el paso de la sonda C.

- El diámetro de la cuerda estará entre 16 y 45 mm.

EN 1176-1 4.12.3 Cables de metal:

- Deben ser realizados contra-torsión, galvanizados o resistentes a la corrosión.
- Los finales de los amarracables deben coincidir con los cantos de la fijación.
- Las grapas accesibles cuyos pernos sobresalgan más de 8 mm deberán estar cubiertas por medios adecuados o utilizarse fuera del espacio de juego.
- Los tensores serán de dos anillas, galvanizados o resistentes a la corrosión y no podrán ser manipulados sin herramientas.

EN 1176-1 4.12.4 Cables de metal forrados: Cada trenzado debe estar forrado con fundas de material sintético o fibras naturales.

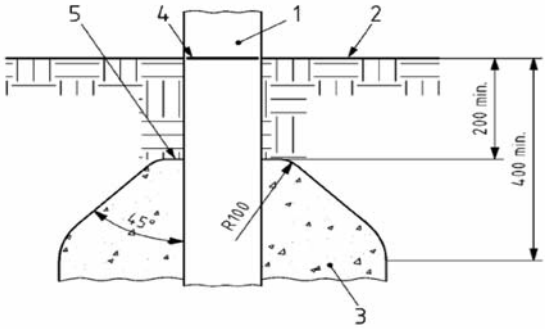
EN 1176-1 4.12.5 Cuerdas de fibra (tipo textil):
No se aceptan cuerdas plásticas.

EN 1176-1 4.13 Cadenas: Se comprobará que tengan abertura máxima de 8,6 mm (medido en cualquier dirección) excepto donde se realizan las uniones, en cuyo caso será menor de 8,6 o mayor de 12 mm.

EN 1176-1 4.14 Cimentación:
En el caso de tener que cimentar los equipos con arena, ésta deberá estar compactada, quedando enterrados los elementos de anclaje, que deberán encontrarse a una profundidad no inferior a los 400 mm.

Si se emplea hormigón para cimentar, deberá tener una forma redondeada en su zona más cercana a la superficie, pero en cualquier caso deberá permanecer a una profundidad no inferior a los 200 mm. La forma que se exige al hormigón (Figura) tiene el objeto de eliminar las formas convencionales de "dado" con aristas que, si quedasen descubiertas con motivo de la erosión producida por el uso, o por acción de los agentes atmosféricos, podrían presentar peligros en caso de producirse una caída e impactar directamente sobre el hormigón.

Medidas lineales en milímetros



Leyenda
1 poste
2 superficie de juego
3 cimentación
4 marca de la línea de base
5 parte superior de los cimientos

NOTA La marca de la línea de base indicada por el fabricante en el equipo muestra el nivel de la superficie de juego. Se debería mantener este nivel de base.

Si los anclajes de los juegos presentan algún elemento sobresaliente (por ejemplo, pernos o tuercas), debe encontrarse al menos 400 mm por debajo de la superficie o protegidos de acuerdo con 4.2.5.

Al referirnos a superficie queremos indicar el nivel de suelo existente antes de iniciar la excavación. Una vez realizada la excavación, los agujeros deben ser tapados hasta el nivel de superficie y por encima de ésta debe situarse la capa de material absorbente (arena, grava, caucho, etc.) en cantidad acorde con lo especificado en la norma UNE-EN 1177.

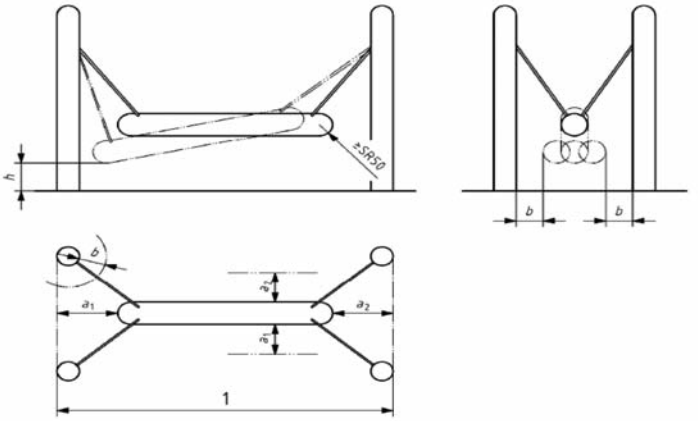
En ningún caso las profundidades especificadas para las cimentaciones (20 ó 40 cm) deben ser cubiertas con material absorbente, sino con arena de miga o similar, que pueda compactarse por encima de los cimientos.

EN 1176-1 4.15 Vigas suspendidas pesadas:

Se consideran si tienen masa igual o superior a 25 Kg. (suelen ser de tronco y de peso evidentemente muy superior). En caso de duda contactar con el director técnico para confirmar peso con dinamómetro.

Se comprueba espacio libre al suelo ≥ 400 mm; Radios de perfiles ≥ 50 mm; margen de movimiento no supere postes de soporte y debe ser ≤ 100 mm y, distancia entre postes de soporte y viga ≥ 230 mm.

Medidas en milímetros



Leyenda
h espacio libre desde el suelo
a margen de desplazamiento, $a_1 + a_2 \leq 200$ mm
b espacio libre hacia la construcción fija ≥ 230 mm
1 desviación máxima

NORMAS 2009

REQUISITOS DE ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES Y SU EVALUACIÓN PRÁCTICA

CAPÍTULO 4

Requisitos específicos de columpios, toboganes, tirolinas, carruseles y balancines

(Los cambios respecto a la edición anterior se identifican en color azul y cursiva)

4.1. UNE-EN 1176-2 "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 2: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA COLUMPIOS"

4.2. UNE-EN 1176-3 "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 2: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA TOBOGANES "

4.3. UNE-EN 1176-4 "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 2: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA TIROLINAS"

4.4. UNE-EN 1176-5 "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 5: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA CARRUSELES"

4.5. UNE-EN 1176-6 "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 6: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA BALANCINES"

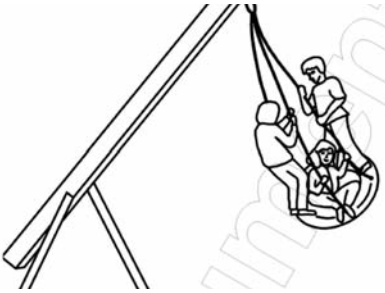
4.6. UNE-EN 1176-10 "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 10: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA JUEGOS TOTAMENTE CERRADOS"

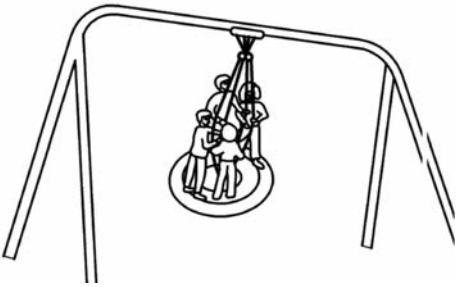
4.7. UNE-EN 1176-11 "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 11: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA REDES TRIDIMENSIONALES"

4.1. UNE-EN 1176-2 "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 2: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA COLUMPIOS"

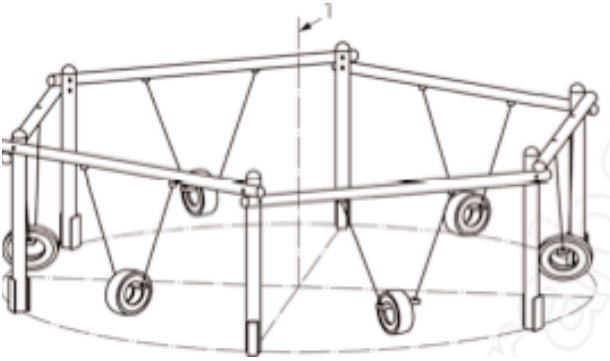
(Tipo 1: con un eje de rotación)

(Tipo 2: con varios ejes de rotación)





(Tipo 3: con un punto de suspensión)

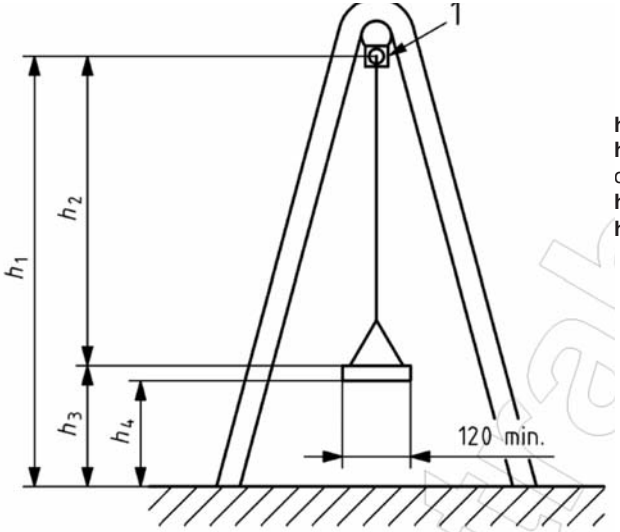


(Tipo 4: columpio de contacto s/ EN 1176/2)

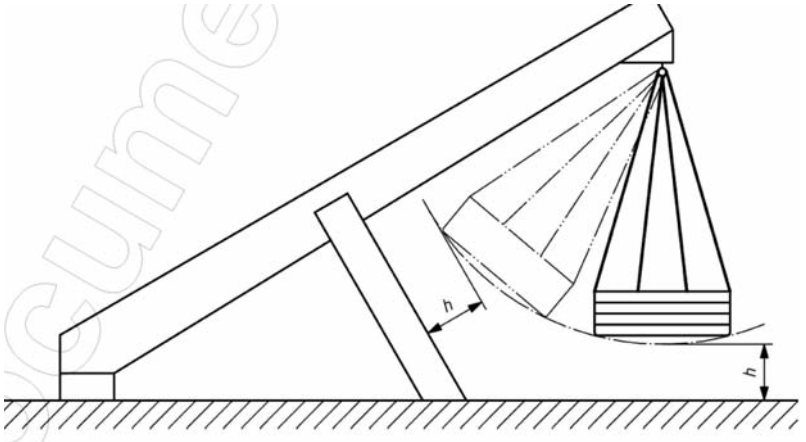
Se comprobará el cumplimiento de:

1.- **Espacio libre al suelo (h4) (4.2.)** que deberá ser de, al menos 350 mm, excepto para asientos de tipo neumático que deberá ser de 400 mm por lo menos.

