



Normas UNE-EN 1176
ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES
Actualización de enero 2018 y
principales cambios a marzo
2021

Guía para su evaluación práctica

Edición Marzo 2018

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.

NORMAS UNE-EN 1176

REQUISITOS DE ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES Y SU EVALUACIÓN PRÁCTICA

CAPÍTULO 1

- 1.1. Real Decreto 1801:2003 “Obligación del cumplimiento de la normativa UNE de todos los elementos instalados durante su vida útil.”**
- 1.2. Introducción general a las normas y ámbito de aplicación.**
- 1.2.1. Principales cambios de la normativa UNE-EN 1176 de 2009 a marzo de 2018.**

1.1. Real Decreto 1801:2003: OBLIGACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA **UNE** DE TODOS LOS ELEMENTOS INSTALADOS DURANTE TODA SU VIDA ÚTIL

El Real Decreto 1801:2003, de 26 de diciembre, sobre “Seguridad general de los productos” establece, en su:

- **Artículo 1.1.** “El objetivo de este Real Decreto es garantizar que los productos que se pongan en el mercado sean seguros.
- **Artículo 1.4** “Cuando para un producto exista una normativa específica que tenga el mismo objetivo y que regule su seguridad, este Real Decreto sólo se aplicará con carácter suplementario a aquellos riesgos, categorías de riesgos o aspectos no regulados por dicha normativa.
- **Artículo 3.3:** “Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos del producto, para evaluar su seguridad, garantizando siempre el nivel de seguridad que los consumidores puede esperar razonablemente, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:
 - a) Normas técnicas nacionales que sean trasposición de normas europeas no armonizadas.
 - b) Normas UNE**

-**Artículo 8.5.** A los efectos de este capítulo y sin perjuicio de otras finalidades, a los órganos administrativos competentes, conforme a la legislación que en cada caso les resulte aplicable, podrán:

- a) Organizar verificaciones adecuadas de las características de seguridad de los productos de **alcance suficiente y que sean eficaces, incluso después de haber sido puestos en el mercado como productos seguros, hasta la última fase de utilización** o de consumo.
- b) Exigir toda la información necesaria a las partes interesadas
- c) Recoger muestras de los productos para someterlas a análisis de seguridad.

-**Artículo 10. Medidas administrativas de reacción para garantizar el deber general de seguridad de los productos:**

... los órganos administrativos competentes podrán adoptar, inmediatamente o tras los requerimientos a que se refiere el artículo 9, las medidas imprescindibles para restablecer o garantizar la salud y seguridad y, entre otras, una o varias de las siguientes y cualesquiera otras de acompañamiento necesarias para su plena efectividad:

- a) Para todo producto sobre el que existan indicios razonables de que pueda ser inseguro se podrá prohibir temporalmente que se suministre, se proponga su suministro o se exponga, durante el periodo necesario para efectuar las diferentes inspecciones, verificaciones o evaluaciones de seguridad hasta que exista una certidumbre científica suficiente sobre la seguridad del producto.

c) **Para todo producto inseguro que ya haya sido puesto en el mercado**, se podrán adoptar las medidas siguientes:

1ª Acordar y proceder a su retirada del mercado y, como último recurso, su recuperación de los consumidores.

2ª Acordar y proceder a su destrucción en condiciones apropiadas.

-Artículo 12. Puesta en práctica de estas medidas:

2) El órgano administrativo competente garantizará y se responsabilizará de la plena efectividad de las medidas que acuerde, procediendo a la ejecución forzosa de las prohibiciones y mandatos desatendidos o a su realización directa.

4) Los gastos de retirada, recuperación, realización de avisos especiales, almacenaje, traslado y cualesquiera otros similares y, en su caso, la destrucción de los productos, serán a cargo de quienes con sus conductas ilegales los hubieran originado.

Resumido lo anterior, respecto a los **PARQUES INFANTILES, ELEMENTOS DEPORTIVOS (CANASTAS, PORTERÍAS, PISTAS MULTIDEPORTE, MESAS DE TENIS DE MESA, PISTAS DE DEPORTES SOBRE RUEDAS, ELEMENTOS DE GIMNASIA AL AIRE LIBRE (BIOS), RECORRIDOS ACROBÁTICOS EN ALTURA, TOBOGANES ACUÁTICOS, ETC)**, existe normativa UNE que incluye requisitos tanto para los propios juegos o elementos instalados como para la instalación e incluso su mantenimiento, para mantener y garantizar la seguridad de los mismos durante toda su **VIDA ÚTIL**.

Asimismo, dichas normas exigen inspecciones periódicas por técnicos o, en algunos casos, como debería ser siempre, por entidades competentes **ACREDITADAS E INDEPENDIENTES**. En España quien reconoce oficialmente la competencia técnica de un organismo de inspección para realizar las comprobaciones de los parques y elementos de instalaciones deportivas por el cumplimiento de la norma **ISO 17020** es **ENAC**, mediante la acreditación correspondiente.

La acreditación por **ENAC** de un organismo de inspección **Tipo A** reconoce que dicha entidad es absolutamente independiente de mantenedores, fabricantes, suministradores e instaladores además de su competencia técnica. La acreditación de un organismo como Tipo C no garantiza dicha independencia y, por ello, cuando para la evaluación de la conformidad se precisa garantizar total independencia de tercera parte (ej., OCA,s, ITV,s, etc.) siempre se exige acreditación Tipo A. (para más información ver www.enac.es y “Guía para la definición de actividades de evaluación de la conformidad en pliegos de contratación pública” Rev.3 de abril de 2016).

El que una empresa realice el mantenimiento o la instalación y otra realice la inspección no quiere decir y no garantiza que sean independientes ya que, presuntamente siempre podrían tener otro tipo de acuerdos para beneficio común.

La independencia hay que demostrarla y, la acreditación Tipo A de una entidad de inspección es una manera totalmente fiable con la que se garantiza.

Por otro lado y, fundamentalmente, en el caso de los **PARQUES INFANTILES**, las propias normas aplicables (**UNE-EN 1176/7**) **exigen el mantenimiento de los parques** siguiendo unas pautas mínimas y con unos registros adecuados. Esta norma es de aplicación a la empresa de mantenimiento si se externaliza el servicio o al personal del ente de la administración responsable del mantenimiento de los parques públicos.

Como en el caso anterior, en España quien reconoce oficialmente la competencia técnica de los **Organismos de Certificación de Servicios de mantenimiento de parques de acuerdo con los requisitos de la norma UNE-EN 1176/7**, por el cumplimiento de la norma **ISO 17065** es **ENAC**, mediante la **acreditación** de dichos Organismos de Certificación de producto/servicio.

