



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

*Guía para su evaluación práctica*



*Normas UNE-EN 1176*  
***AREAS DE JUEGO INFANTILES***  
*Actualización de enero 2018 y*  
*principales cambios de 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 4

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

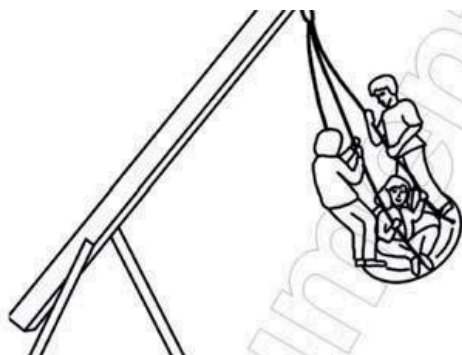
- 4.1. **UNE-EN 1176-2** “EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 2: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA COLUMPIOS”
- 4.2. **UNE-EN 1176-3** “EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 2: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA TOBOGANES”
- 4.3. **UNE-EN 1176-4** “EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO. PARTE 2: REQUISITOS 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”**

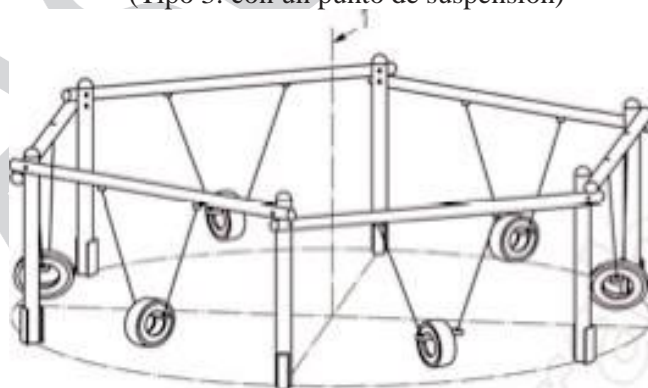
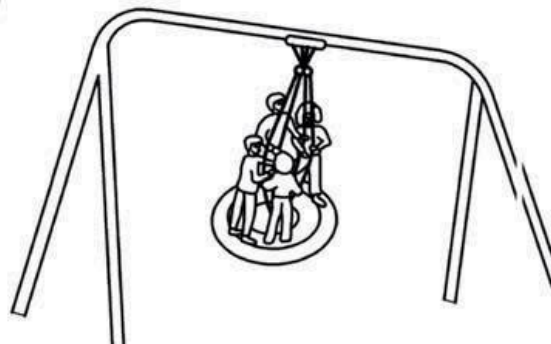
(Tipo 1: con un eje de rotación)



(Tipo 2: con varios ejes de rotación)



(Tipo 3: con un punto de suspensión)

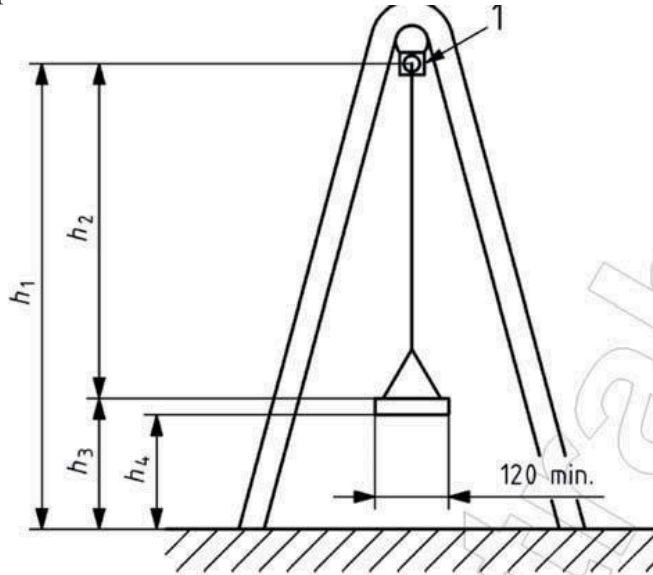


(Tipo 4: columpio de contacto s/ EN 1176/2)

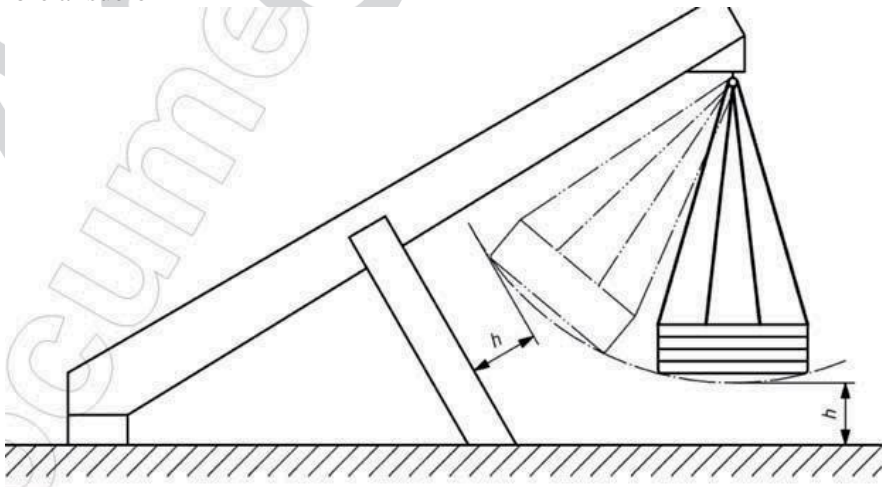
Se comprobará el cumplimiento de:

1.- **Espacio libre al suelo ( $h_4$ ) (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.