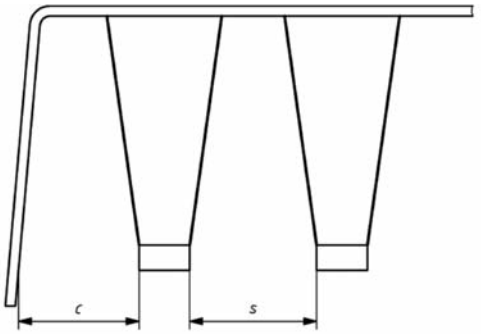
2.-.**Espacio libre del asiento (h) (4.3)**, para columpios con un solo punto de suspensión que deberá ser de 400 mm por lo menos.

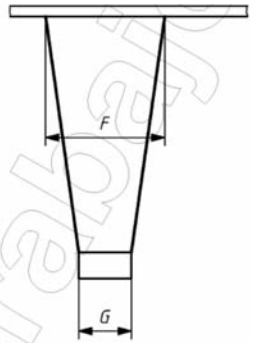


h1= Altura del columpio
h2= Longitud del elemento de suspensión
h3= Altura del asiento
h4= Espacio libre al suelo

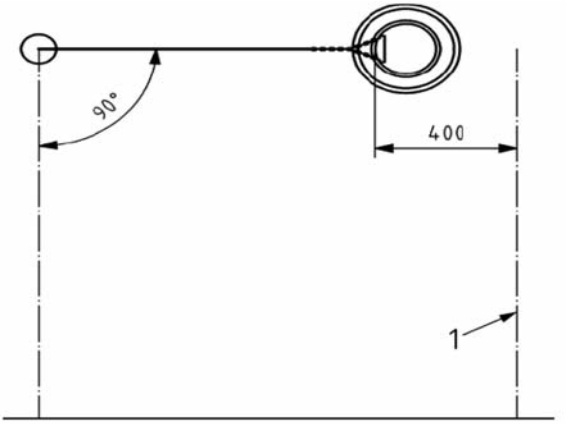


3.- **Espacio libre mínimo entre asientos (4.4.1):** ≥ 20% distancia del asiento al eje + 300 mm.
4.- **Espacio mínimo entre el asiento y la estructura (4.4.2):** ≥ 20% distancia del asiento al eje + 200 mm.





5.- **Estabilidad de los asientos (4.4.2)** Se comprobará que el espacio entre las cadenas en el eje sea ≥ 5% más que la anchura en asiento.



Espacio libre mínimo en los columpios de tipo 4.

6.- **Profundidad del asiento (Fig. 4):** Se comprobará que mide al menos 120 mm.
7.- Los **medios de suspensión no serán totalmente rígidos. (4.5)**
8.- **Amortiguación de impacto de los asientos de columpio.**

Asientos y plataformas (4.6): En el caso de asientos cuna se comprobará que el niño no se pueda deslizar a través del marco de la hamaca.

(Se diferencia, en cuanto a diseño y certificación de producto, la amortiguación de asientos de menos de 900 mm respecto a los de más de 900 mm de diámetro).

9.- **Bastidor (4.9):**

- No debe haber más de dos asientos por intercolumnio.
- Se deberá asegurar que, en caso de columpio combinado con otro juego, exista espacio mínimo de 1,5 m., entre el asiento y el resto del juego o que existen barreras o cerramientos que eviten la posibilidad de solapamientos de espacios de caída.

10.- **Altura libre de caída (4.10.1)**
Dicha altura se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

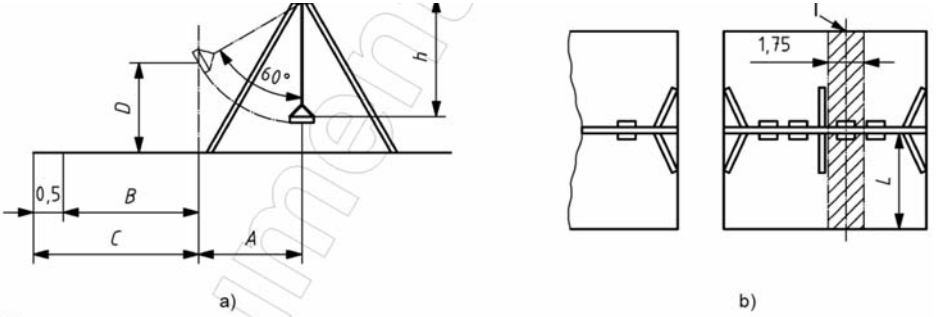
D = (distancia asiento-eje)/2 + espacio libre del asiento + espesor asiento

11.- **Dimensiones del espacio de caída (4.10.2)**
Las dimensiones frontales del espacio de caída se calculan de acuerdo con las fórmulas siguientes:

L1= 0,867xh+l1 para suelo de material sin cohesión
L2= 0,867xh+l2 para suelo de material sintético)

Siendo: h = altura del columpio (desde el eje de rotación al asiento)
l1 = 2,25 m l2 = 1,75 m

Para un área de impacto de material sintético, nivelada con la superficie circundante, deberá haber un área suplementaria con 0,5 m de longitud en sentido del balanceo, libre de obstáculos.



Key
A 0,867 × h
B 1,75 m for level impact absorbing surface (normally synthetic)
C 2,25 m for contained impact absorbing surfaces (normally loose fill)
D maximum free height of fall
L = $A + B$ or $A + C$
h Length of the suspension member

Se requerirá superficie de absorción y deberá estar libre de obstáculos, delante y detrás del asiento del columpio, desde su eje a la distancia que se indica en la tabla.

Se dejarán al menos 0,875 m. a cada lado de cada asiento contados desde su punto central de éste. (Si el asiento mide más de 0,5 m. se añadirá a esta distancia la mitad de la diferencia entre el ancho del asiento y 0,5 m.).

TABLA DISTANCIAS DE CAÍDA DELANTE Y DETRÁS DE EJE DE ASIENTOS

h	Material sin cohesión	Material sintético o similar
1,00	3,12	2,62
1,10	3,20	2,70
1,20	3,29	2,79
1,40	3,46	2,96
1,60	3,64	3,14
1,80	3,81	3,31
2,00	3,98	3,48
2,20	4,16	3,66
2,40	4,33	3,83
2,60	4,50	4,00
2,80	4,68	4,18
3,00	4,85	4,35

12.- ***Requisitos adicionales para columpios con varios ejes de rotación (4.11):***

- *El ángulo del asiento y el respaldo no variará con el movimiento.*
- *La distancia libre entre asiento y respaldo estará entre 60 y 75 mm.*
- *Cualquier abertura del asiento, medida en cualquier dirección, no será mayor que 30 mm.*

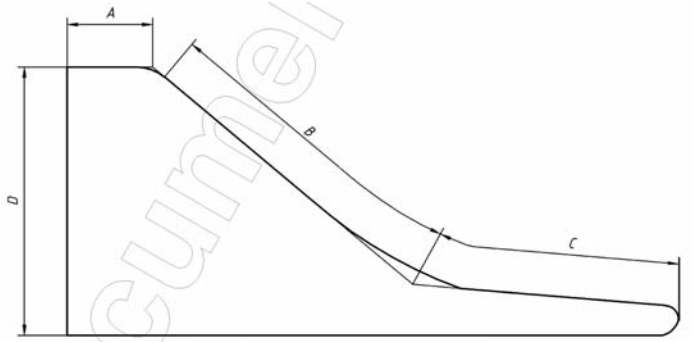
13.- **Requisitos adicionales para columpios con un punto de suspensión (4.12):**

- *Al girar el columpio sobre sí mismo los cables o cadenas no se deben poder cruzar.*

4.2. UNE-EN 1176-3 "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 3: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA TOBOGANES "

Se comprobará el cumplimiento de:

1.- **Acceso (4.2).** El acceso debe ser por medio de una escalerilla, escalera, plataforma o dispositivo para trepar.
En caso de toboganes autoportantes, la altura máxima vertical de la primera escalera sin cambio de dirección o descansillo será de 2,5 m.



A: Sección de inicio
B: Sección de deslizamiento
C: Sección de salida

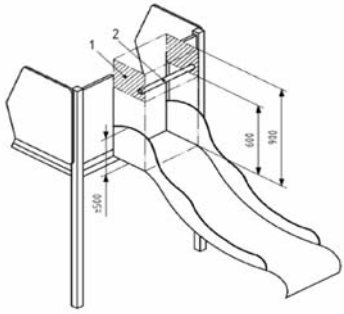
2.- **Sección de inicio (4.3)**

- **Longitud:** se comprobará que mide, al menos 350 mm.
- **Ángulo**, que debe estar entre 0 y 5º.
- **Protecciones laterales:** Serán continuas por su canto superior, extendiéndose hasta el canto superior de de los laterales de retención de la sección de deslizamiento.

  o Si la altura de caída es mayor de 1 m. los laterales de la sección de inicio deben terminar como extensión de los laterales de retención de la sección de deslizamiento.
  o Las protecciones laterales serán de, al menos, 50 cm. en combinados y 70 cm. de altura en autoportantes, minimo en un punto.