*La mejor manera de garantizar que los **PRODUCTOS SUMINISTRADOS E INSTALADOS** cumplen con la normativa **UNE-EN** aplicable y concreta para cada producto es la exigencia por parte de las Administraciones Públicas de la entrega por parte de los suministradores o fabricantes de **CERTIFICADOS DE PRODUCTO** emitidos por **ORGANISMOS DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO ACREDITADOS**. En España quien acredita a los Organismos de Certificación de Productos es ENAC.*

En el mercado actualmente y durante muchos años, fundamentalmente por desconocimiento o porque no existían organismos acreditados, se han venido aceptando e incluso exigiendo certificados de determinados tipos de entidades *no cubiertos por ninguna acreditación*. La manera de estar totalmente seguros de que los **CERTIFICADOS de los productos están CUBIERTOS POR UNA ACREDITACIÓN** y, por tanto que han sido evaluados por algún organismo acreditador de cualquier país es mediante la **presencia en el propio CERTIFICADO de la MARCA o mención al ACREDITADOR correspondiente** (En España, **ENAC**; en Alemania **DAKS** o **DAU**; en Francia, **COFRAC**, en el Reino Unido, **UKAS**, etc...).

1.2. INTRODUCCIÓN GENERAL A LAS NORMAS Y AMBITO DE APLICACIÓN

Las normas sobre seguridad de las instalaciones de áreas infantiles en España constituyen la serie UNE-EN 1176 que fueron publicadas inicialmente en el B.OE. nº 112 del 11/5/1999. Posteriormente se han ido publicando actualizaciones de las mismas.

Por otro lado existen informes UNE que desarrollan guías para la aplicación de algunas de las normas de la serie (UNE 147101, UNE 147102 y UNE 147103).

Actualmente la serie UNE-EN 1176 se encuentra formada por las siguientes normas:

- UNE-EN 1176-1: “Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo”.
- UNE-EN 1176-2: “Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 2: Requisitos de seguridad específicos suplementarios y métodos de ensayo paracolumpios”.
- UNE-EN 1176-3: “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: “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: “Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 5: Requisitos de seguridad específicos suplementarios y métodos de ensayo paracarruseles”.
 - UNE-EN 1176-6: “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: “Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización”.
 - UNE-EN 1176-10: “Equipamiento de las áreas de juego Parte 10: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo suplementarios específicos para equipos de juego en recintos totalmente cerrados”.
 - UNE-EN 1176-11: “Equipamiento de las áreas de juego Parte 11: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo suplementarios específicos para redes tridimensionales”.
- UNE-EN 1177: Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo”.

En **mayo de 2015** se publicó la norma española:

- UNE-EN 1176-11: “Equipamiento de las áreas de juego Parte 11: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo suplementarios específicos para redes tridimensionales”.

En **octubre de 2017** se publicaron las normas europeas:

- EN 1176-1: “Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo”.
- EN 1176-2: “Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 2: Requisitos de seguridad específicos suplementarios y métodos de ensayo para columpios”.
- EN 1176-3: “Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 3: Requisitos de seguridad específicos suplementarios y métodos de ensayo para toboganes”.
- EN 1176-4: “Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 4: Requisitos de seguridad específicos suplementarios y métodos de ensayo para tirolinas”.
- EN 1176-6: “Equipamiento de las áreas de juego y superficies Parte 6: Requisitos de seguridad específicos suplementarios y métodos de ensayo para balancines”.

En **enero de 2018** se publicó la norma europea:

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

1.2.1. PRINCIPALES CAMBIOS DE LA NORMATIVA UNE-EN 1176 DE 2009

A continuación, se indican los principales cambios en las diferentes normas UNE EN 1176 en su edición ya aprobada como europea y que se **aprobará en marzo o abril de 2018** como normas españolas y **anularán a las ediciones de 2009 en octubre de 2018**.

UNE EN 1176/1:2018 Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo”

Introducción:

Se introducen los términos:

- Debe – obligación;
- Debería – recomendación;
- Puede – permiso o capacidad

Dado que existe el riesgo de que el niño en un parque quede sobreexposto a la radiación ultravioleta del sol y que las quemaduras solares durante la infancia aumenta el riesgo de desarrollo de cáncer de piel en la edad adulta, las áreas de juego se deberían organizar de modo que se tenga en cuenta la disponibilidad de zonas de sombra y que parte de los equipos y zonas recreativas de las áreas de juego quede situada total o parcialmente a la sombra.

1. Alcance:

Ya estaba en la edición anterior, pero, conviene recordar que “No es aplicable a los parques de aventuras, con excepción de los productos que hayan sido obtenidos en el comercio (es decir, sean en postes artificiales (no árboles)).

Los juegos instalados en agua no se encuentran totalmente cubiertos por esta norma y existen riesgos adicionales asociados al agua. (Sí aplica el resto de requisitos)

2. Definiciones:

Nuevas:

• **3.4. Superficie de amortiguación de impacto:** Superficie sobre las zonas de impacto destinada a reducir el riesgo de lesión en caso de caída sobre ella.

• **3.32. Nivel adecuado de amortiguación de impacto:** Propiedad de una superficie que ofrece la amortiguación de impacto necesaria para una altura libre de caída.

• **3.34. Movimiento forzado:** Movimiento del usuario provocado por el equipo (por ejemplo, balanceo, deslizamiento, rotación de carrusel, etc.) que, una vez iniciado, no puede ser controlado totalmente por el usuario.

Nota 1 del apartado: Las caídas no se consideran movimiento forzado porque no están provocadas por el equipo sino por otras razones.

- **3.35. Instalaciones para rebote (saltadores):** Equipo o partes de equipo de un área de juego que, debido a sus características de flexibilidad, tienen el objetivo principal de permitir al usuario elevarse en el aire mediante el salto sin ayuda de otros usuarios.

Nota 1 del apartado: En la mayor parte de los casos, el efecto de rebote se puede conseguir mediante una superficie de rebote con muelles, cables o material flexible. No obstante, ciertas estructuras que tienen un menor efecto de rebote no se consideran instalaciones para rebote, porque su objetivo principal no es el rebote.

Nota 2 del apartado: Normalmente, la instalación para salto no actúa como una cama elástica, porque no permite saltos elevados ni incita a efectuar saltos acrobáticos, lo que tiene mayor probabilidad de producir lesiones graves o fatales.

- **3.36. Superficie de suspensión:** parte flexible de una instalación para rebotar en la que el usuario salta.

- **3.37. Equipo de un solo poste:** Equipo estructuralmente frágil donde el fallo de una sección transversal (ya sea en la base o en otra zona del poste de soporte) podría resultar catastrófico.

Nota 1 del apartado: Esta definición incluye no solo las estructuras con un único soporte, sino también aquellas donde la estabilidad está asegurada por dos patas de apoyo o filas de patas (véase también la Nota del apartado 4.2.14).