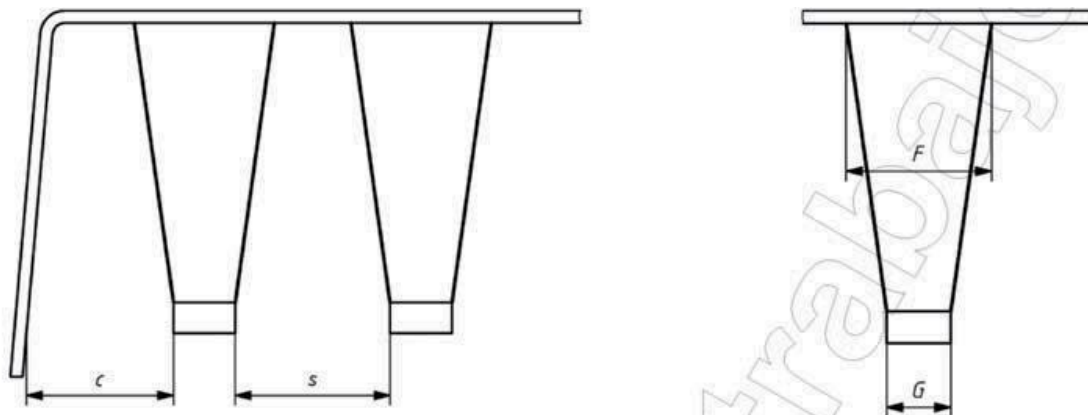
2.- **Espacio libre del asiento ( $h$ ) (4.3),** para columpios con un solo punto de suspensión que deberá ser de 400 mm por lo menos.



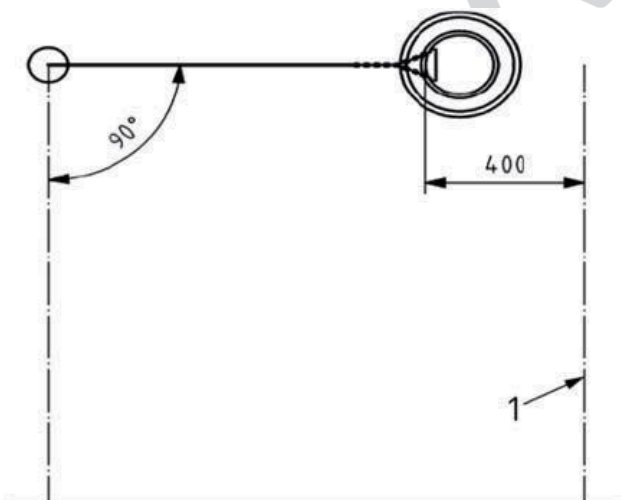
- $h_1$** = Altura del columpio
- $h_2$** = Longitud del elemento de suspensión
- $h_3$** = Altura del asiento
- $h_4$** = Espacio libre al suelo



- 3.- **Espacio libre mínimo entre asientos (4.4.1):**  $\leq 20\%$  distancia del asiento al eje + 300 mm.  
4.- **Espacio mínimo entre el asiento y la estructura (4.4.2):**  $\leq 20\%$  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  $\leq 5\%$  más que la anchura en asiento.



- 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 calculara de acuerdo con la siguiente formula:

$$D = (\text{distancia asiento-eje})/2 + \text{espacio libre del asiento} + \text{espesor asiento}$$

### 11 .- Dimensiones del espacio de caída (4.10.2)

Las dimensiones frontales del espacio de caída se calculan de acuerdo con las formulas siguientes:

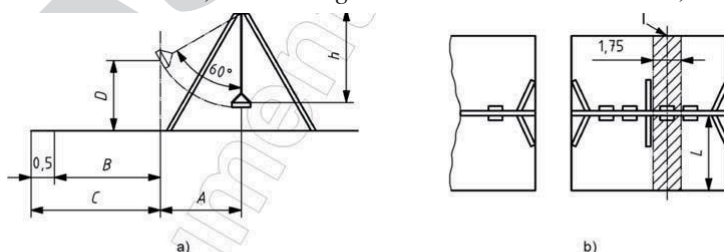
$$L1 = 0,867xh + l1 \text{ para suelo de material sin cohesión}$$

$$L2 = 0,867xh + l2 \text{ para suelo de material sintético}$$

**Siendo:** h = altura del columpio (desde el eje de rotación al asiento)

$$l1 = 2,25 \text{ m } l2 = 1,75 \text{ m}$$

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  $0,867 \times h$
- 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 este. (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 (distancia de asiento a eje)	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	4,68	4,35