- Anchura en la sección de inicio igual que la de la sección de deslizamiento y, estará alineada con ésta.

- Barra de acceso: todo tobogán combinado de altura de caída superior a 1 m deberá tener barra de acceso colocada entre la barrera o barandilla de la plataforma y el inicio de la sección de deslizamiento y, estará entre 600 mm (antes 700 mm) y 900 mm.



Leyenda

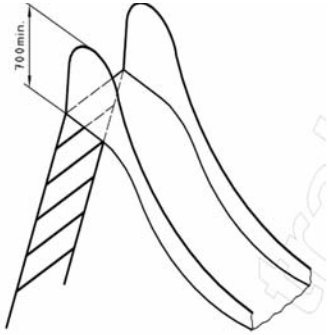
1 zona que representa todas las posiciones posibles de la barra transversal
2 barra transversal

- Deberá existir *"Sección de protección" para la cual, la sección de inicio deberá cumplir los requisitos de barreras, cuando se presente una de las situaciones siguientes:*

- la longitud de la sección de inicio es superior a 400 mm;
- la sección de inicio es fácilmente accesible y tiene una altura libre de caída superior a 1000 mm;
- la altura libre de caída de la sección de inicio es superior a 2 000 mm.

Cuando la sección de protección esté separada o esté fuera del plano de la protección lateral, la distancia máxima vertical u horizontal debe ser inferior a 89 mm. Para los toboganes combinados donde la sección de inicio se extienda total o parcialmente más allá del borde de la plataforma, la sección de protección debe tener una altura mínima de 500 mm. en algún punto.

3.- **Sección de deslizamiento (4.4.):**



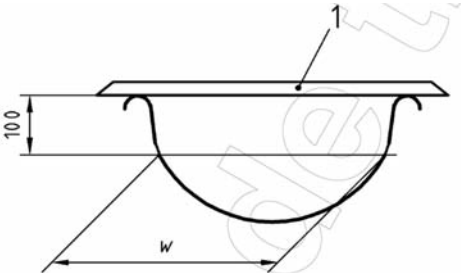
- Ángulo, que debe ser máximo de 60º y, de media, máximo de 40º, medido en la línea central.

  o Si el ángulo de deslizamiento tiene variaciones superiores a 15º, deberá estar redondeado en los primeros 2 m. de desnivel con radio de, al menos 450 mm y, para el resto, de, al menos 1000 m.

- Anchura, para toboganes abiertos y rectos:
  Si la longitud de deslizamiento es superior de

1500 mm., la anchura será menor de 700 o mayor de 950 mm., medidos a una profundidad de 100 mm. desde el borde superior.

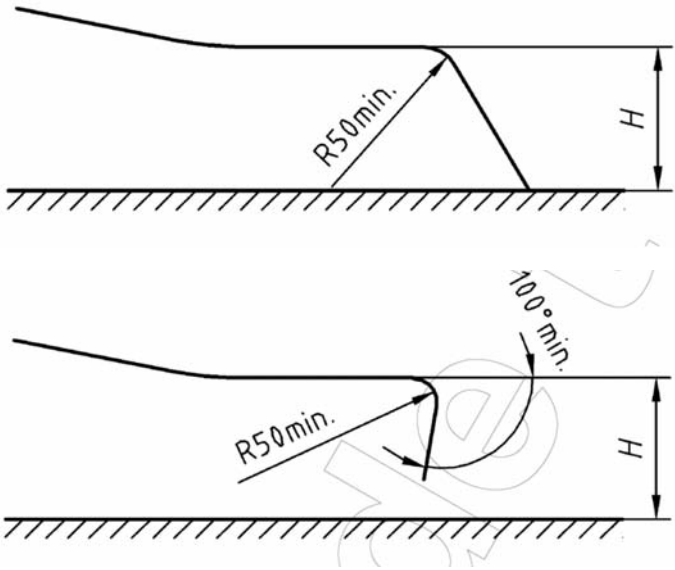
- Los toboganes helicoidales tendrán una sección inferior de 700 mm.



4.- **Sección de salida (4.5):**

Longitud de la sección de salida

Longitud de la sección de deslizamiento	Longitud de la sección de salida	
≤1500 mm	≥300 mm	
> 1500 mm ≤ 7500 mm	Tipo 1	Tipo 2
	> 500 mm, con final según figuras	> 0,3x longitud de sección de deslizamiento
> 7500 mm	> 1500 mm, con final según figuras	



La altura (H) del final de la sección de salida por encima del suelo será:
a) para toboganes con longitud de sección de deslizamiento
< 1500 mm → ≤ 200 mm;
b) para toboganes con longitud de sección de deslizamiento
≥ 1500 mm → ≤ 350 mm;

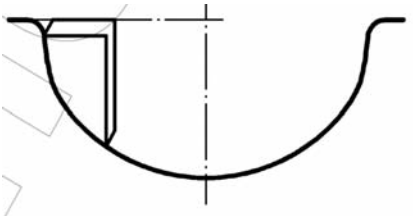
5.- **Laterales y perfil (4.6):** Tanto la sección de inicio como la de deslizamiento deberán tener laterales de altura suficiente según la tabla siguiente:

Altura de los laterales de retención

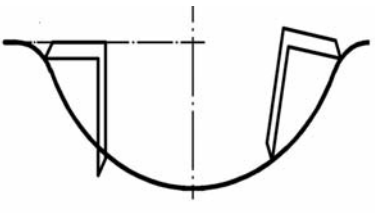
Altura libre de caída	Altura de los laterales (mm)
Hasta 1200 mm de altura	100 mín
> 1200 mm y ≤ 2500 mm	150 mín
> 2500 mm	500 mín
Para fácilmente accesible > 2000 mm	500 mín

- En caso de toboganes con laterales planos, éstos no deberán tener ángulo superior a 30º desde la vertical.

- Si los laterales son curvos se comprobarán con la plantilla de 100x50 de manera que el brazo corto pueda permanecer horizontalmente al colocar le brazo largo perpendicular a la superficie de deslizamiento en el punto interior más alto de la cara interior del lateral.



Cumple

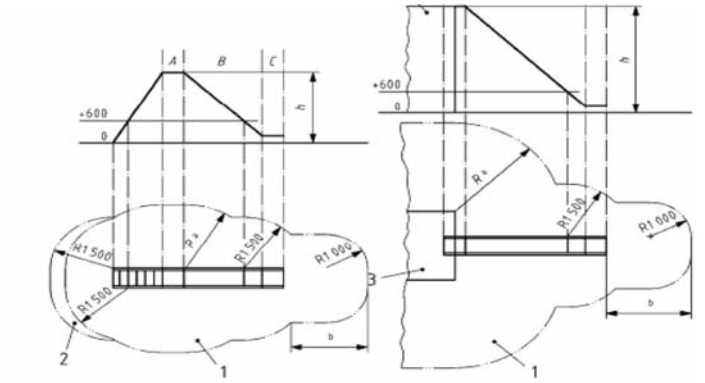


No cumple

6.- **Superficies (4.7):** Se comprobará que no se puedan producir atrapamientos de ropas (prueba del botón).

7.- **Área de impacto (4.8):** Se comprobará la adecuación de ésta. El área libre de caída desde la salida de un tobogán es, al menos, de 2 m, para tipo 1 y 1m, para tipo 2, medidos desde el final de la rampa en línea recta.

El espacio libre lateral queda más claro que, hasta 600 mm de altura de caída es 1 m, pero, para más altura depende de ésta.



a) Tobogán autoportante b) Tobogán combinado

Leyenda

A sección inicial
B sección de deslizamiento
C Sección de salida
1 área de impacto
2 superficie del área de impacto sin requisitos de ensayo (véase 4.2.8.5.3 de la Norma EN 1176-1:2008)
3 estructura de juego
h altura libre de caída

Área de impacto de los toboganes

(Ejemplos de áreas de impacto inadecuadas)

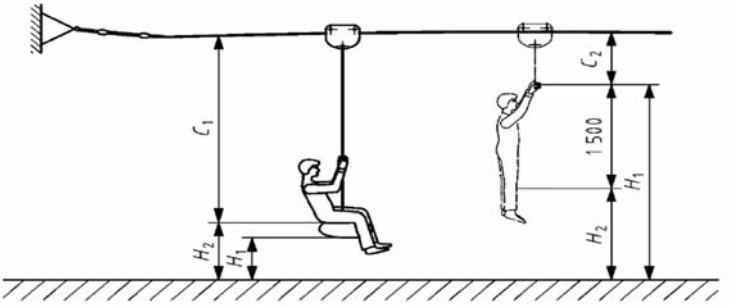
8.-***Requisitos adicionales para tobogán túnel y túnel combinado (4.9):***

- Espacio libre: Las secciones cerradas de los toboganes túnel tendrán una altura interna mínima de 750 mm y anchura interna mínima de 750 mm, medida perpendicularmente a la superficie de deslizamiento.

- Posición: Los túneles comenzarán como mínimo al final de la sección de inicio y serán continuos a lo largo de toda la longitud, terminando antes de la sección de salida.

