

---

**NORMA CUBANA**

**NC**

927: 2012

---

**EDIFICACIONES — ESCALERAS — REQUISITOS GENERALES**

**Buildings — Stairs — General requirements**

---

ICS: 91.060.20; 97.145

1. Edición    Diciembre 2012  
**REPRODUCCIÓN PROHIBIDA**

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 El Vedado, La Habana. Cuba.  
Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio  
Web: [www.nc.cubaindustria.cu](http://www.nc.cubaindustria.cu)



**Cuban National Bureau of Standards**

**NC 927: 2012**

## **Prefacio**

La Oficina Nacional de Normalización (NC) es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

### **Esta Norma Cubana:**

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 24 de Construcción de Edificaciones, en el cual están representadas las siguientes entidades:
  - Ministerio de la Construcción (MICONS)
  - Dirección de Proyectos
  - Dirección de Normalización
  - Dirección de Desarrollo Tecnológico
  - Dirección de Arquitectura
  - Empresa Proyecto Industrias Varias (EPROYIV)
  - Empresa Proyecto No. 2 (EMPROY 2)
  - Empresa Productora de Prefabricado Ciudad Habana (EPP)
  - Empresa Proyecto para Obras Industria Básica (EPROB)
  - Diseño Ciudad Habana (DCH)
  - Empresa de Producción de Materiales de Construcción de la Unión de Construcciones Militares del
  - Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (EPMC-UCM-MINFAR)
  - Empresa Proyectos del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (EMPIFAR)
  - Facultad de Arquitectura del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (ISPJAE)
  - Centro Técnico para el Desarrollo de la Vivienda y el Urbanismo (CTDVU)
  - Oficina Nacional de Normalización (ONN)
  
- Ha sido elaborada tomando como referencia la Norma Europea EN 131 *Escaleras* en todas sus partes, además de otras normas internacionales relacionadas en la Bibliografía y documentos existentes en algunas empresas de proyecto.
  
- Incluye el Anexo A (normativo) y el Anexo B (normativo).

### **© NC, 2012**

**Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:**

**Oficina Nacional de Normalización (NC)**

**Calle E No. 261, El Vedado, La Habana, Habana 4, Cuba.**

**Impreso en Cuba.**

## EDIFICACIONES — ESCALERAS — REQUISITOS GENERALES

### 1 Objeto

Esta Norma Cubana establece la clasificación, los tipos de escaleras a emplear según las alturas y usos de los edificios y los requisitos generales a cumplir.

Es aplicable a las escaleras de las edificaciones de nueva construcción y también en el caso de las reconstrucciones, remodelaciones y otras intervenciones en edificios existentes y a las escaleras exteriores que sirven de acceso directo a las edificaciones.

No es aplicable a las escaleras y aceras escalonadas que forman parte de zonas urbanas.

### 2 Referencias normativas

Los siguientes documentos de referencia son indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias fechadas, sólo es aplicable la edición citada. Para las referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda).

- NC 874: 2011 Edificaciones. Barandas y pasamanos. Tipos y requisitos generales
- NC 391: 2012 Accesibilidad de las personas al entorno construido.
  - Parte 2: Urbanismo (en elaboración)
  - Parte 3: Edificaciones (en elaboración)
  - Parte 4: Comunicaciones, señalización e información (en elaboración)
- NC 96 – 15: 1981 Protección contra incendios. Proyecto y construcción de edificios para cines. Requisitos generales.
- NC 96 – 24: 1982 Protección contra incendios. Evacuación de personas. Requisitos generales.
- NC 96 – 26: 1982 Protección contra incendios. Edificios altos. Requisitos generales
- NC 96 – 27: 1982 Protección contra incendios. Edificios para teatros. Requisitos generales
- NC 96 – 35: 1983 Protección contra incendios. Hoteles. Requisitos generales
- NC 96 – 37: 1984 Protección contra incendios. Hospitales. Requisitos generales
- NC 96 – 43: 1985 Protección contra incendios. Edificios para círculos infantiles. Requisitos generales
- NC 96 – 52: 1986 Protección contra incendios. Centros asistenciales. Requisitos generales

### 3 Términos y definiciones

A los fines de esta norma se aplican los términos y las definiciones siguientes:

**3.1 escalera**

Elemento constructivo, tanto exterior como interior, diseñado para comunicar espacios situados a diferentes alturas, y que está compuesta por: pasos o huellas, alturas o contrahuellas, elementos soportantes de los mismos, y en función de la altura que salva, pasamanos y descansos.

**3.2 caja de escalera**

Espacio que contiene la escalera cuando ésta posee su recinto propio.

**3.3 altura entre plantas**

Distancia que media entre la cota superior del nivel de piso terminado de dos plantas consecutivas.