- **3.38. Inspección posterior a la instalación:** Inspección generalmente efectuada antes de la apertura al público del área de juego, destinada a evaluar el equipo y su entorno para determinar el nivel general de seguridad del área de juego.

- **3.39. Barra de bombero:** Tubo vertical o casi vertical por el que se pueden deslizar los usuarios.

Nota 1 del apartado: El deslizamiento en este tipo de equipo es distinto al de los toboganes que se definen en la Norma EN 1176-3.

- **3.40. Túnel:** Abertura cerrada continua en forma de tubo con una longitud que requiere gatear o arrodillarse para pasar por ella.

Modificadas:

- **3.25. Fácilmente accesible:** Que únicamente requiere habilidades básicas para acceder al equipo, permitiendo que los usuarios se desplacen libremente y rápidamente sobre/dentro del equipo, sin otra consideración respecto al uso de las manos y de los pies.

Nota 1 del apartado: Las habilidades básicas deberían determinar la capacidad de un niño para utilizar un medio de acceso. Si el usuario tiene que preguntarse dónde o cómo debe utilizar sus manos y sus pies al pasar un medio de acceso, se debería considerar generalmente que dicho acceso no es fácil, porque ralentiza el desplazamiento y da tiempo para intervenir.

4.1. Materiales:

4.1.5. Sintéticos: Si durante el mantenimiento es difícil determinar en qué punto se hace más frágil el material, los fabricantes deben indicar el periodo de tiempo después del cual se debería sustituir la pieza o el equipo **o la superficie de amortiguación de impacto (nuevo)**.

4.2. Integridad estructural:

NOTA 3 **Para los equipos de un solo poste**, en la etapa de instalación, es recomendable tener en cuenta el acceso a los cimientos para controlar la putrefacción o la degradación; la elección de los materiales de la superficie de amortiguación de impacto puede tener implicaciones respecto a las inspecciones de los cimientos.

4.2.4.4. Barreras

Las aberturas entre la superficie de la plataforma y el borde inferior de la barrera y entre cualesquiera elementos de relleno no debe permitir el paso de la sonda C. (*Antes “sonda pequeña C”*).

4.2.7.2 Atrapamientos de cabeza y cuello

a) Aberturas completamente cerradas

En función de si hay posibilidad de que el niño entre por la abertura con los pies o con la cabeza primero, se empleará la sonda C o la sonda E.

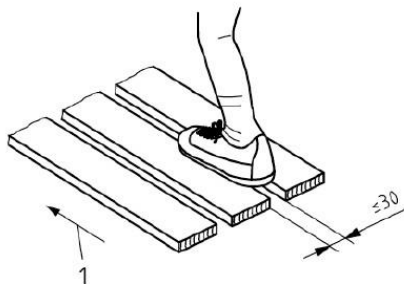
Incluye Nota 1: Aclarando que la **sonda C** representa entrada por la abertura con “**pies por delante**” (es decir lado largo de 157mm x 89 mm) y la sonda E representa entrada con “**cabeza por delante**” (diámetro 130 mm).

4.2.7.4 Atrapamiento de cuerpo completo

Los túneles tendrán longitud máxima de 10 m.

4.2.7.5. Atrapamiento de pie y pierna

Las aberturas en el sentido principal del desplazamiento no deben ser superiores a 30 mm, cuando se midan a través del sentido del desplazamiento.



Key

1 direction of travel

Este requisito no se aplica a las superficies inclinadas más de 38° (**antes 45°**) respecto al plano

horizontal.

4.2.7.6 Atrapamiento de dedos

La prueba con las sondas de atrapamientos, aclara que aplica sólo:

- cuando haya una **caída potencial sobre una zona de impacto situada debajo**: Véanse también las plataformas contiguas si la diferencia de altura es de más de 1 m (4.2.8.5.4).
- Se realizará en presencia de un **espacio libre y/o un espacio de caída**.

Aclara que las aberturas generadas en troncos o piezas de madera individuales que progresan hacia el centro del tronco o pieza de madera quedan excluidas como zona de atrapamiento de dedos

Incorpora nuevos gráficos para considerar el ensayo de atrapamiento favorable o no, indicando, en el anexo D.4.2. que si se confirma que el dedo de 25 mm pasa por una abertura, que no pueda accederse a otro punto que se encuentre a menos de 10 cm más profundo en el que se pueda producir atrapamiento.