9.-Aparecen requisitos específicos para ***toboganes multipista,*** *en cuanto a protecciones laterales, anchuras y separaciones entre pistas.*

4.3. **UNE-EN 1176-4** "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 4: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA TIROLINAS"



Leyenda

C_1	altura del cable – tipo sentado	H_1	distancia libre al suelo
C_2	altura del cable – tipo colgante	H_2	altura libre de caída

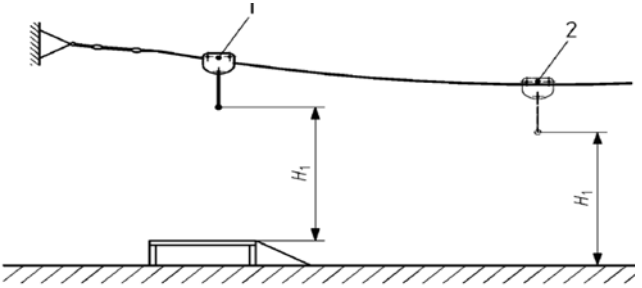
Se comprobará el cumplimiento de:

1 **Topes** (s/ anexo A de la norma, con masa de 130 kg) **(4.4.)**, comprobando que no se balancea con ángulo superior de 45º y frena el carro.

2 **Carro de desplazamiento (4.5)**, que deberá tener protecciones que eviten que se salga de su posición y que, en caso de balanceo, se dañe el cable. Sólo habrá un carro en el mismo cable.

3 **Elemento de suspensión (4.6):** Será flexible o cumplirá los requisitos de espacio libre al suelo.

- En tirolinas de tipo suspensión los elementos de suspensión tendrá un espacio libre al suelo de, al menos 2 m, medido sin carga y en el centro del recorrido. *(Se elimina el requisito en la nueva norma EN 1176-4:2009 siempre que se asegure que no hay posibilidad de estrangulamiento)*



Leyenda

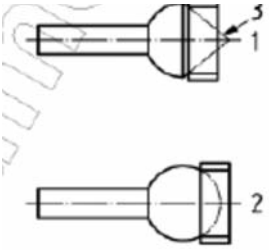
1 posición de inicio
2 posición de desplazamiento

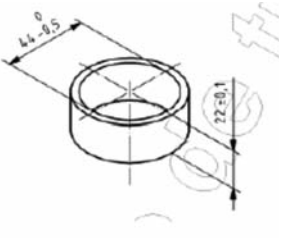
4 **Tirolinas dispuestas en paralelo (4.7):** con distancia entre cables de, al menos 2 m.

5 **Asideros(4.8):** no deberán tener forma cerrada, para que el niño pueda salir cuando desee.

- No se podrá trepar por ellos y sus extremos tendrán superficie de impacto que será de mínimo 15 cm2.

*- **Importante cambio en dimensiones → deben superar ensayo de anexo E:** En caso de duda emplear sonda o medir con pie de rey de manera que cumpla las dimensiones de la sonda.*





6 **Asientos (4.9):** se deberán poder abandonar en cualquier momento.

7 **Velocidad** (s/ anexo B de la norma, con masa de 130 kg) **(4.10)**. será máxima de 7 m/s.

8 **Altura libre de caída (4.11)**:

- en posición de sentado y medido sin carga no debe ser superior a 2000 mm.
- en posición de colgado, la altura libre de caída (- 1500 mm desde el asa) y sin carga no debe ser superior a 3000 mm.

9 **Distancia libre al suelo** (con masa de 130 kg) **(4.12)**: Deberá ser de, al menos 400 mm.

- Para las de tipo suspensión será de:
- mínimo 1500 mm en el punto de inicio (con altura mínima en el punto de fijación h1 de 2500 mm).
- Máximo 3000 mm en la posición de desplazamiento y, si fuese rígido, 2000 mm mínimo, sin carga.

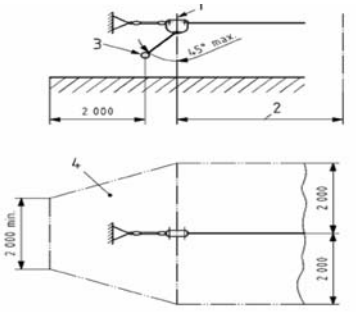
Se diferencian entre tipo sentado, colgado no rígida y rígida, comprobándose para los dos últimos tipos con carga de 69,5 kg.

Tabla 1 – Distancia libre al suelo

Para el tipo asiento (véase la figura 2)	400 mm como mínimo – medida con una carga de 130 kg
Para todos los tipos colgantes, excepto los rígidos (véase la figura 3)	1 500 mm como mínimo en el punto de inicio – medida sin carga 2 000 mm como máximo en la posición de desplazamiento – medida con una carga de 69,5 kg
Para los tipos colgantes rígidos	2 000 mm como mínimo en el punto de inicio y en la posición de desplazamiento – medida con una carga de 69,5 kg
NOTA Para las tirolinas de tipo colgante donde el carro de desplazamiento, el elemento de suspensión y el asidero están fijos entre sí rígidamente, es necesaria una distancia libre al suelo superior para reducir el riesgo de lesiones en la cabeza.	

10 **Distancia libre del cable (4.13):** Será de, mínimo, 2100 mm desde el asiento al cable. *Para tipo asiento, si las piezas móviles no son accesibles se puede reducir a 1800 mm.*

11 **Área de Impacto (4.14):** *Superficie de amortiguación mínima en todo el área de impacto: Altura crítica mínima de 1000 mm.*



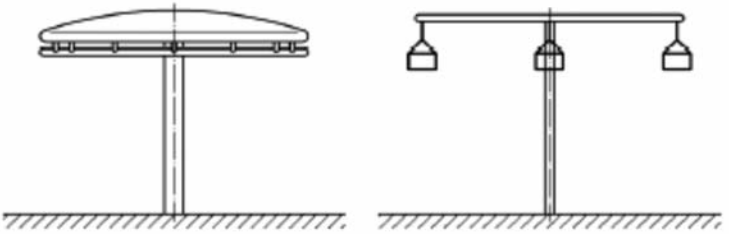
Leyenda
1 final de recorrido
2 zona de desplazamiento
3 posición de máximo balanceo del asidero o del asiento (véase 4.14)
4 área de impacto (véase 4.14)

4.4. **UNE-EN 1176-5** "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 5: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA CARRUSELES"

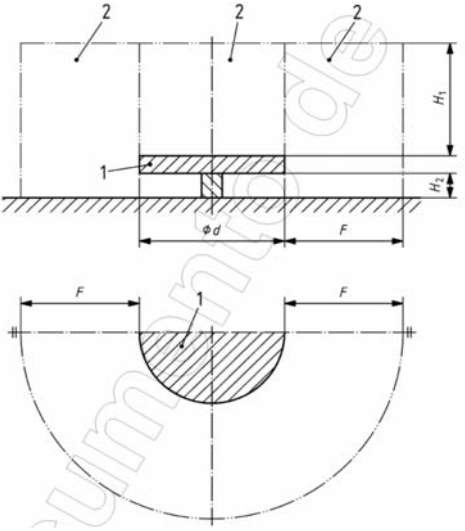
La norma es aplicable a carruseles de **diámetro mayor que 0,5 m.**
Se comprobará el cumplimiento de:

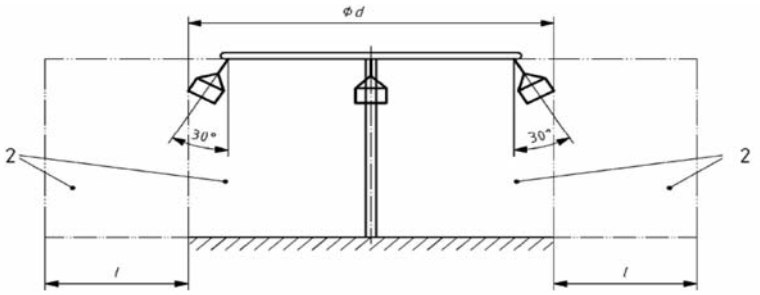
1 **Altura libre de caída (5.2)**, máxima de 1m.

Máxima de 1 m., salvo para los de tipo C, para los cuales se calcula como la diferencia entre el agarre menos 1500 mm y el suelo.



2 **Espacio mínimo (5.3)**, de al menos 2 m. desde los lados del carrusel y 2 m. verticalmente desde la altura máxima del carrusel.





b)

Leyenda
1 plataforma
2 espacio libre
d diámetro del carrusel
l espacio libre/ espacio de caída a los lados del carrusel
H_1 espacio libre de la cabeza
H_2 espacio libre al suelo

3 **Plazas de usuario (4.4.):** no podrá haber atrapamientos o retenciones cuando el usuario se quiera desmontar. Los carruseles de tipo A que tengan asientos, deberán tener respaldos o asideros.

4 **Eje (4.5)**, con inclinación máxima de 5º.

5 **Velocidad de rotación (4.6):** Para aquellos que tengan ayuda mecánica (manivelas o pedales, o equivalente) para aumentar la velocidad, se debe asegurar que la velocidad máxima en la periferia (bajo condiciones normales o de uso razonablemente previsibles) sea máximo de 5 m/s

6 **Asas (4.7):** En caso de ser necesarias cumplirán los requisitos de apuñamientos.

7 **Requisitos específicos en función del tipo de carrusel:** Comprobación de distancias libres y dimensiones de seguridad.