**3.4 pendiente**

Relación entre contrahuella y huella; se puede indicar en grados (gradiente), en tanto por ciento o mediante la relación entre huella y contrahuella.

**3.5 rama**

Cada secuencia consecutiva de escalones entre dos descansos.

**3.6 ojo de escalera**

Espacio libre interior entre bordes internos de dos o más ramas de una escalera.

**3.7 vuelo de escalón**

Parte del escalón que sobresale por su canto anterior.

**3.8 escapada**

Altura libre vertical entre el plano horizontal (huella) y el puntal mínimo en el desembarco.

**3.9 zanca**

Elemento resistente, que sirve de soporte sobre el cual descansan los escalones de cada rama de la escalera.

**3.10 ancho de rama**

Distancia horizontal comprendida entre los planos verticales que delimitan los laterales del peldaño.

**3.11 partes de la escalera****3.11.1 arranque**

Inicio de la escalera en sentido ascendente.

### 3.11.2 desembarco

Final de la escalera.

### 3.11.3 descanso

Sector de la escalera con mayor superficie que los escalones, donde se interrumpe la secuencia de los mismos.

### 3.11.4 escalón o peldaño

Superficie de apoyo y elevación, elemento para pasar de un nivel a otro, se compone de huella y contrahuella. El escalón es el elemento de la escalera sobre el que se apoya el pie en el ascenso o descenso.

### 3.11.5 huella

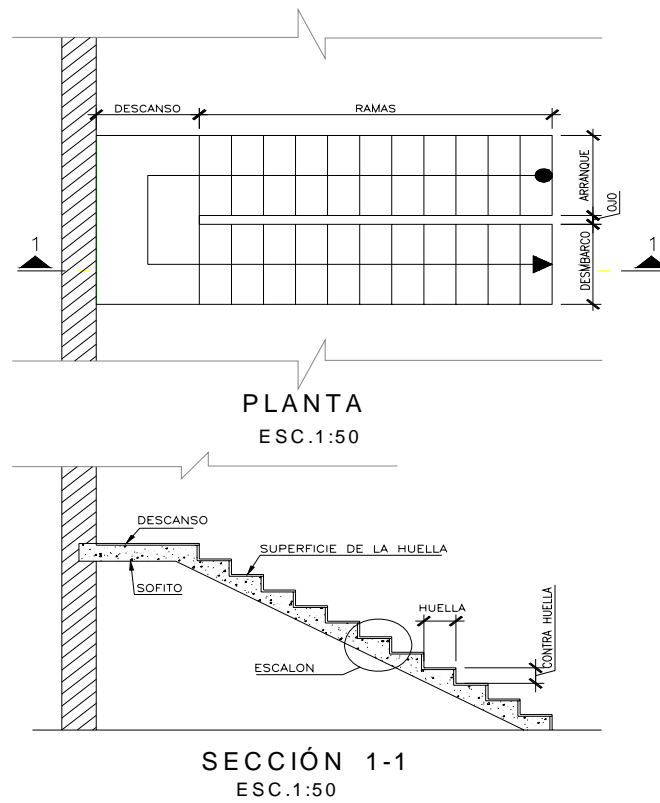
Parte horizontal del escalón, es la distancia en proyección horizontal entre los cantos anteriores de dos escalones consecutivos, o entre el canto anterior del descanso y el del peldaño de arranque o desembarco.

- a) **superficie de la huella** Cara superior de la misma donde se asienta el pie.
- b) **remate de la huella** Superficie vertical, inclinada, moldurada, torneada, etc., que da terminación a la parte delantera de la huella.
- c) **vuelo de la huella** Distancia entre el canto anterior de la pieza de huella y la contrahuella inferior.
- d) **línea de paso de la huella** Línea por la que se transita la mayoría de las veces, y es la que se utiliza para calcular las fórmulas de contrahuella / huella; siendo de mucha importancia en escaleras curvas o con escalones no rectangulares.

### 3.12 contrahuella

Diferencia de altura entre dos escalones consecutivos o entre un escalón y un descanso.

Para mejor comprensión de los términos ver a continuación Figura 1.



**Figura 1 — Ejemplo de escalera**

## 4 Clasificación

Las escaleras se clasifican según diversas consideraciones, que son:

### 4.1 Por regulaciones urbanas

- Escaleras y rampas exteriores de acceso
- Escaleras en edificaciones
- Escaleras de acceso producto de divisiones y/o ampliaciones en edificaciones existentes<sup>1</sup>

### 4.2 En las Edificaciones

#### 4.2.1 Según su función:

- acceso a la edificación, puede ser escalinata o no. La escalinata es de gran dimensión, con carácter ornamental y puede utilizarse tanto en exteriores como interiores.