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

- El ángulo del asiento y el respaldo no variara 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):**

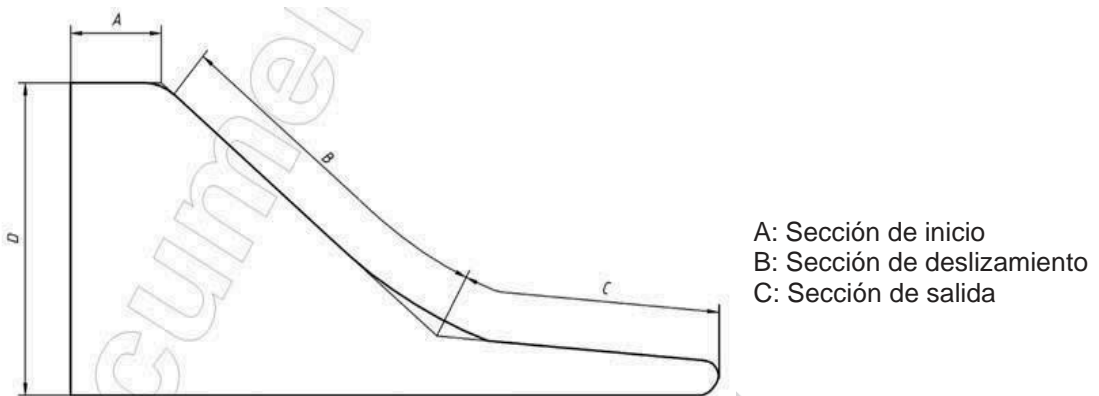
- Al girar el columpio sobre si mismo los cables o cadenas no se deben poder cruzar.

#### 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.



#### 2.- Sección de inicio (4.3)

- **Longitud:** se comprobará que mide, al menos 350 mm.

- **Ángulo,** que debe estar entre 0 y 5°.

- **Protecciones laterales:** Serán continuas por su canto superior, extendiéndose hasta el canto superior 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, mínimo en un punto.

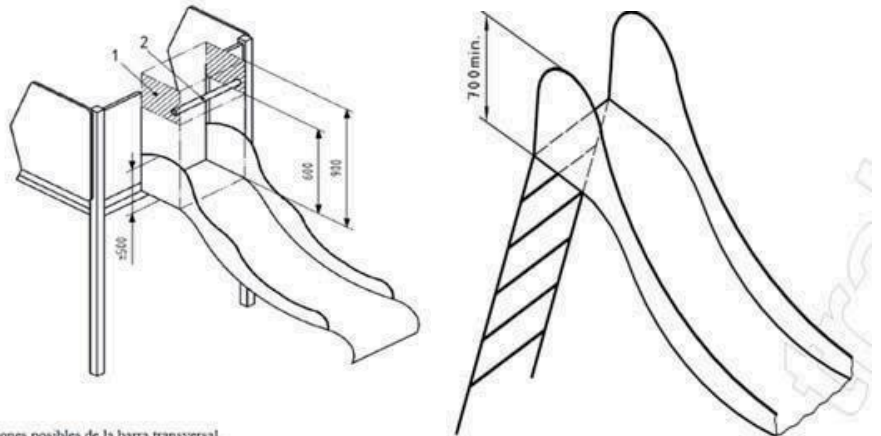
**48- Anchura en la sección de inicio** igual que la de la sección de deslizamiento y, estará alineada con esta.

- **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 700mm) y 900 mm.

- **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 este separada o este 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.

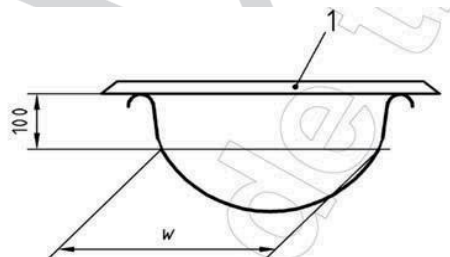


**Leyenda**

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

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

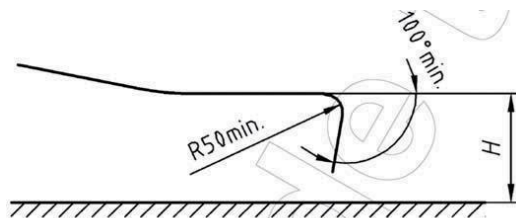
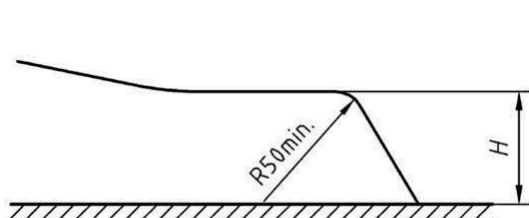
- Angulo, que debe ser máximo de 60º y, de media, máximo de 40º, medido en la línea central o si el ángulo de deslizamiento tiene variaciones superiores a 15º, deberá estar redondeado en los primeros 2 m. de desnivel con radio de, al menos 450 mm y, para el resto, de, al menos 1000 m.
- Anchura, para 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	
$\leq 1500$ mm	$\leq 300$ mm	
$> 1500$ mm $\leq 7500$ 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  $g \leq 200$  mm;
- b) para toboganes con longitud de sección de deslizamiento  $\leq 1500$  mm  $g \leq 350$  mm;