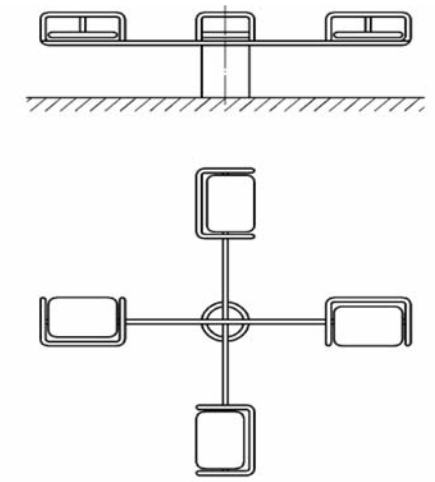


Figura 1 – Ejemplo de carrusel tipo A (silla rotatoria)

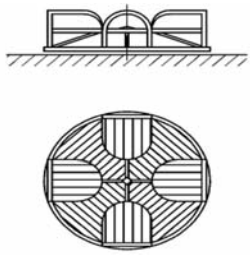


Figura 2 – Ejemplo de carrusel tipo B (carrusel clásico)

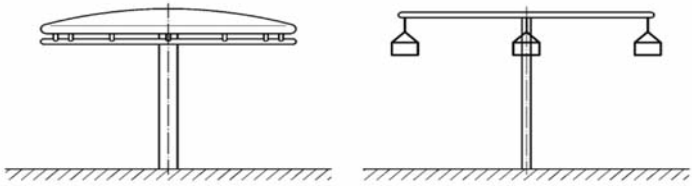
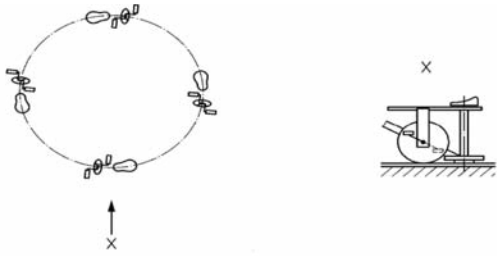


Figura 3 – Ejemplo de carrusel tipo C (setas rotatorias, deslizadores colgantes)



Leyenda
Vista sobre el punto X (ampliada)

Figura 4 – Ejemplo de carrusel tipo D (carrusel de recorrido prefijado)

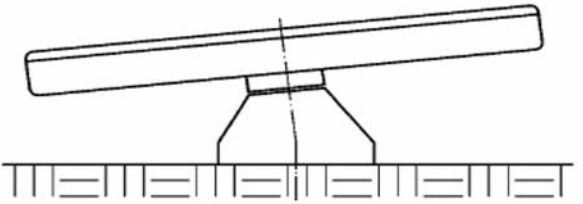


Figura 5 – Ejemplo de carrusel tipo E (disco rotatorio gigante)

a. **Carrusel tipo A (5.1 Sillas rotatorias):** diámetro máximo de 2 m. Distancia libre al suelo de, al menos 400 mm. Al menos 3 emplazamientos para usuarios. Sin asperezas y los componentes redondeados, con al menos 5 mm de radio.

b. **Carrusel tipo B (5.2 carrusel clásico)** En función de si está a nivel del suelo o no, el espacio libre al suelo no deberá ser < 6 mm, de 60 a 110, de 110 a 400, con faldón ó ≥400 mm, con faldón. Las cotas de referencia se encuentran en la norma.

c. **Carrusel tipo C (5.3 setas rotatorias o deslizadores colgantes):** Emplazamientos ala misma altura. Si existen elementos suspendidos serán flexibles.

d. **Carrusel tipo D (5.4 con recorrido prefijado):** Si tienen cadenas de transmisión estarán cubiertas, con máximo 5 mm de abertura medidas en una dirección. Todo canto estará libre de asperezas y redondeados con radio de al menos 3 mm. El recorrido de las ruedas será de 8 mm.

e. **Carrusel tipo E (5.5 discos rotatorios gigantes):** Circulares y emplazados céntricamente. La parte superior plana libre de obstáculos. No debe haber asideros. Espacio libre al suelo de, al menos, 300 mm para material no compacto y 400 mm para superficies sintéticas.

4.5. **UNE-EN 1176-6** "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 6: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA BALANCINES"

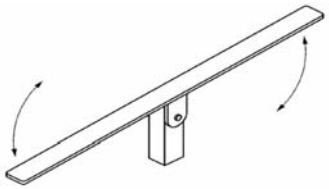
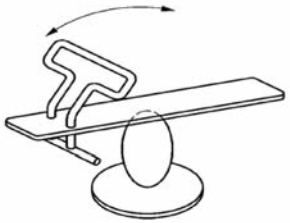
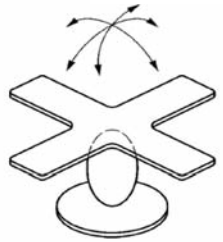


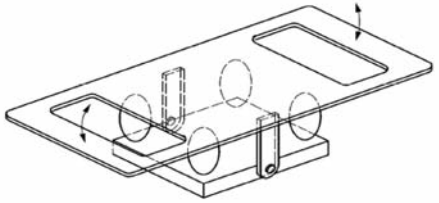
Figura 2 – Ejemplo de un balancín axial (Tipo 1)



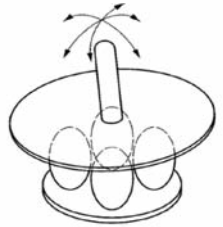
a) Tipo 2A con una dirección principal de movimiento predeterminada



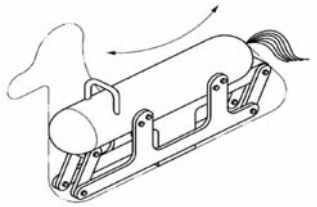
b) Tipo 2B con movimiento multi-direccional



a) Tipo 3A con movimiento predeterminado



b) Tipo 3B con movimiento multi-direccional



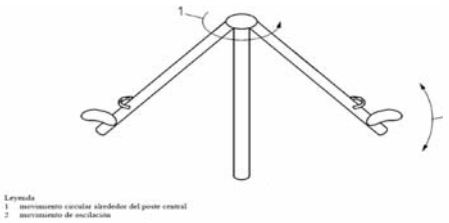


Figura 6 – Ejemplo de un balancín rotativo y oscilante con soporte por encima de la posición de los usuarios (Tipo 5)

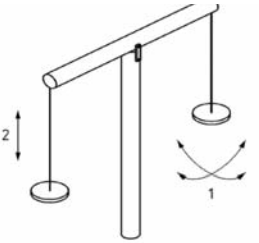


Figura 7 – Ejemplo de balancín elevado de un solo eje (Tipo 6)

Se comprobará el cumplimiento de:

1 **Altura libre de caída (4.2)** según tabla adjunta.

2 **Pendiente del asiento/plataforma (4.3.)** (s/ anexo B de la norma)

- Con masas 71 kg y,
- para tipo 2B: de 0 a 4 años: con 17 kg y, para 0 a 8 años: con 28,5 kg

3 **Pinzamiento, aplastamiento (4.4.)** (s/ anexo C de la norma, con masas)

- Con masas 71 kg y,
- para tipo 2B: de 0 a 4 años: con 17 kg y, para 0 a 8 años: con 28,5 kg

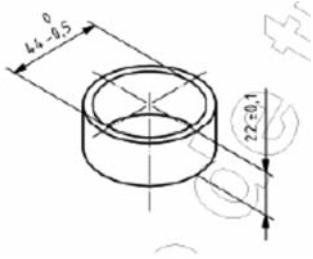
ver si el elemento de suspensión comprime más de 5% y si se puede introducir varilla de 12 mm.

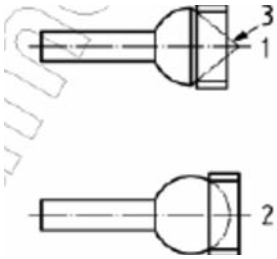
4 **Ralentización del movimiento (4.5):** deberá haber amortiguación progresiva.

(Ejemplo de balancín sin amortiguación progresiva)

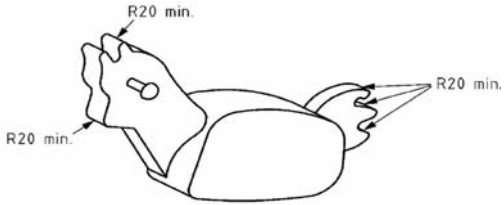
5 ***Reposapiés (4.6):*** *Serán necesarios si se dan las siguientes dos condiciones: el espacio libre al suelo es inferior a 230 mm y la estructura no está amortiguada. deben superar ensayo de anexo E*

6 ***Asideros (4.7): Reposapiés y soporte para las manos:*** *Deberá haberlos para cada posición de sentado o de pié. Cumplirán los requisitos de apuñamientos. Para menores se recomienda máximo de 30 mm. Cuando sean susceptibles de que un niño se golpee en un ojo, deben superar ensayo de anexo E*





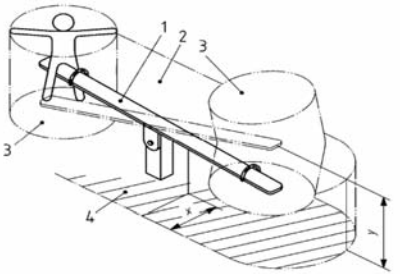
7 **Perfiles laterales (4.8)** Tanto las piezas laterales como las alteraciones en la forma del borde delantera y trasera de las piezas que sobresalgan del perfil principal, deberán tener radio de, al menos, 20 mm.



8 **Atrapamiento (4.9)** (s/ anexo C de la norma, con masas el elemento de soporte no se debe comprimir más del 5% y no debe ser posible meter la varilla de 12 mm en posiciones extremas)

Se evitará el atrapamiento del usuario entre el equipo y la superficie del suelo, con espacio libre al suelo de 230 mm mínimo, amortiguación o efectos de desvío en la propia construcción.

9 **Espacio de caída (4.11):** de al menos 1 m desde cada extremo.



Leyenda
1 espacio ocupado por el equipo
2 espacio de caída
3 espacio libre
4 área de impacto
x alcance del espacio de caída
y altura del espacio de caída

Figura 9 – Ejemplo de espacio de caída de un balancín de Tipo 1

Los espacios de caída de los balancines pueden solapar en general, siempre que el tipo de movimiento sea de oscilación (tipos 1 a 4), pero no cuando el movimiento sea balanceante (tipos 5 y 6), para los cuales habrá que aplicar los requisitos de espacios de caída de los apartados 4.2.8.2.4 y 4.2.8.2.5 de la Norma UNE EN 1176-1:2009.