<sup>1</sup> Instrucción metodológica no. 5 emitida por la DPPF de Ciudad de La Habana de fecha 15 agosto de 1994)

- como circulación principal de la edificación, que satisface el tránsito principal de personas entre pisos, es la de mayor utilización en edificaciones hasta 5 plantas. Puede haber más de una escalera en dependencia de la cantidad de entradas de la edificación.
- como circulación secundaria o de servicio, que sirve de apoyo al tránsito principal o para el tránsito de desperdicios y otros usos que no son propios de los usuarios principales, generalmente situadas fuera del área normal de circulación.
- como evacuación, para la salida rápida y segura de personas en eventos de emergencia, a prueba de fuego y humos. Debe cumplirse la norma NC 96 - 15.
- de acceso a la azotea

#### 4.2.2 Según su ubicación con respecto a la edificación:

- integrada, cuando forman parte del volumen general de la edificación
- aislada cuando se encuentran adosadas al volumen de la edificación.

#### 4.2.3 Según su envoltura:

- abierta cuando al menos uno de sus lados da directamente al exterior y se delimita por una baranda o algún elemento de protección.
- cerrada cuando todos sus lados están delimitados por paredes o celosías en toda su altura.

#### 4.2.4 Según su diseño:

- rectas cuando están inscritas en un rectángulo y pueden ser de una o varias ramas con sus descansos.
- irregulares o no rectas cuando sus ramas toman formas no rectangulares.

### 5 Altura de la edificación y tipos de escaleras

En las edificaciones de 2 hasta 5 pisos de altura destinadas a las viviendas sociales generalmente se emplea la escalera de circulación principal que puede además servir como acceso a la azotea y como de evacuación; aunque puede haber algunas excepciones en que se empleen además otros tipos de escaleras adicionales a la de circulación principal.

En las edificaciones de 2 hasta 5 pisos de altura destinadas a otros usos que no son viviendas, se emplea la escalera de circulación principal, la escalera de circulación secundaria o de servicio, que puede servir también de acceso a la azotea.

En las edificaciones mayores de 5 pisos de altura, generalmente dotados de ascensores, se tiene la o las escalera(s) de circulación secundaria o de servicio, que generalmente se emplean como acceso a la azotea y las escalera(s) de evacuación.

## 6 Requisitos generales de diseño

Las condiciones que deberán cumplir las escaleras son las siguientes:

- a. Las ramas de las escaleras contarán con un máximo de dieciséis escalones entre descansos.
- b. La dimensión de profundidad del descanso deberá tener en cuenta el ancho de la rama.
- c. Debe evitarse partir los descansos con escalones en forma de abanico o triángulo por razones de seguridad; aunque se permite que existan huellas en diagonal. (Ver Anexo A)
- d. En las escaleras integradas, el descanso y/o desembarco de las escaleras en el nivel del piso al que sirven puede ser el paso de circulación horizontal del piso.
- e. En cada tramo de escalera las huellas y contrahuellas serán uniformes, debiendo cumplir con la regla de 2 contrahuellas + 1 huella las formulas que aparecen en el Anexo A, con un mínimo de 270 mm para las huellas y un máximo de 180 mm para las contrahuellas, medido entre las proyecciones verticales de dos bordes contiguos.
- f. El ancho establecido para las escaleras se considera entre las paredes que la conforman, o los límites interiores definidos por las barandas o pasamanos de estas. (Ver NC 874)
- g. Las escaleras de más de 1,200 mm hasta 3,000 mm tendrán pasamanos a ambos lados. Las que tengan más de 3,000 mm, deberán contar además con un pasamano central.
- h. Las puertas a los vestíbulos ventilados y a las cajas de las escaleras tendrán un ancho mínimo de 1,000 mm.
- i. Con el fin de evacuar el agua en las escaleras exteriores, dicha superficie deberá tener una pendiente de 0,5 % al 1 %. En rampa-escalera esta pendiente podrá ser mayor.
- j. Debe cumplimentarse la norma NC 391 (en elaboración)

El número y ancho de las escaleras se define según la distancia del ambiente más alejado a la misma y el número de ocupantes de la edificación a partir del segundo piso, según la Tabla 1:



Tabla 1 — Cantidad y ancho de escaleras según cantidad de ocupantes

<b>Uso residencial</b>	<b>Ancho total requerido</b>	<b>Cantidad de escaleras</b>
De 1 a 60 ocupantes	900 mm	1 escalera
De 61 a 300 ocupantes	1,200 mm	1 escalera
De 301 a 800 ocupantes	2,400 mm	2 escaleras
De 801 a 1,200 ocupantes	3,600 mm	3 escaleras
Más de 1,201 ocupantes	Un modulo de 600 mm por cada 360 ocupantes	
<b>Uso no residencial</b>	<b>Ancho total requerido</b>	<b>Cantidad de escaleras</b>
De 1 a 250 ocupantes	1,200 mm	1 escalera
De 251 a 700 ocupantes	2,400 mm	2 escaleras
De 701 a 1,200 ocupantes	3,600 mm	3 escaleras
Más de 1,201 ocupantes	Un modulo de 600 m por cada 360 ocupantes	

Se permiten escaleras de 900 mm de ancho para sistemas constructivos vigentes en el país si el uso es residencial.