**5.- Laterales y perfil (4.6):**

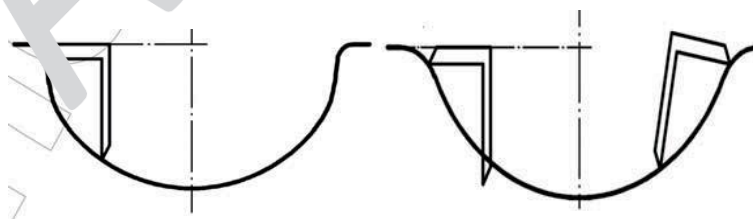
Tanto la sección de inicio como la de deslizamiento deberán tener laterales de altura suficiente según la tabla siguiente:

**Altura de los laterales de retención**

Altura libre de caída	Altura de los laterales (mm)
Hasta 1200 mm de altura	100 min
$> 1200$ mm y $\leq 2500$ mm	150 min
$> 2500$ mm	500 min
Para fácilmente accesible $> 2000$ mm	500 min

- En caso de toboganes con laterales planos, estos no deberán tener ángulo superior a  $30^\circ$  desde la vertical.

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



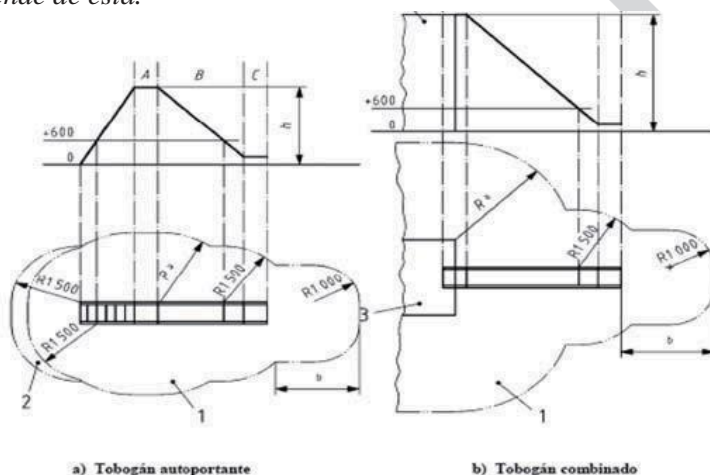
Cumple

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 esta. 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 esta.*



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

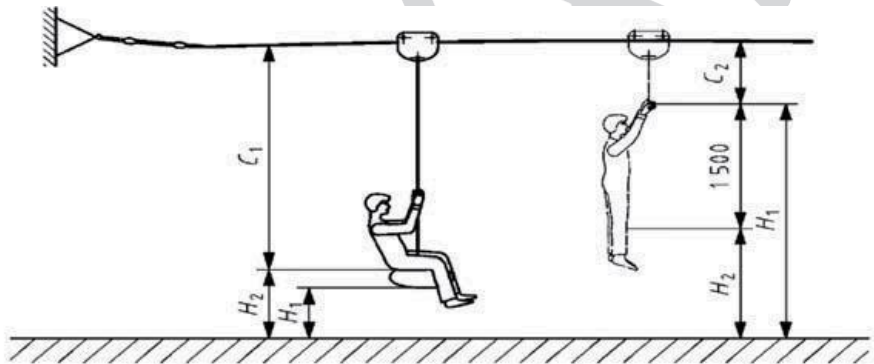
**Área de impacto de los toboganes**  
 (Ejemplos de áreas de impacto inadecuadas)

**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

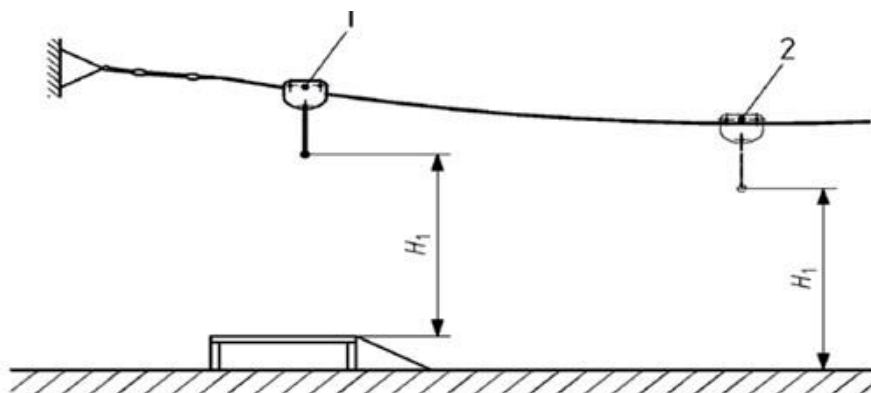
Se comprobará el cumplimiento de:

1 **Topes** (s/ anexo A de la norma, con masa de 69,5 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. Solo habrá un carro en el mismo cable.