Los espacios libres de los balancines no se podrán solapar en ningún caso

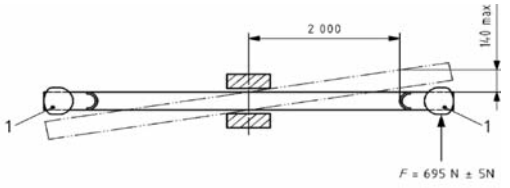
Tabla 1 – Requisitos de seguridad

Tipo	Altura libre de caída máxima (véase el apartado 4.2) mm	Pendiente máxima de asientos/plataformas (véase el apartado 4.3) °	Espacio libre al suelo[a] mm
1	1 500	20	230 mínimo
2A	1 000	30	opcional
2B	1 000	30	230 mínimo
3A	1 000	30	opcional
3B	1 000	30	230 mínimo
4	1 000	20	230 mínimo
5	2 000	–	230 mínimo
6	2 000	–	230 mínimo

[a] No se requiere espacio libre al suelo cuando:
1) hay un efecto de amortiguamiento, por ejemplo, si el elemento de soporte es un muelle;
2) el movimiento de la extremidad de la estructura es principalmente en sentido horizontal (efecto desvío).

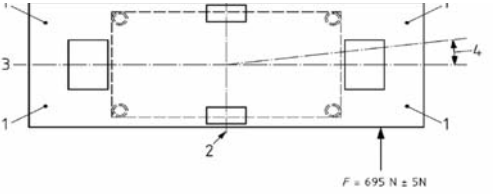
10 **Requisitos complementarios en función del tipo de balancín:**

a. Balancín oscilante: Rango total de movimiento (5.3) máximo de 600 mm
b. Desviación lateral del balancín axial y para oscilante multipunto.



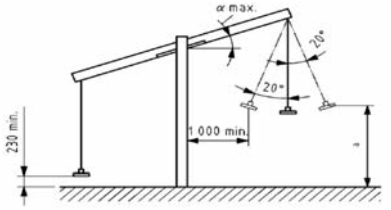
Leyenda
1 asiento

Figura 10 – Desviación lateral de los balancines Tipo 1



Leyenda
1 posiciones de asiento
2 eje transversal del balancín
3 eje longitudinal del balancín
4 desviación del eje longitudinal bajo la aplicación de *F*

Figura 11 – Desviación en un equipo multipunto Tipo 3A (vista superior)



Leyenda
α inclinación máxima del travesaño durante el uso del equipo
a altura libre de caída

Figura 12 – Altura libre de caída del balancín elevado de un solo eje (Tipo 6)

4.6. **UNE-EN 1176-10** "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 10: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA JUEGOS TOTAMENTE CERRADOS"

Principales definiciones y requisitos:

Equipos de juego totalmente cerrados: *equipos y estructuras, incluyendo los componentes y elementos de construcción con o sobre los cuales puedan jugar los niños que se encuentran dentro de un recinto tridimensional con entradas y salidas especificadas.*

Vía de evacuación: *Paso en el interior del equipo que permite el acceso de un adulto para conducir a un niño a una salida; esto incluye los puntos de acceso/salida.*

1. ***EN 1176-10-4.2.1 Materiales inflamables:*** *Los materiales que se utilicen en la construcción de los equipos de juego totalmente interiores se deben ajustar a la Norma EN ISO 11925-2 y/ a las Normas EN 1021-1 y 1021-2 (para tejidos).*

2.

3. ***EN 1176-10-4.2.2. Evacuación: Accesibilidad para adultos, atrapamiento de cuerpo, vías de evacuación, tobogán de evacuación y distancia hasta la salida:*** *La distancia desde cualquier punto del equipo hasta la salida más cercana no debe ser superior a 18 m. Si se evacúa por tobogán la distancia entre la salida de ésta a la salida del equipo debe ser de 3000 mm máximo.*

El número de accesos y salidas depende de la ocupación según la tabla siguiente:

Tabla 1 – Vías de evacuación, puntos de acceso y salida

Medidas en metros

Capacidad (número de usuarios) Calculada de acuerdo con el apartado 4.2.2.7	de 1 a 20				de 21 a 50				de 51 a 100				de 101 a 200				> 201
Plataforma más alta	0 ≤ 2	>2 ≤ 4	>4 ≤ 6	>6	0 ≤ 2	>2 ≤ 4	>4 ≤ 6	>6	0 ≤ 2	>2 ≤ 4	>4 ≤ 6	>6	0 ≤ 2	>2 ≤ 4	>4 ≤ 6	>6	Véase la fórmula[a]
Número mínimo de puntos de entrada y/o salida	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	4	3	3	4	4	
Distancia máxima desde cualquier punto hasta una vía o un tobogán de evacuación	10[b]								5[b]								

[a] Para aforos superiores a 200 usuarios, se debe aplicar la fórmula siguiente:

$$\text{Número mínimo de puntos de entrada y/o salida} = \left(\frac{\text{capacidad}}{50}\right) + 1$$

[b] Si esta distancia máxima es suficiente para alcanzar la salida, no es necesario incluir en el equipo otra vía de evacuación o tobogán de evacuación.

*4. **EN 1176-10-4.3. Diseño y fabricación:** La integridad estructural cumplirá la norma EN 1176-1.*

***Altura libre de caída:** La altura libre de caída no debe ser superior a 2 m.*

***Superficie de amortiguación de impactos:** La integridad estructural cumplirá la norma EN 1176-1.*

***Posibilidad de escalada exterior:** Debe haber protección contra la escalada exterior a una altura de 2 m desde e suelo y 2 m por encima de los puntos de apoyo.*

Visibilidad: *La buena visibilidad es esencial para la gestión de la seguridad de los equipos de juego totalmente interiores. De ella dependen una supervisión y un control eficaces, y según demuestran investigaciones sobre la evaluación del riesgo de incendio, es importante para una eficaz localización y recate.*

EN 1176-10-4.3.8 Iluminación: *La instalación adecuadamente y quedar inaccesible para los niños.*

EN 1176-10-4.3.9 Indicaciones: *Se debe exponer una serie de letreros adecuados y claros, donde debe figurar:*

- *el grupo o grupos de edad o la altura de los niños;*
- *la capacidad (el aforo);*
- *las señales de emergencia;*
- *las reglas de juego.*

*4.7. **UNE-EN 1176-11** "EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 11: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA REDES TRIDIMENSIONALES"*

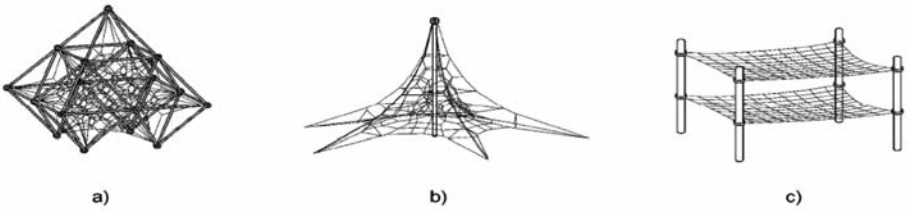


Figura 1 – Ejemplos de redes tridimensionales

Principales definiciones y requisitos:

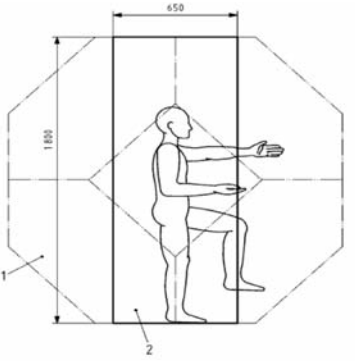
Red tridimensional: *Equipo de escalada que se compone de un conjunto de elementos flexibles (por ejemplo: cuerdas, cadenas, etc.), con forma geométrica tridimensional que están diseñados para ceder bajo el peso*

En este punto se destaca una nota de suma importancia

"Debido a la forma de uso de los equipos de escalada…, si el usuario se cayera, la caída sería vertical descendente dentro de la estructura. Por lo tanto, no se considera que los elementos estructurales externos a la red formen parte del espacio de caída.

1. ***EN 1176-11-4.1 Protección frente a las caídas en las redes tridimensionales:*** *Las mallas de las redes tridimensionales no deben tener un tamaño tan grande como para permitir que un cuerpo cilíndrico imaginario en posición vertical, con un diámetro de 650 mm y una altura de 1 800 mm, se introduzca en la estructura del tejido y la atraviese.*

   Si el cuerpo cilíndrico atraviesa el tejido, la altura de caída y el revestimiento de absorción de impactos se deben ajustar a la Norma EN 1176-1:2008.