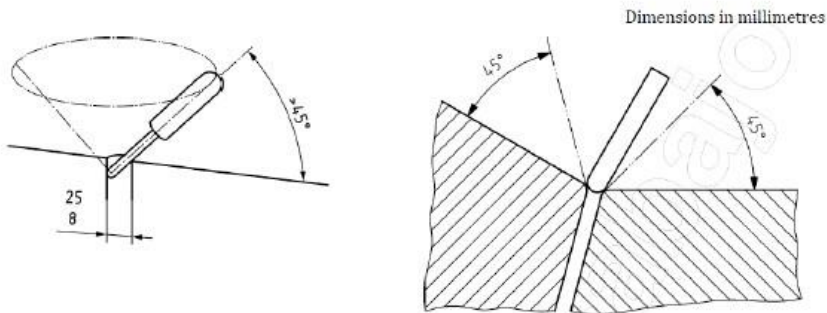


Figure D.11 — Rotation of the 8 mm diameter finger rod

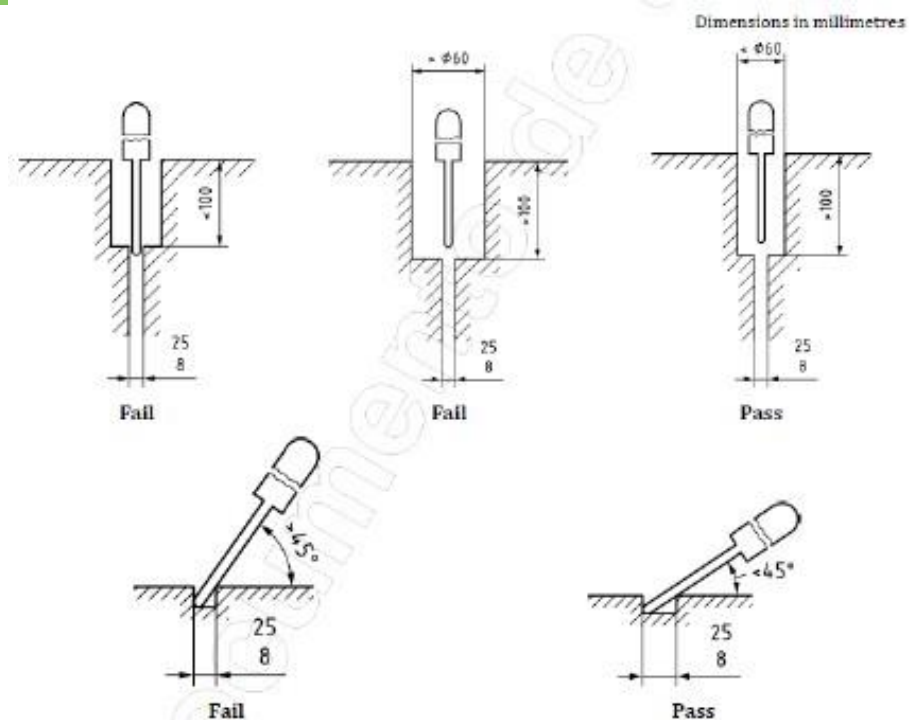


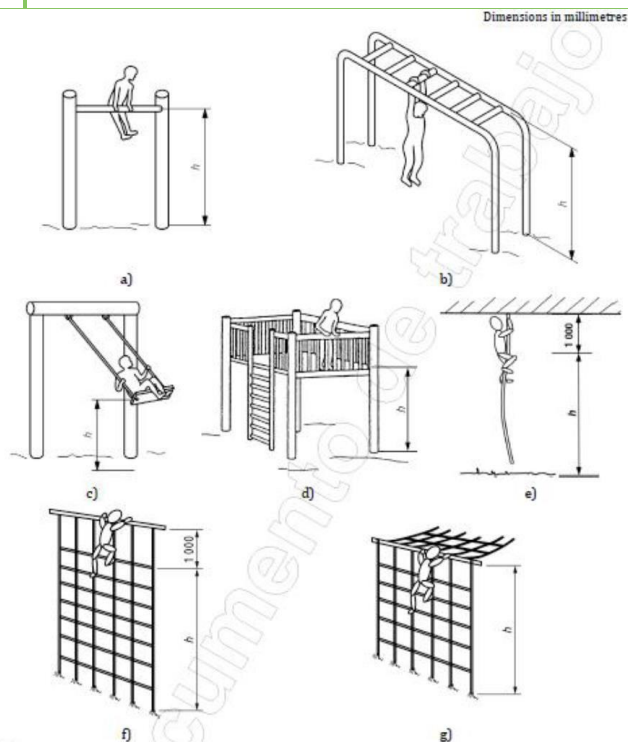
Figure D.12 — Finger rod access

4.2.8.1. Determinación de la altura libre de caída.

En la tabla 2 se incluye

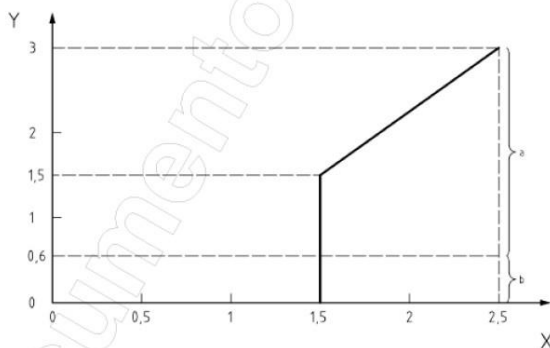
Tipo de uso	Distancia vertical
Saltando en Saltador	Desde la cama de suspensión hasta la parte contigua más baja más 900 mm

Nueva interpretación en figura 14, dejando más claro que para no considerar que el niño puede subir a un larguero de un trepa la última cuerda debería estar a 1 m mínimo de éste.



4.2.8.2.4 Dimensión del área de impacto

Las dimensiones del área de impacto se muestran en la figura 17, pero se ha modificado en el sentido que *siempre se requiere área de impacto de al menos 1,5 m*



Leyenda

Y altura libre de caída

X dimensión mínima del área de impacto

a superficie de amortiguación de impacto sujeta a requisitos (4.2.8.5.2)

b superficie sin requisitos de amortiguación de impacto, a menos que haya un movimiento forzado (4.2.8.5.3)

Si $0 \leq Y \leq 1,5$, entonces $X = 1,5$ (en metros)

SI $Y > 1,5$ entonces $X = 2/3 Y + 0,5$

4.2.8.5.2. Equipos con altura de caída mayor de 600 mm. o movimiento forzado.

Si se puede comprobar que se cumplen las recomendaciones de la tabla 4 de materiales y espesores recomendados no necesitan pruebas de HIC.

Transcripción de extracto de tabla 4

Material	Descripción	Profundidad Mínima	Altura máxima de caída libre
<i>Si se verifica la granulometría (ej., con tamiz) o se dispone de informe de ensayo s/EN 1177, no se requieren otras comprobaciones</i>	mm	mm	mm
Césped/sustrato natural	-	-	≤ 1000 <i>(no requiere ensayo)</i>
Corteza	Granulometría de 20 a 80	200 (+100)	≤ 2000
		300 (+100)	≤ 3000
Viruta de madera	Granulometría de 5 a 30	200 (+100)	≤ 2000
		300 (+100)	≤ 3000
Arena o grava <i>redondeada y lavada (antes en dos grupos de materiales arena y grava)</i>	Granulometría de 0,25 a 8 (antes arena de 0,2 a 2 mm y grava de 2 a 8 mm)	200 (+100)	≤ 2000
		300 (+100)	≤ 3000
Otros materiales y profundidades	Ensayo s/EN 1177		Altura Crítica de caída adecuada

4.2.9.2. Escaleras

Para escaleras que lleven a plataformas de hasta 1 m la barrera se puede sustituir por pasamanos siempre que el hueco por debajo sea menor de 600 mm.

Necesitarán pasamanos y/o barreras desde el primer escalón.

Incluye la NOTA 2 Para las plataformas de altura superior a 1000 mm, autorizando una combinación de barandillas y barreras. (Lógicamente, a partir de 1 m sólo podrá ser barrera)

Ya no se exige que la escalera tenga al menos 3 contrahuellas.

Ya no da la opción, cuando la altura total de la serie de escaleras supere los 2000 mm sobre el nivel del suelo, de que **se cambie de dirección al menos 90°**, cada tramo con un intervalo entre alturas no superior a 2000 mm, sino que se deben incluir descansillos intermedios con al menos la anchura de la serie de escaleras, y una longitud mínima de 1000 mm.

4.2.9.4 Elementos de juego inclinados

Se incluye que las aberturas que conduzcan desde una plataforma con una altura libre de caída > 1000 mm hasta un elemento de juego inclinado deben tener soportes para las manos que cumplan los requisitos de agarre.

4.2.9.5 Equipamiento de las áreas de juego fácilmente accesible

Considera equipos de juego fácilmente accesibles los equipos diseñados para permitir al usuario desplazarse por ellos de forma rápida y sin obstáculos.