3 **Elemento de suspensión** (4.6): Sera 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.


**Leyenda**

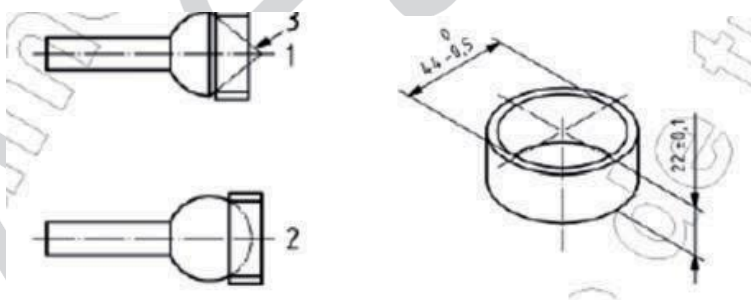
- 1 posición de inicio  
 2 posición de desplazamiento

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 cm<sup>2</sup>.

- **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 69,5 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 69,5 kg) (4.12): Deberá ser de, al menos 350 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 rígido y rígido, comprobándose siempre con carga de 69,5 kg.*

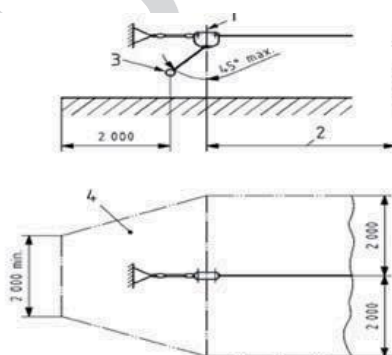
**Tabla 1 – Distancia libre al suelo**

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 fijados entre sí rigidamente, 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)

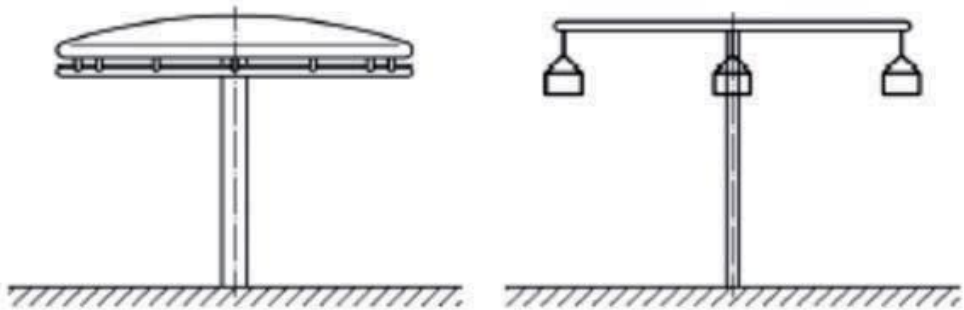
**4.4. UNE-EN 1176-5 “EQUIPAMIENTO DE LAS ÁREAS DE JUEGO.  
 PARTE 5: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA CARRUSELES”**

La norma es aplicable a carruseles de **diámetro mayor que 0,5 m.**

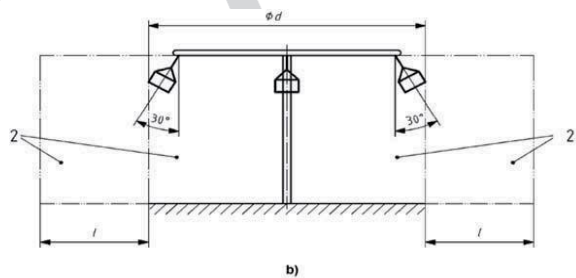
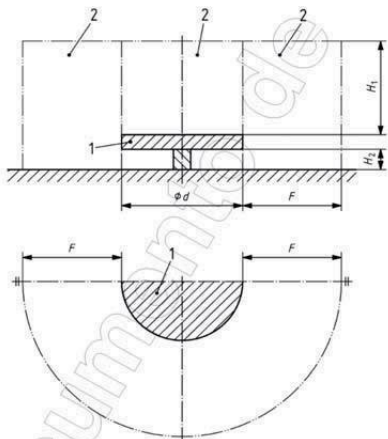
Se comprobará el cumplimiento de:

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.



Leyenda  
 1 plataforma  
 2 espacio libre  
 d diámetro del carrusel  
 i espacio libre/espacio de caída a los lados del carrusel  
 H<sub>1</sub> espacio libre de la cabeza  
 H<sub>2</sub> 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 5°.

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.