Leyenda
1 red tridimensional
2 cuerpo cilíndrico

Figura 3 – Apoyo seguro

2. ***EN 1176-11-4.2 Tamaño de la malla en las redes planas dispuestas en 3 dimensiones:*** *Si el conjunto tridimensional es una disposición de redes planas, con una separación vertical superior a 1 000 mm, el diámetro del círculo más grande que se pueda insertar en las aberturas de la red no debe ser superior a 420 mm, cuando se mida sin carga.*

Cuando la disposición de las redes planas tenga una red inferior con un tamaño de malla superior a un diámetro circular interno de 420 mm, la superficie de amortiguación de impactos por debajo de la red inferior debe tener una altura de caída crítica adecuada para la red plana más alta con un tamaño de malla superior a un diámetro circular interno de 420 mm…

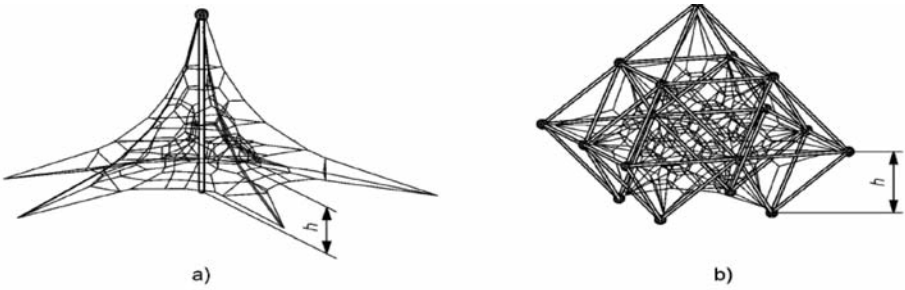


Figura 5 – Altura libre de caída

Cuando haya elementos no flexibles, (por ejemplo, postes de soporte) dispuestos en posición inclinada, y con una superficie lisa, éstos deben ser de naturaleza flexible para que se reduzca la energía del impacto.

*3. **EN 1176-11-4.3 Protección frente a lesiones en el espacio de caída:***
*La **altura libre** de caída se considera siempre desde la posición más alta del pie en vertical.*

En función de la inclinación de éstos se considerará una altura máxima de caída interna según la tabla siguiente:

Tabla 1 – Altura máxima de caída interna

Desviación respecto al plano horizontal *0*	***Factor***	***Altura de caída equivalente a 600 mm en vertical*** *mm*
30	*1,15*	*700*
45	*1,41*	*850*
60	*2,00*	*1.200*
70	*2,92*	*1.750*
80	*5,76*	*3.000 máx.*

NOTA Esta tabla muestra las proporciones matemáticas relacionadas únicamente con la estructura. En todas las áreas de impacto circundantes se requieren materiales con una SAI (superficie de amortiguación de impactos) adecuada

Las estructuras de cuerda diseñadas para ceder bajo el peso durante su uso, no se consideran objetos duros en el espacio de caída.

*4. **EN 1176-11-4.4 Elementos convergentes:** Para los del interior no se considera posibilidad de atrapamiento de cabeza en V.*
Si convergen dos elementos lineales, al menos uno será flexible.

Si hay elementos convergentes con un borde inferior por encima de la horizontal, se comprobará con el clinómetro que ese ángulo es superior a 20º.

NORMAS 2009

REQUISITOS DE ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES
Y SU EVALUACIÓN PRÁCTICA

CAPÍTULO 5

UNE-EN 1177 “Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo”

(Los cambios respecto a la edición anterior se identifican en color azul y cursiva)

5.1. UNE-EN 1177 “REVESTIMIENTOS DE LAS SUPERFICIES DE LAS ÁREAS DE JUEGO ABSORBENTES DE IMPACTOS. REQUISITOS GENERALES DE SEGURIDAD Y MÉTODOS DE ENSAYO”

5.1. UNE-EN 1177 "REVESTIMIENTOS DE LAS SUPERFICIES DE LAS ÁREAS DE JUEGO ABSORBENTES DE IMPACTOS. REQUISITOS GENERALES DE SEGURIDAD Y MÉTODOS DE ENSAYO"

Bajo todos los equipamientos que tengan altura de caída libre superior a 600 mm (no válido hormigón, piedra o revestimiento bituminoso) deberá haber superficie de amortiguación del impacto en toda la superficie de impacto.

En caso de materiales sintéticos, se deberá comprobar el HIC, de acuerdo con los requisitos de la Norma UNE-EN 1177/2009.

TABLA 4 de UNE EN 1176-1

Materiales	Descripción (mm)	Profundidad mínima de la capa [(1)](mm)	Altura máx. de caída (mm)
Mantillo o Césped			≤ 1.000
Virutas de madera	Madera aparentemente cortada a máquina, sin astillas, corteza y sin partes hojosas, con virutas de entre 5 a 30	200	≤ 2.000
		300	≤ 3.000
Corteza de coníferas	De dimensiones entre 20 a 80	200	≤ 2.000
		300	≤ 3.000
Arena	Sin partículas de lodo o arcilla, con gr entre 0,2 y 2	200	≤ 2.000
		300	≤ 3.000
Gravilla	Grano entre 2 y 8	200	≤ 2.000
		300	≤ 3.000
Otros materiales y Revestimiento sintético amortiguador	Con determinación HIC		≤ 3.000

*(1) Para materiales no cohesionados, debe haber **100 mm** a la profundidad mínima para permitir tener en cuenta los desplazamientos durante la utilización. Sólo requerido si la capa de absorción se encuentra sobre hormigón, piedra o revestimiento bituminoso)*

Cuando las superficies estén protegidas con los materiales indicados en la tabla se comprobará si éstos se encuentran compactados o no:

- Si están compactados no se aceptarán para alturas de caída iguales o mayores de 1.000 mm.
- Si no están compactados, se comprobará, con la pica o la regla de profundidad y con ayuda del martillo de goma, que la profundidad sea, al menos, la indicada en la tabla.

Se muestreará en al menos dos puntos de cada superficie de caída en distintas zonas de juego (buscando las más desfavorables)

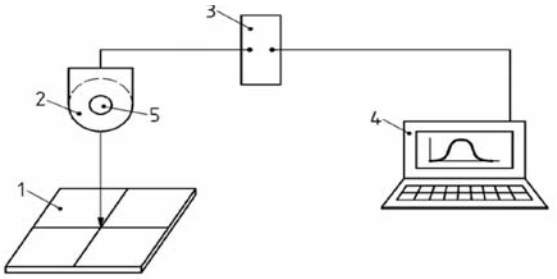
Sólo será necesario comprobar el HIC para suelos de materiales sintéticos (tanto baldosas como continuo) de cualquier material o en hierba.

Para otros materiales como arena, grava, etc., si bien, se puede comprobar, no tiene demasiado sentido si se pretende emitir un certificado que tenga una validez mínima razonable (al menos 6 meses), ya que, por ejemplo, con arena, dependerá de la velocidad y grado de compactación y, por tanto, del mantenimiento, el que se mantengan las propiedades de amortiguación.

La arena suelta, lavada, tiene excelentes propiedades amortiguadoras, pero, si ésta se encuentra compactada, las propiedades van disminuyendo según aumenta el grado de compactación. Por tanto, una superficie de arena compactada no debería ser certificada en cuanto a su HIC.

Determinación de la Altura de Caída Crítica

Para la determinación de la altura de caída crítica se emplea un dispositivo de ensayo consistente en una cabeza maniquí (espera o proyectil de aluminio) con un acelerómetro y un amplificador de carga (opcional), un sistema de guiado (para acelerómetro uniaxial) y equipos de



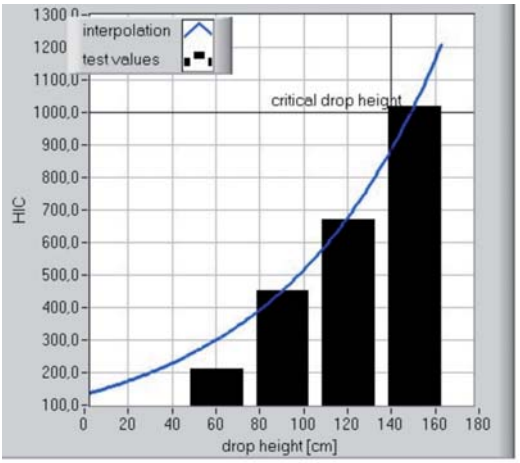
Leyenda

1 probeta de ensayo
2 cabeza-maniquí
3 amplificador de carga (opcional)
4 ordenador
5 acelerómetro

medición del impacto.
Durante las mediciones se registrará la temperatura y humedad ambiente mediante termohigrómetro. En el caso en que las mediciones en un determinado área duren más de 3 horas se comprobará y anotará la temperatura y humedad máxima y mínima (se registrará dichos datos en el sistema).

Asimismo, será imprescindible registrar la altura de caída de los lugares de los que puede caer el niño y sean más desfavorables.

Gráfica de Altura-HIC y, obtención de la Altura de Caída Crítica



test no.	drop height [cm]	HIC	a max [g]
1	60	209,9	78,5
2	90	451,8	113,5
3	120	669,1	139,3
4	150	1019,7	171,6

test no.	drop height [cm]	HIC	a max [g]

critical drop height / HIC 1000: 1,4 [m]

(aquella a la que se obtiene valor de HIC de 1000)
Para los ensayos de laboratorio *se concretan más las condiciones y se limita más la temperatura (23ºC +-5º) y, además, se incluyen los ensayos sobre materiales granulosos sin cohesión y revestimientos naturales. Primer impacto siempre a distancia mínima de 250 mm del marco.*

Para revestimientos que se van a fabricar "in situ" *se pide una probeta de mínimo 1mx1m y 9 de al menos 0,5mx0,5 m.*

Para Ensayos "in situ" se indica que deben realizarse de manera equivalentes al laboratorio:

- Puntos separados 250 mm.
- 4 alturas diferentes, cada una en un punto distinto
- 3 caídas por altura.
- 2 valores por encima y 2 por debajo de HIC 1000 , entre 0,5 m por debajo y encima de Altura crítica

Suelo continuo o material compactado:

Se realizará el ensayo en al menos tres puntos de cada superficie de caída, separadas, al menos 250 mm. (buscando las más desfavorables). Se realizarán, al menos, cuatro impactos en altura ascendente en cada punto, de manera que se alcance y supere la altura máxima de caída. Se obtiene la curva de HIC y la altura crítica. Las alturas deberán ser 2 por debajo y 2 por encima de la correspondiente a HIC 1000, hasta un máximo de 0,5 m por encima y por debajo respectivamente.