Clarifica que:

- *se considera que la rampa desde el suelo es el medio de acceso más fácil, las escaleras son medio de acceso fácil y las escalerillas son menos fáciles.*
- *si el primer peldaño de la escalerilla se encuentra a más de 40 cm o una rampa comienza a más de 60 cm se considera que se dificulta el acceso.*
- *si los elementos de acceso tienen movimiento y, por tanto, no son rígidos también se dificulta el acceso (ej. Trepas)*

Ahora incluye en el texto (antes nota) que, realmente, lo que se pretende en los accesos con más dificultad es dar más tiempo a las personas responsables de los niños a que puedan intervenir en caso necesario.

4.2.10 Elementos reemplazables

Quita la necesidad de que sea posible la sustitución de elementos sujetos a desgaste o diseñados para ser repuestos durante la vida del equipo (ej. Rodamientos)

4.2.12.2 Cuerdas sujetas por los dos extremos (cuerdas para trepar)

Ahora indica que no debe ser posible que la cuerda forme un bucle con la anchura suficiente para permitir el paso de la sonda C ni de la sonda E (**antes sólo era la sonda C**).

4.2.13 Cadenas

Te indica que para comprobar que los eslabones tengan huecos menores de 8,6 mm se usa una sonda de 8,6 mm de diámetro y, en las conexiones, si pasa ésta, también debe pasar otra de 12 mm de diámetro.

4.2.14. Cimentaciones

Las cimentaciones de equipos con un solo poste deberán ser accesibles para las inspecciones periódicas.

Aclara en una nota, que los cajetines de soporte de los postes no se consideran en sí cimentaciones. Incluye un requisito nuevo para la selección e instalación de una superficie de amortiguación de impacto de superficies sintéticas, que para su inspección periódica, en caso necesario (por ejemplo en elementos con un solo poste, en aquellos que el poste esté directamente embutido en el hormigón o en aquellos equipos en los que la estabilidad dependa de una única sección transversal, como en trepas verticales independientes), puede requerir cortar parte de la superficie y reponerla después.

4.2.15 Vigas rígidas pesadas

Se amplía el margen de movimiento longitudinal pasando a 300 mm (**antes 100 mm**).

4.2.16 Saltadores (es apartado completamente nuevo)

Entre los requisitos principales se encuentran los indicados a continuación:

Serán “pequeños” para un Usuario si son menores de $1,44 \text{ m}^2$ (si son cuadradas $1,2 \text{ m}$ de lado) y, “grandes” si la superficie de suspensión es $\geq 1,44 \text{ m}^2$.

Todos los extremos no protegidos en el espacio de caída deben estar redondeados con radio mínimo de 20 mm .

La altura de cualquier punto de suspensión será máximo de 600 mm medidos desde una distancia de 1500 mm respecto al suelo o plataforma circundante.

El espacio de caída para un saltador:

- pequeño debe ser $1,5 \text{ m}$.
- grande debe ser 2 m .
- Longitudinal con una dirección de salto predeterminada hacia exterior debe ser al menos 3 m .

El espacio libre para un saltador:

- debe ser $1,5 \text{ m}$ medidos horizontalmente desde cualquier punto de la zona de suspensión y,
- $3,5 \text{ m}$ por encima de la zona de suspensión.

Se encuentran definidos los requisitos para las pruebas de carga estática y para el ensayo de dinámico s/B.8.

Para las superficies de suspensión de material textil se incluye requisitos de resistencia a la tracción tras envejecimiento a la radiación ultravioleta durante 400 h .

No se pueden producir atrapamientos, por lo que:

- la superficie de suspensión no debe tener huecos mayores de 30 mm en cualquier dirección.
- colocando peso estático de $69,5 \text{ kg}$ en el centro de la superficie de suspensión no debe poder entrar la sonda E (130 mm de diámetro).

Se tiene que poder acceder al espacio por debajo de la superficie de suspensión para limpiar en caso necesario.

4.2.16.1. Elementos de protección de los saltadores

Cuando se coloquen en zonas sin supervisión, se debería realizar evaluación del riesgo antes de autorizarla.

En caso de instalarlos, no deberán incitar a trepar y tendrán altura mínima de $1,8 \text{ m}$.

La protección deberá resistir $800 \pm 50 \text{ N}$ de carga horizontal aplicados en el centro de cada sección.

El alambre o hilo de la red deberá tener diámetro mínimo de 2 mm .

5 Métodos de ensayo e informes

Incluye apartado nuevo 5.2. de Confirmación del adecuado nivel de amortiguación tras la instalación de la superficie amortiguadora → si no está definido en requisitos a nivel nacional, se debe comprobar de acuerdo con el **anexo H**.

6.2 Información a entregar por el fabricante o distribuidor de las superficies de amortiguación de impactos (al instalador)

En el subapartado 6.2.1. “Información previa”, en la edición anterior únicamente se indicaba que “Antes de la aceptación del pedido, el fabricante o distribuidor debía facilitar la información sobre la superficie de amortiguación de impacto, pero no desarrollaba qué información había que aportar. Ahora desarrolla la información a aportar e indica que no es aplicable cuando se instale césped/sustrato natural.

Entre otra información el fabricante o distribuidor se debe aportar:

- si es material no cohesionado: en caso de ser material de la tabla de la norma de materiales y espesores recomendados, se aportarán características y espesores. En caso de otros materiales, se debe indicar la altura crítica de dicho material.
- cómo se debe instalar, mantener e inspeccionar, así como restricciones climáticas a la hora de instalarlo, factores que pueden afectar a la capacidad amortiguadora y duración prevista con un mantenimiento adecuado.
- cómo se ha previsto la inspección de las cimentaciones, sobre todo cuando se trata de equipos de un solo poste y cuando se trata de pavimento en continuo.
- método para la reparación de posibles zonas que se dañen.
- llamada de atención a aumentar la frecuencia de inspección y mantenimiento en función del uso o condiciones ambientales u otras que le puedan afectar

Para la correcta instalación las instrucciones tienen que aportarse impresas y de forma legible y simple en el idioma o idiomas adecuados del país en el que se va a instalar sobre cómo realizar, reparar, condiciones, etc., así como los detalles necesarios para la inspección antes de la primera utilización.

Deben incluir una declaración de que la frecuencia de inspección varía en función del material empleado para la superficie de amortiguación de impacto y su entorno, por ejemplo, las zonas de acceso y de salida, y de otros factores como el uso intensivo, los niveles de vandalismo, la proximidad a la costa, la contaminación atmosférica y el envejecimiento del material, así como la información necesaria para mantener las propiedades amortiguadoras (ej., espesores y cómo poder rellenar o reparar en caso necesario, teniendo en cuenta las degradaciones por contaminación con otros materiales y/o las condiciones ambientales y del propio uso. Deben incluir, asimismo los posibles repuestos de conectores, placas, etc., así como las condiciones para la realización de la limpieza y mantenimiento del sistema de drenaje y el tratamiento de los residuos finales.

6.2.4 Identificación de la superficie de amortiguación de impacto del área de juego

Las superficies deben ir marcadas por el fabricante o distribuidor, o se debe facilitar información escrita para su identificación y nivel de rendimiento.