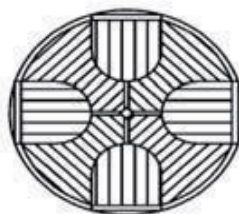
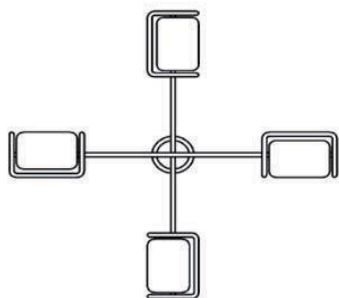
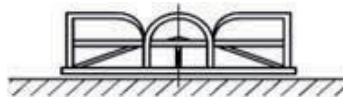
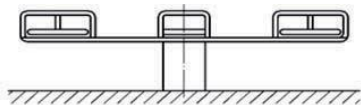


Figura 1 – Ejemplo de carrusel tipo A (silla rotatoria)

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

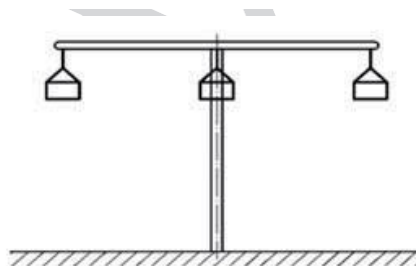
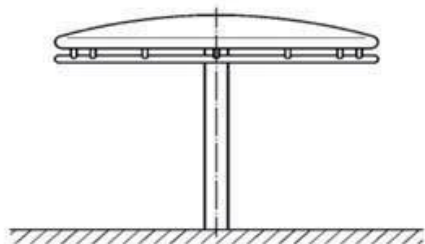
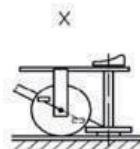
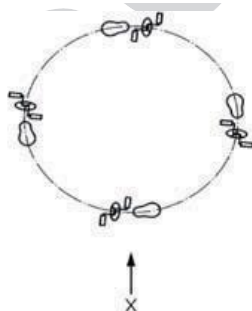
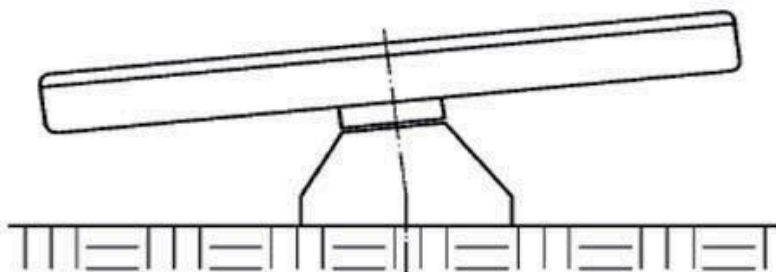


Figura 3 – Ejemplo de carrusel tipo C (setas rotatorias, deslizadores colgantes)



Leyenda  
Vista sobre el punto X (ampliada)

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

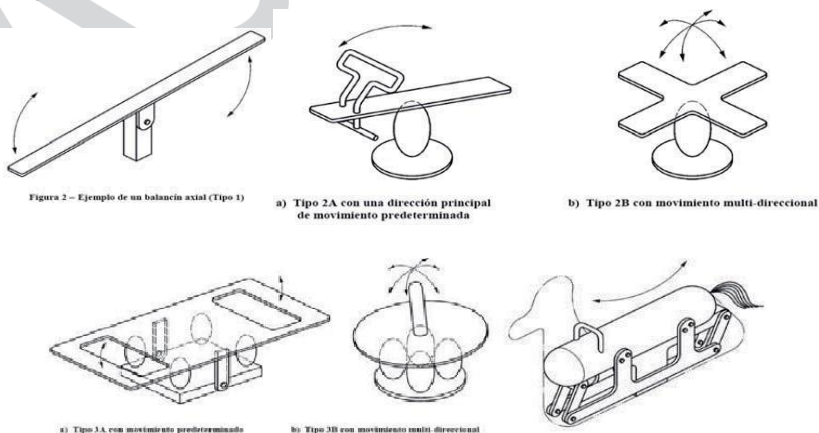


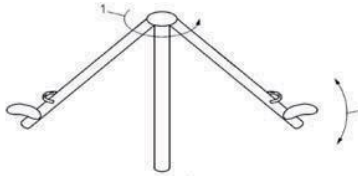
**Figura 5 – Ejemplo de carrusel tipo E (disco rotatorio gigante)**

- 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 o  $\leq 400$  mm, con faldón. Las cotas de referencia se encuentran en la norma.
- c. **Carrusel tipo C (5.3 setas rotatorias o deslizadores colgantes):** Emplazamientos a la 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 AREAS DE JUEGO.

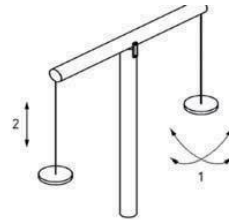
##### PARTE 6: REQUISITOS ESPECIFICOS PARA BALANCINES”





Leyenda  
1 movimiento circular alrededor del punto central  
2 movimiento de oscilación

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



Leyenda  
1 movimiento de vacío limitado  
2 movimiento de balanceo

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.