Si la altura crítica es superior a la de caída se considerará adecuada la amortiguación. En caso contrario se considerará no conforme en el acta de inspección.

Baldosas:

Se realizará el ensayo en al menos tres puntos de cada superficie de caída, separadas, al menos 250 mm. (buscando las más desfavorables). Se realizarán, al menos, cuatro impactos en altura ascendente en los puntos más desfavorables (en empalmes del máximo número de baldosas y en otros puntos heterogéneos) que pudiera haber, de manera que se alcance y supere la altura máxima de caída. Se obtiene la curva de HIC y la altura crítica. Las alturas deberán ser 2 por debajo y 2 por encima de la correspondiente a HIC 1000, hasta un máximo de 0,5 m por encima y por debajo respectivamente.

En el caso de que el resultado esté bastante ajustado con respecto a la altura de caída y las losetas se encuentren algo separadas, se repetirá la prueba en el centro de una de las losetas, con el fin de determinar si se trata de mala amortiguación de éstas o mala unión entre las mismas. En todo caso el resultado será desfavorable, pero, en caso de que esta segunda prueba diese una altura crítica de, al menos, el 20% por encima de la altura de caída, se indicará en el informe.

Si las alturas críticas son superiores a las de caída se considerará adecuada la amortiguación. En caso de que alguna altura crítica sea inferior o igual a alguna de caída se considerará la superficie no conforme en el acta de inspección.
En el acta o en el registro del equipo se indicará claramente los puntos en los que se realizaron las pruebas. Siempre que sea posible se harán fotos de los puntos de ensayo.

Las condiciones ambientales quedarán registradas en los registros de las curvas HIC.

Al menos una vez al año se verificará el equipo mediante cuatro impactos a diferentes alturas crecientes sobre una baldosa con certificación de su HIC emitida por certificador de producto o laboratorio de ensayo acreditado. Se obtendrá la curva de HIC crítico.

NORMAS 2009

REQUISITOS DE ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES
Y SU EVALUACIÓN PRÁCTICA

CAPÍTULO 6

Requisitos de Mantenimiento

6.1. REQUISITOS DE MANTENIMIENTO

6.1. REQUISITOS DE MANTENIMIENTO

La inspección del mantenimiento consiste en comprobar el cumplimiento de los requisitos de la norma UNE-EN 1176-7 y la Guía UNE 147102, según se indica a continuación:

Se debe comprobar si se han realizado las Inspecciones Oculares de rutina y funcionales con la periodicidad exigida, mediante la revisión de los registros correspondientes.

Se deberá verificar si se han realizado conforme a las instrucciones del fabricante, respetando como mínimo, la periodicidad señalada por éste, tal y como se indica en el capítulo 6 de la UNE-EN 1176-1.

Tipos de inspecciones que debe realizar la empresa de mantenimiento

A. Ocular de rutina.- Sirve para identificar riesgos derivados de actos vandálicos, del uso o de los agentes climatológicos. Conviene en esta inspección observar los deterioros existentes apreciables a simple vista y mantener al área de juegos libre de objetos peligrosos (vidrios, piezas metálicas, piedras, etc.). La periodicidad puede llegar a ser diaria en casos extremos. (No se aceptará periodicidad superior a 1 mes).

Deberá haberse procedido conforme a lo indicado por el fabricante y adicionalmente añadir aquellas cláusulas particulares relativas a las condiciones climatológicas, ambientales y sociales que, con carácter local, se determinen. También se habrá incluido una lista de elementos cuyo mantenimiento sea necesario.

Como ejemplo de los elementos que deben ser inspeccionados, se encuentran los siguientes:

a) Ajuste de piezas de unión.
b) Pinturas y tratamientos de superficies.
c) Lubricación de cojinetes.
d) Marcado de equipamientos para indicar el nivel mínimo exigible en materiales adecuados para las superficies de absorción de impactos (arena, corteza, grava, etc.) y reponer material a los niveles mínimos exigibles.
e) Limpieza.
f) Residuos peligrosos (cristales, metales, piedras, etc.).
g) Mantenimiento de las zonas de libre circulación dentro del área de juegos.

En el registro de mantenimiento se detallará:

_ Ubicación del elemento.
_ Denominación del elemento.
_ Fecha.
_ Nombre y firma del operario.

Se deberán haber analizado detalles de estado general:

_ Estado de conservación (Bueno/Medio/Deficiente).
_ Existencia de pintadas (Si / No).
_ Existencia de daños (Si / No).
_ Piezas a sustituir.
_ Observaciones.
_ Conveniencia o no de generar acción de mantenimiento correctivo.
_ Observaciones.

El formato de trabajo de inspección ocular debería seguir el modelo del Anexo A de la Guía UNE 147102 In u otro que recoja, al menos, la misma información.

B. Funcional.- Es una inspección más profunda cuyo objetivo es comprobar el funcionamiento, la estabilidad, los anclajes o cimentaciones de los equipos y observar el estado y desgaste de piezas o componentes. Se aconseja una periodicidad de la inspección entre 1 y 3 meses. (No se aceptará periodicidad superior a 3 meses).

Se habrán analizado los detalles de estado particular:

- Comprobación de la limpieza del elemento.
- Comprobación de la existencia de pintadas.
- Comprobación de la superficie de absorción.
- Comprobación de la existencia de piezas peligrosas.
- Comprobación de los elementos defectuosos.
- Comprobación de elementos desgastados.
- Comprobación de la sujeción de los elementos.
- Comprobación de la nivelación de los elementos.
- Comprobación del anclaje de los elementos.
- Comprobación de la existencia de aristas vivas.
- Comprobación de la existencia de salientes vivos peligrosos.
- Comprobación de la cimentación de los elementos.
- Comprobación del estado de las cuerdas, cadenas y muelles.
- Comprobación del estado de los asientos y paneles.
- Comprobación del estado de los postes, peldaños y plataformas.

- Comprobación del estado de la pintura.
- Comprobación del estado de las barras de protección.
- Comprobación del estado de los accesorios fijos.
- Comprobación de la existencia de vandalismo.
- Comprobación del estado de los toboganes.

El formato de trabajo de inspecció_ funcional debería seguir el modelo del Anexo C de la Guía UNE 147102 In u otro que recoja, al menos, la misma información.

		REQUISITOS DE UNE-EN 1176-7
INSPECCION	OCULAR DE RUTINA	Mínimo 1 vez al mes
	FUNCIONAL	Mínimo cada 3 meses (o menor, según instrucciones del fabricante)
	PRINCIPAL ANUAL	Cada 12 meses
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO **CORRECTIVO**	Cada vez que haya que corregir un defecto o restablecer el nivel de seguridad
	MANTENIMIENTO **PREVENTIVO**	Según plan del responsable del sistema de mantenimiento, instrucciones del fabricante y condiciones locales

El **Mantenimiento** preventivo **de Rutina** debería cumplir los requisitos del apartado 8.2.6. de la norma UNE-EN 1176-7, debiendo tener en cuenta las instrucciones del fabricante e incluyendo, al menos:

- ajuste de las piezas de unión.
- renovación de pinturas y tratamientos de superficies.
- mantenimiento de las superficies de absorción de impactos
- lubricación de los cojinetes.
- marcado de los equipamientos para indicar el nivel 0 de la superficie formada por materiales granulosos sin cohesión
- mantenimiento de la limpieza.
- recogida de trozos de cristales u otros residuos o sustancias contaminantes.
- restablecimiento del nivel de los materiales granulosos sin cohesión.
- mantenimiento de los espacios libres.

El **Mantenimiento correctivo** debería cumplir los requisitos del apartado 8.2.7. de la norma UNE-EN 1176-7, debiendo incluir las medidas a tomar para corregir los defectos o para restablecer el nivel de seguridad. Las medidas deberían incluir, al menos:

- sustitución de piezas de unión.
- trabajos de soldadura o renovación de soldaduras.
- sustitución de las piezas defectuosas o desgastadas.
- sustitución de los elementos estructurales defectuosos.

En caso de que un elemento con plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV) tenga la fibra a la vista debido al desgaste o a otros daños, se deberá sustituir o reparar.
Cuando la estabilidad de un elemento de juego dependa de un solo poste, se debería prestar especial atención a su mantenimiento, controlando su degradación y, en caso necesario, desmantelando el elemento antes del fin de su tiempo operativo.

En caso de mantenimiento correctivo deberán haberse registrado las acciones tomadas para corregir la deficiencia detectada, detallando, al menos:

- Ubicación del elemento.
- Denominación del elemento.
- Fecha.
- Nombre y firma del operario.
- Procedencia del aviso correctivo (Parte inspección ocular, Ayuntamiento, Particular, Otros).

El registro del mantenimiento correctivo debería haberse realizado en el formato de Ficha del Anexo B de la Guía UNE 147102 In u otro con, al menos, dicho contenido.

Se deberán haber descrito los detalles de la acción realizada:

- Acción realizada.
- Medios utilizados.
- Material utilizado.
- Piezas cambiadas.

En caso de deterioros graves que pongan en peligro el uso de los juegos, deberá haberse procedido a la reparación inmediata. En caso de que esto hubiera sido posible, se debería haber desmontado el equipo o procedido a la retirada o clausura del mismo.

En caso de accidente deberá haberse levantado un atestado o parte del mismo, recogiendo los datos más significativos tanto del sujeto accidentado, como de testigos, situación o estado del equipo y lesiones producidas. En el apartado 8.2.5 de la UNE-EN 1176-7, se describen pormenorizadamente los datos registrables.