En el Anexo D-5 se incorpora el método para comprobar la adecuación de las **aberturas de las cadenas** con la sonda de 8,6 mm y 12 mm de diámetros.

En el Anexo D-6 se incorpora el método para comprobar el rebote en saltadores.

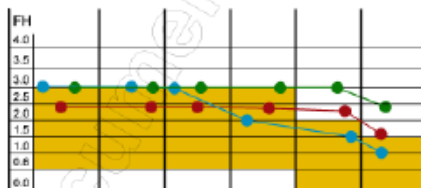
En el Anexo F (informativo) aparecen diferentes ilustraciones para determinar la altura de caída en diferentes usos y equipos.

Ejemplo de tabla extractada de la norma europea

Table F.3 — Hanging

Dimensions in metres

	H1	H2	H3	H4	H5	H6
FHF	Loop/ring (flexible)	Loop/ring (rigid)	Bar (rigid)	Bar (somersault)	Cableway (ring bar)	Carousel (ring bar)
4.0						
3.5						
3.0						
2.5						
2.0						
1.5						
1.0						
0.5						
0.0						
Play event	Arm-walking	Arm-walking	Arm-walking	Gymnastic	Cableway traveling	Cableway traveling
	3.0	3.0	3.0	3.0	(3.0-1.5)	(2.5-1.5)
	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand
	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	1.5
	> 0,6	> 0,6	> 0,6	> 0,6	> 0,0	> 0,0



En el Anexo G (informativo) aparece un ejemplo de ensayo del tamiz para comprobación de granulometría en materiales amortiguadores como la arena o la grava.

En el Anexo H (Normativo) “Procedimiento para la confirmación del nivel adecuado de amortiguación de impacto tras la instalación de una superficie de amortiguación de impacto se recoge la necesidad de que en cuanto sea viable tras la finalización de la instalación, y antes de la abertura al público o antes del primer uso, se confirme el cumplimiento con los requisitos de amortiguación de la superficie de acuerdo con las especificaciones del diseño del proyecto, según lo acordado entre el proveedor y el cliente.

Se debe comprobar, confirmar y emitir el informe correspondiente de que la superficie es adecuada según lo acordado, indicando formalmente los espesores y nivel de amortiguación de impacto de cada espacio de caída, así como la conformidad con las especificaciones del fabricante o proveedor (cuando proceda), el tipo de sustrato (si es accesible) y cualquier defecto observado. Si se trata de material diferente al de la tabla 4 de la norma o material sintético será necesario realizar prueba s/EN 1177.

NORMA UNE EN 1176/2 Equipamiento de las áreas de juego Parte 2: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo suplementarios específicos para columpios”.

3. Definiciones:

Nuevas:

3.13 Asiento de grupo: Asiento con una gran área de superficie destinado a varios usuarios; normalmente asientos con forma de nido o de cesta, asientos con un solo punto de suspensión, de tipo neumático o cama columpio

Modificadas:

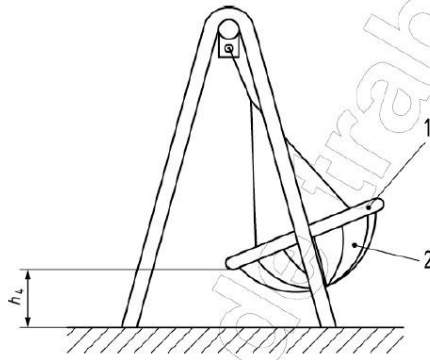
3.1 columpio: Equipo móvil donde el peso del usuario es soportado por una unión rotatoria o junta cardan articulada, donde la unión rotatoria *o la junta articulada están situadas a más de 1,3 m sobre el suelo.*

4. Requisitos de seguridad

4.2. Espacio libre al suelo

Para asiento de grupo (cesta): 400 mm

Se el asiento es flexible se medirá desde la parte inferior de la pared rígida.



Se quita el requisito de 400 mm para asientos de neumático.

4.4. Espacio libre mínimo y estabilidad de los asientos en columpios con más de un punto de suspensión

4.4.1. Espacio mínimo entre asientos de columpio y la estructura

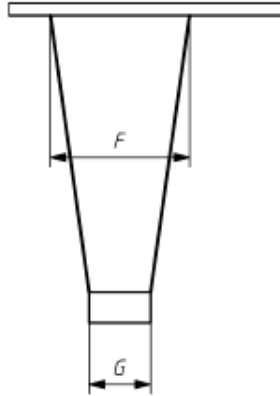
Para asientos de grupo:

$$\geq 20\% \text{ longitud del elemento de suspensión} + 400 \text{ mm}$$

Para los **asientos flexibles** el espacio entre asientos y de éstos a la estructura se debe medir estirando dicho asiento hasta que mida 400 mm

Prohibido combinar asiento de grupo con otros asientos de cualquier tipo. Tampoco dos de grupo en mismo tramo.

4.4.2. Estabilidad lateral de los asientos



Para los asientos de grupo contados en columpios de Tipo 1:

$$F \geq G + 30\% \text{ longitud del elemento de suspensión}$$

(equivalente a lo que se pedía para asientos de columpios múltiples).

4.6.3. Asientos de grupo

Para los asientos de grupo contados en columpios de Tipo 1 se debe disponer de un sistema secundario de soporte para prevenir caídas en caso de rotura.

Anexo A Recomendaciones

Ya se indicaba que la valla debería situarse a 1,5 m mínimo desde el asiento hacia el lateral, pero, ahora, se incluye también 1,5 m desde el extremo del área de impacto en dirección de balanceo.

Incorpora nueva nota indicando que el vallado no es lo más adecuado para separar un columpio del resto del área de juegos. En función del riesgo, dicha distancia se puede reducir (más riesgo con asientos planos o de grupo).

Se incorpora el **Anexo B.4.** indicando las características del equipo de medición de impacto del asiento de columpio.

NORMA UNE EN 1176/3 Equipamiento de las áreas de juego Parte 3: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo suplementarios específicos para toboganes”.**3. Definiciones:**

Eliminadas: Se elimina la definición de tobogán ondulado.

4.4. Sección de deslizamiento:

Se limita la **longitud máxima de deslizamiento inicial recta a 7 m y las de las siguientes secciones después de curva a 5 m.**

(Se incluye en el anexo B (Informativo) la justificación para limitar la longitud)

4.8. Área de impacto:

Redefine el área de impacto para los toboganes **tipo 1:**

- Si la **sección de deslizamiento es < 1,5m** el área de impacto desde la sección de salida hacia delante debe ser de **1,5 m**.
- Si la **sección de deslizamiento es > 1,5m** el área de impacto desde la sección de salida hacia delante debe ser de **2 m**.