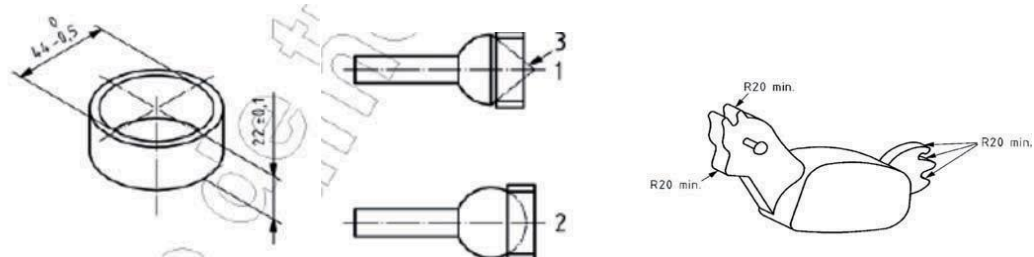
4 **Ralentización del movimiento (4.5):** deberá haber amortiguación progresiva.



(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.

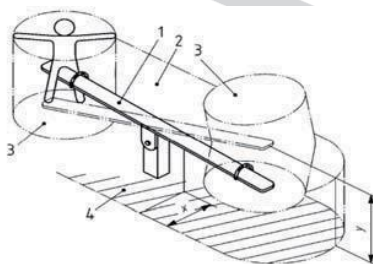
6 **Asideros (4.7): Reposapiés y soporte para las manos:** Deberá haberlos para cada posición de sentado o de pie. Cumplirán los requisitos de apuñamientos. Para menores se recomienda máximo de 30 mm. Cuando sean susceptibles de que un niño se golpee en un ojo, deben superar ensayo de anexo E.



**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

**Tabla 1 – Requisitos de seguridad**

Tipo	Altura libre de caída máxima (véase el apartado 4.2)	Pendiente máxima de asientos/plataformas (véase el apartado 4.3)	Espacio libre al suelo <sup>a</sup>
	mm	°	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

<sup>a</sup> No se requiere espacio libre al suelo cuando:

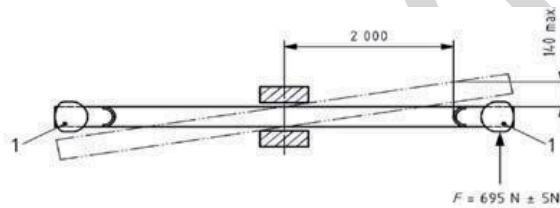
- 1) hay un efecto de amortiguamiento, por ejemplo, si el elemento de soporte es un muelle;
- 2) el movimiento de la extremidad de la estructura es principalmente en sentido horizontal (efecto desvío).

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.

**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.

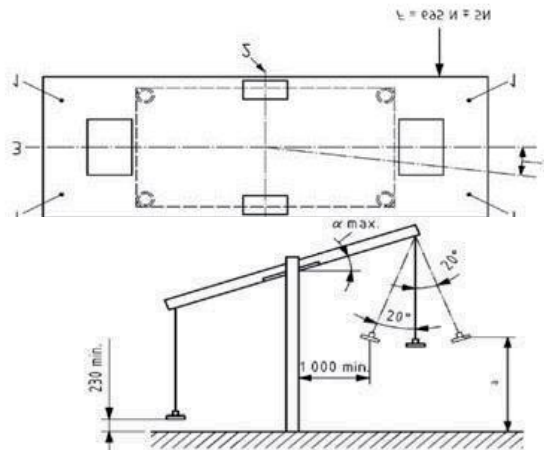


Leyenda  
1 asiento

Figura 10 – Desviación lateral de los balancines Tipo 1

Figura 11 – Desviación en un equipo multipunto (Tipo 5)

Leyenda  
1 asiento  
2 eje  
3 altura libre de caída  
4 ángulo de inclinación



Leyenda  
 $\alpha$  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)

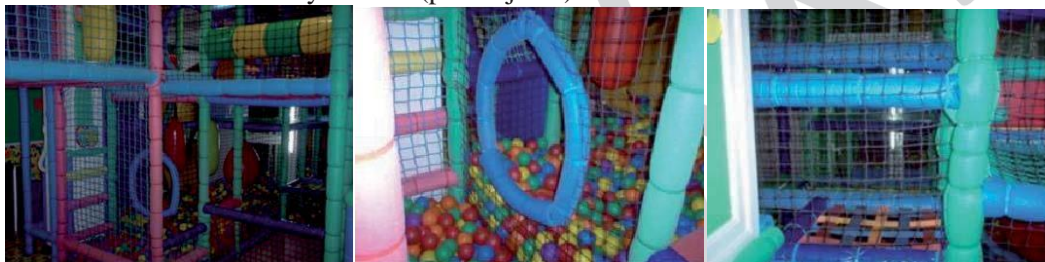
**4.6. UNE-EN 1176-10 “EQUIPAMIENTO DE LAS AREAS DE JUEGO. PARTE 10: REQUISITOS ESPECIFICOS PARA JUEGOS TOTALMENTE CERRADOS”**

*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.