Desde los bordes exteriores tanto frontales como laterales de la sección de salida el área de impacto debe ser de al menos 1 m, pero los ángulos de los extremos pueden estar redondeados con **radio MÁXIMO** de 1 m.

NORMA UNE EN 1176/4 Equipamiento de las áreas de juego Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo suplementarios específicos para tirolinas”.**4.5. Carro de desplazamiento:**

Se incluye requisito relativo a que los carros de desplazamiento deben tener los laterales cerrados para no poder acceder a partes móviles y la comprobación de la adecuación de las aberturas para el paso del cable. No debe quedar atrapado el dedo de prueba **de 8 mm cuando se desplace 7 cm**.

4.12. Distancia libre al suelo:

Se modifica para las tirolinas de Tipo asiento:

Mínimo **35 cm** (antes 40 cm) medida **con carga** de **69,5 kg** (antes 130 kg).

Asimismo, el resto de comprobaciones que se realizaban con carga, es decir, la determinación de la **Velocidad Máxima del carro de desplazamiento** de 7 m/s (s/4.10 y anexo B) y la **Determinación de la Aptitud de los Topes** (s/anexo A) se modifica la carga de prueba a **69,5 kg** (antes 130 kg).

NORMA UNE EN 1176/6 Equipamiento de las áreas de juego Parte 6: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo suplementarios específicos para balancines”.**4.6 Reposapiés**

Ya *no se requieren*

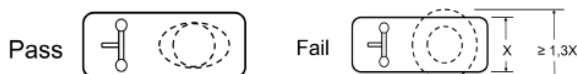
4.10 Espacio de caída

Los espacios de caída para los balancines de Tipos 1, 2, 3 y 4 siguen siendo de 1 m. Sin embargo, se añade el requisito para equipos en los que el niño pueda llegar **a estar de pie** el espacio de caída mínimo será de **1,5 m** (ej.: Algunos Tipo 3A en los que el niño se encuentra de pie sobre soporte horizontal).

Se añade el requisito de **Altura Crítica** para los balancines **Tipos 2, 3 y 4** en los que dicha altura crítica mínima será de 600 mm aunque la altura de caída sea menor.

4.11. Protección de anclajes

En balancines de un solo usuario (Tipo 2A “oscilante punto único con movimiento predeterminado” y Tipo 4 “oscilante horizontal”) con altura de caída menor de 600 mm los anclajes expuestos sin protección tendrán un ancho menor de **1,3 veces el ancho del asiento**. (ej. Si el asiento tiene un ancho de 40 cm, los anclajes sin protección sobresaldrán hacia los lados un máximo de 6 cm a cada lado).



Espacio libre al suelo y 5.3

En la edición anterior no se requería espacio libre al suelo si existía **efecto de amortiguación** (“efecto que modera la velocidad a la que puede moverse el equipo y la reducción de los efectos del impacto en los extremos del mismo”) y/o el **movimiento de la extremidad de la estructura** era **principalmente horizontal** (efecto desvío), pero en la nueva edición esta excepción no se admite para los balancines Tipo 4 “oscilante horizontal”, exigiéndose mínimo de 23 cm.

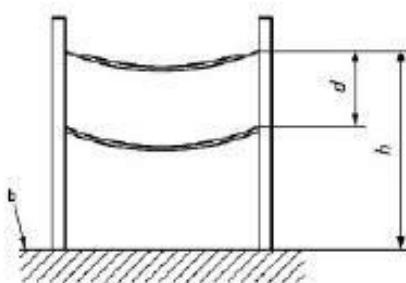
5.5. Movimiento forzado

Los equipos **Tipo 2, 3 y 4** están *exentos de requisitos para movimiento forzado* y, por tanto, pueden solapar los espacios de caída entre sí y con otros elementos.

NORMA UNE EN 1176/11:2015 Equipamiento de las áreas de juego Parte 11: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo suplementarios específicos para redes tridimensionales”.

4.2. Requisitos adicionales para malla de redes planas dispuestas en tres dimensiones

Aclara distancia máxima entre redes planas situada una sobre la otra para la “redes planas dispuestas en tres dimensiones”



c)

Leyenda

a Tamaño de red más pequeña que el diámetro del cuerpo cilíndrico imaginario (véase 4.1)

b Superficie absorbente de impactos

d Distancia entre redes

h Altura de caída libre

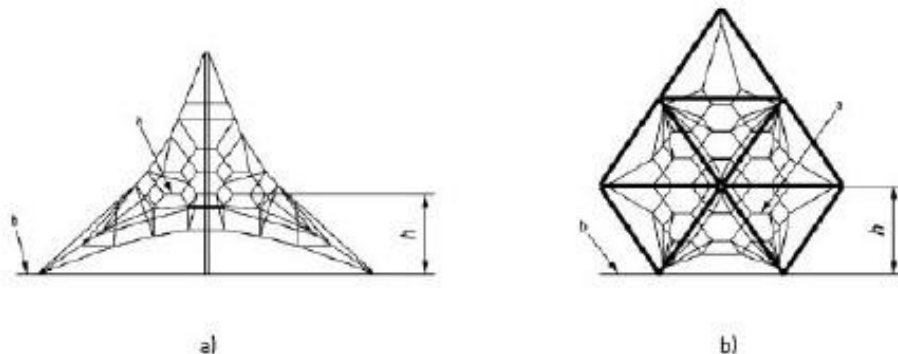
d = máx. 1,8 m para red de tamaño hasta 420 mm × 420 mm

d = máx. 1,0 m para red de tamaño mayor que 420 mm × 420 mm

Figura 5 – Altura libre de caída

4.3. Protección frente a lesiones en el espacio de caída

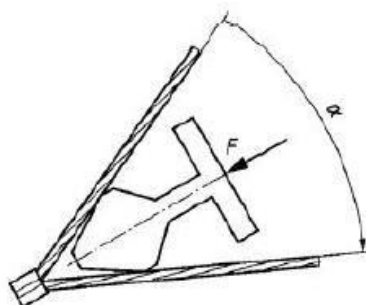
Deja más claro desde dónde se debe medir la altura de caída. Punto más bajo en el que la red tiene hueco semihorizontal de diámetro menor de 650 mm y que exista el hueco libre hasta el suelo en todo el diámetro.



Para el caso concreto de las redes planas dispuestas en tres dimensiones la altura de caída la altura de caída es la de la red más alta.

4.4. Elementos convergentes

Ahora indica que el requisito de ángulo mínimo entre los elementos convergentes con borde inferior por encima de la horizontal sea de 55° (antes 20°) se considera por encima de 600 mm respecto al suelo. Si no se pudiera medir el inclinómetro o medidor de ángulos se introduce sonda V apretando ligeramente y se mide el ángulo formado.