- 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).



- 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
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
Plataforma más alta	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	Véase la fórmula <sup>a</sup>
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 <sup>b</sup>								5 <sup>b</sup>								
<sup>a</sup> Para aforos superiores a 200 usuarios, se debe aplicar la fórmula siguiente: Número mínimo de puntos de entrada y/o salida = $\left(\frac{\text{capacidad}}{50}\right) + 1$																	
<sup>b</sup> 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.																	

**3. 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 el 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”

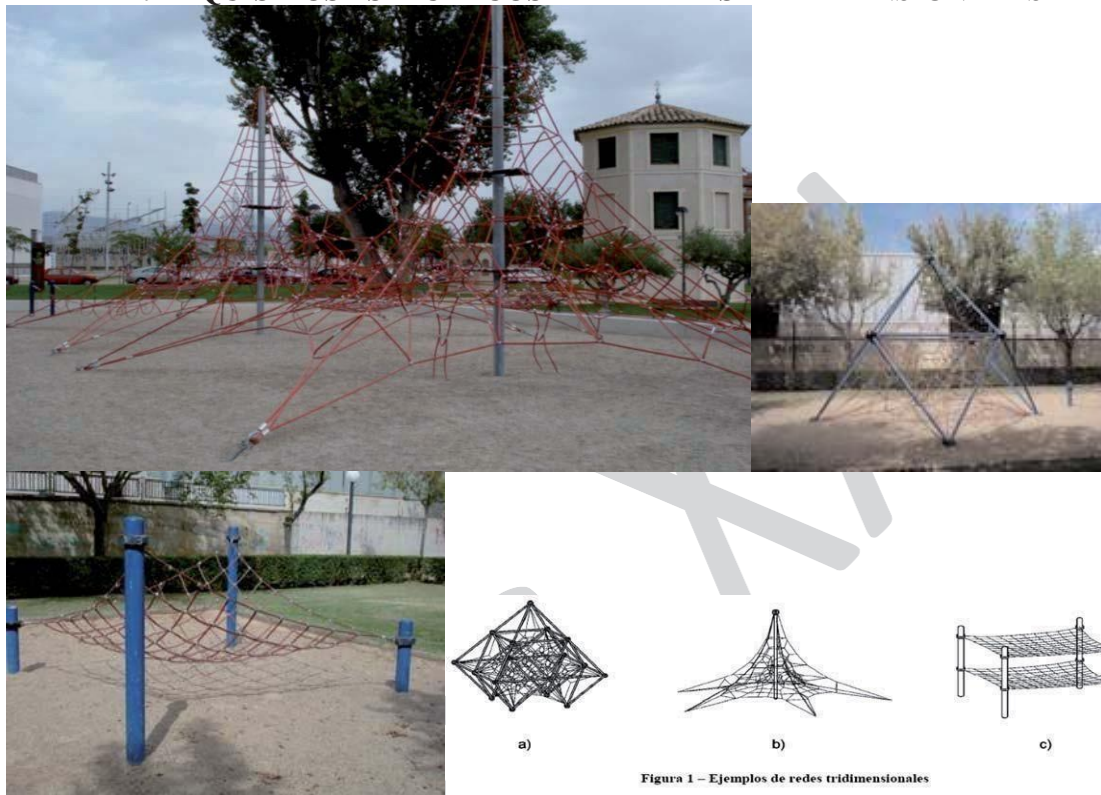


Figura 1 – Ejemplos de redes tridimensionales

#### 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

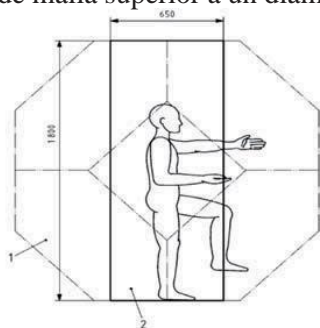
En este punto se destaca una nota de suma importancia “Debido a la forma de uso de los equipos de escalada..., si el usuario se cayera, la caída sería vertical descendente dentro de la estructura. Por lo tanto, no se considera que los elementos estructurales externos a la red formen parte del espacio 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 EN1176-1:2008.

## 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 1000 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...



Leyenda  
 1 red tridimensional  
 2 juego cilíndrico

Figura 3 – Apoyo seguro

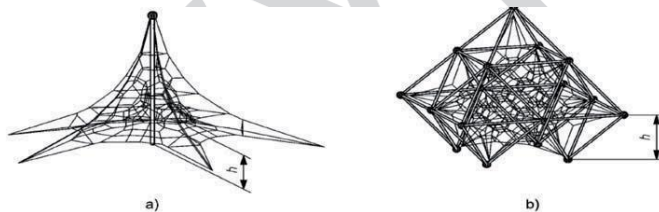


Figura 5 – Altura libre de caída

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 PP
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) adecuad

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 inclinómetro que ese ángulo es superior a  $20^\circ$ .

ases XXI



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