Leyenda

α Ángulo $\geq 55^\circ$

F Fuerza de (222 ± 5) N

Figura 6 – Aplicación de la fuerza a la plantilla de ensayo

NORMA UNE EN 1177:2018 “Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbedores de impactos. Determinación de la altura de caída crítica”.

Los principales cambios son la introducción de un nuevo método para la determinación de la atenuación de impactos “in situ” para confirmar la adecuación de la superficie amortiguadora tras su instalación y después de un periodo de uso.

3. Términos y definiciones

Nuevas:

3.2. Superficie atenuadora de impactos: Superficie para reducir el riesgo de daños cuando se cae sobre ella.

3.5. Pico de aceleración ($g_{\text{máx}}$): Máxima aceleración experimentada por la cabeza de ensayo durante el impacto, expresada en unidades de g (gravedad).

3.6. Medida del impacto: Valor de HIC y $g_{\text{máx}}$ calculado en el ensayo de impacto a una determinada altura respecto a la superficie.

3.11. Área de impacto: zona sobre la que puede golpearse el usuario dentro del espacio de caída.

3.12. Zona de prueba: subdivisión del área de impacto para la verificación de la atenuación de impactos.

Sistema de medición y precisión de los equipos

Antes se pedía acelerómetro capaz de medir todas las frecuencias en la gama desde 0,3 Hz a 1000 Hz y ahora pide desde 20 Hz.

Los equipos deberán calibrarse hasta 3,5 m de altura de caída y se debe comprobar la adecuación del sistema de liberación calculando la incertidumbre después de dejar caer 10 veces la cabeza desde una misma altura sobre una superficie de referencia.

6. Determinación de la Altura Crítica de Caída. Método 1

El método no varía, salvo precisiones que realiza para las pruebas “in situ”, en cuanto a:

- los rangos máximos de temperatura de la superficie (entre 5° y 55°C),
- no se puede realizar con la superficie saturada de humedad,
- la inclinación máxima de la superficie será de 10°.

Se deberá determinar la Altura Crítica de Caída en cada zona de prueba (a 4 alturas de caída en cada zona de prueba), considerando como tales aquellas superficies de diferente tipo, diferente espesor o diferente sustrato conocidos.

En caso de materiales como arena o grava, si se determina la Altura Crítica de Caída no será determinar la granulometría.

En el apartado 6.2. se indican diferentes pruebas en función del tipo de material, para ser realizadas en laboratorio.

7. Determinación de la Atenuación del impacto “in situ”. Método 2

No determina la Altura de Caída Crítica sino para ver la adecuación de la superficie antes de su uso y que mantiene las características atenuadoras con el tiempo.

Se deberá realizar la prueba para los diferentes equipos instalados en las posiciones indicadas en el anexo D (Normativo). Para equipos diferentes a los del Anexo D se probará la superficie cada 10 m² de área de impacto.

Si el área de impacto mide más de 100 m² se probará cada 20 m².

Se medirán los espesores de material amortiguador y se identificarán los puntos en los que se haya realizado la prueba.

La prueba se realizará a la altura libre de caída en un número apropiado de posiciones dentro de la zona de prueba, pero si hay resultados entre 950 y 1050 o los picos de aceleración se encontraran entre 195 y 205 g se realizarán 3 nuevas tiradas a distancias mínimas de 25 cm y se realizará la media de los tres valores máximos.

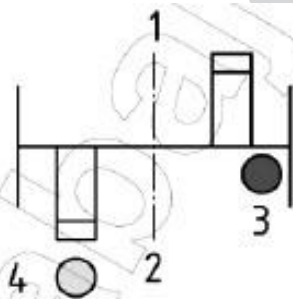
8. Informe

Se indica la información mínima a recoger en el informe de resultados tanto para el método 1 como para el método 2.

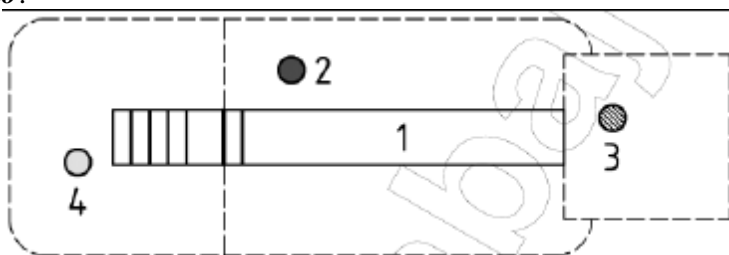
En el Anexo D se incluyen las posiciones en las que se debería realizar la determinación de la Atenuación de Impactos según el método 2.

Ejemplos:

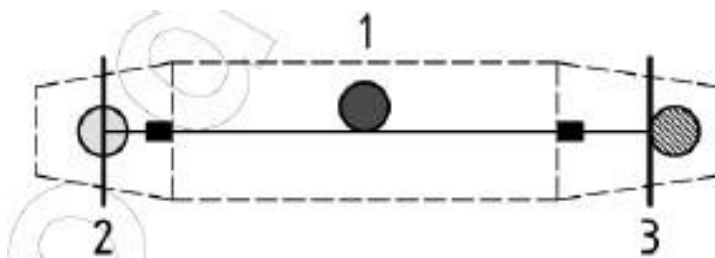
Columpio Tipo 1:



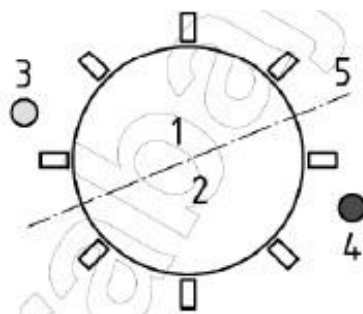
Tobogán abierto:



Tirolina:



Carrusel Tipo 1:



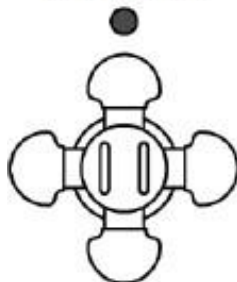
Balancín Tipo 1:



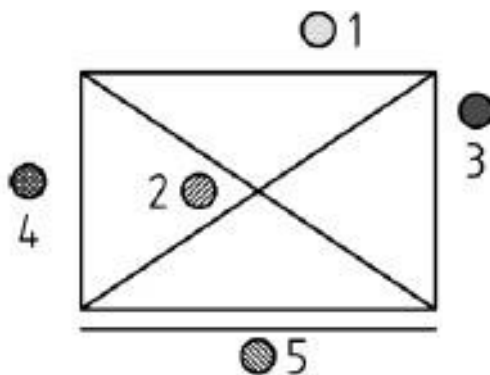
Balancín Tipo 2:



Figure D.10



Red Tridimensional:





C/ Arturo Soria, 187 sótano 1 Pta. 3
28043 – Madrid - España
Tfno: (+34) 91 515 37 07
<http://www.ases21.es>
info@ases21.es