En general todas las edificaciones deberán cumplimentar las condiciones para la evacuación de las personas en caso de incendios según la NC 96 - 15 y de acuerdo con el uso de la edificación pueden ser aplicables las normas NC 96 – 24, NC 96 - 26; NC 96 -27, NC 96 – 35, NC 96 – 37, NC 96 - 52 y NC 96 – 43.

**Anexo A**  
(normativo)

**Proporción entre huella y contrahuella**

Para la mejor comprensión de los datos se da primero la fórmula para las escaleras interiores de la edificación y luego para las escaleras de acceso a la edificación; cuando éstas tienen una mayor longitud.

**Para las escaleras interiores**

La proporción entre la huella y la contrahuella, se determinará por la fórmula siguiente:

$$p = 640 \text{ mm} - 2 \text{ ch}$$

donde

ch: altura de la contrahuella (máxima 180 mm y mínima 155 mm)

p: longitud de la huella (mínima 280 mm y máxima 330 mm)

El vuelo máximo de revestimiento de piso de la huella con respecto al borde inferior de la contrahuella será igual o inferior a 20 mm.

El piso de las huellas tendrá siempre en su borde anterior una superficie antirresbalable.

La cantidad máxima de huellas en un tramo de escalera será de 17 mientras que la altura de las contrahuellas estará entre (155 mm y 180 mm). Esto es válido por cada rama de escalera cuando la misma tenga más de una rama.

Se admiten los cambios de dirección en estas escaleras con escalones radiales siempre y cuando a 400 mm del pasamano se disponga de un paso mínimo de 280 mm.

**Para las escaleras de acceso exteriores**

Se usará la fórmula general:

$$p = n l - 2 \text{ ch}$$

donde

p: longitud de la huella (mínima 280 mm)

n: número de pasos en una huella (se recomienda número impar)

l: longitud del paso de una persona (se utiliza 640 mm)

ch: altura de la contra huella (máxima 180 mm y mínima 150 mm)

El resto de los requisitos serán los mismos que aparecen para las escaleras interiores.

**Anexo B**  
(normativo)

**Especificaciones para las escaleras de acceso a la azotea**

Estas escaleras pueden ser:

- a) Similares a las escaleras principales o secundarias que por lo general son continuación de las mismas y se utilizan por lo general en edificaciones de más de 5 pisos.
- b) Diferentes a las escaleras principales o secundarias que son de tipo barco, gato o de caracol y se utilizan por lo general en edificaciones de menos de 5 pisos.

Las similares a las escaleras principales o secundarias deberán mantener los parámetros principales de diseño como las huellas, contrahuellas, número de ramas y descanso, aunque el ancho de las ramas pudiera ser menor si su función únicamente es darle mantenimiento a la azotea.

Si se realiza alguna función en la azotea deberán conservar los parámetros de las escaleras principales o secundarias aunque pudiera admitirse cambios en las terminaciones de los escalones, zócalos y pasamanos teniendo en cuenta la frecuencia de uso de las mismas.

Las diferentes a las escaleras principales o secundarias que son de tipo barco, gato o de caracol (Ver Figura 2) deberán cumplir los parámetros siguientes:

- Ancho mínimo libre 400 mm
- Dimensiones del hueco de salida a la azotea 800 mm x 700 mm
- Separación entre pasos 300 mm - 320 mm
- Distancia del NPT al primer paso 600 mm
- Separación del paramento de anclaje 200 mm
- Espacio libre mínimo a la espalda de la persona 700 mm

Las partes o piezas horizontales y verticales deben ser fijadas con seguridad, rigidez y deben cumplir con la carga mínima de 1,2 kN/m<sup>2</sup>.

La tapa del hueco de acceso a la escalera será de apertura lateral con cierre interior.

El piso de acceso a la azotea debe ser plano y nunca puede haber un vacío de más de 3000 mm de alto.

Resulta conveniente para evitar el escalamiento de menores que los dos o tres primeros pasos puedan retraerse hacia arriba o deslizarse para evitar el acceso de los mismos con facilidad a la azotea.

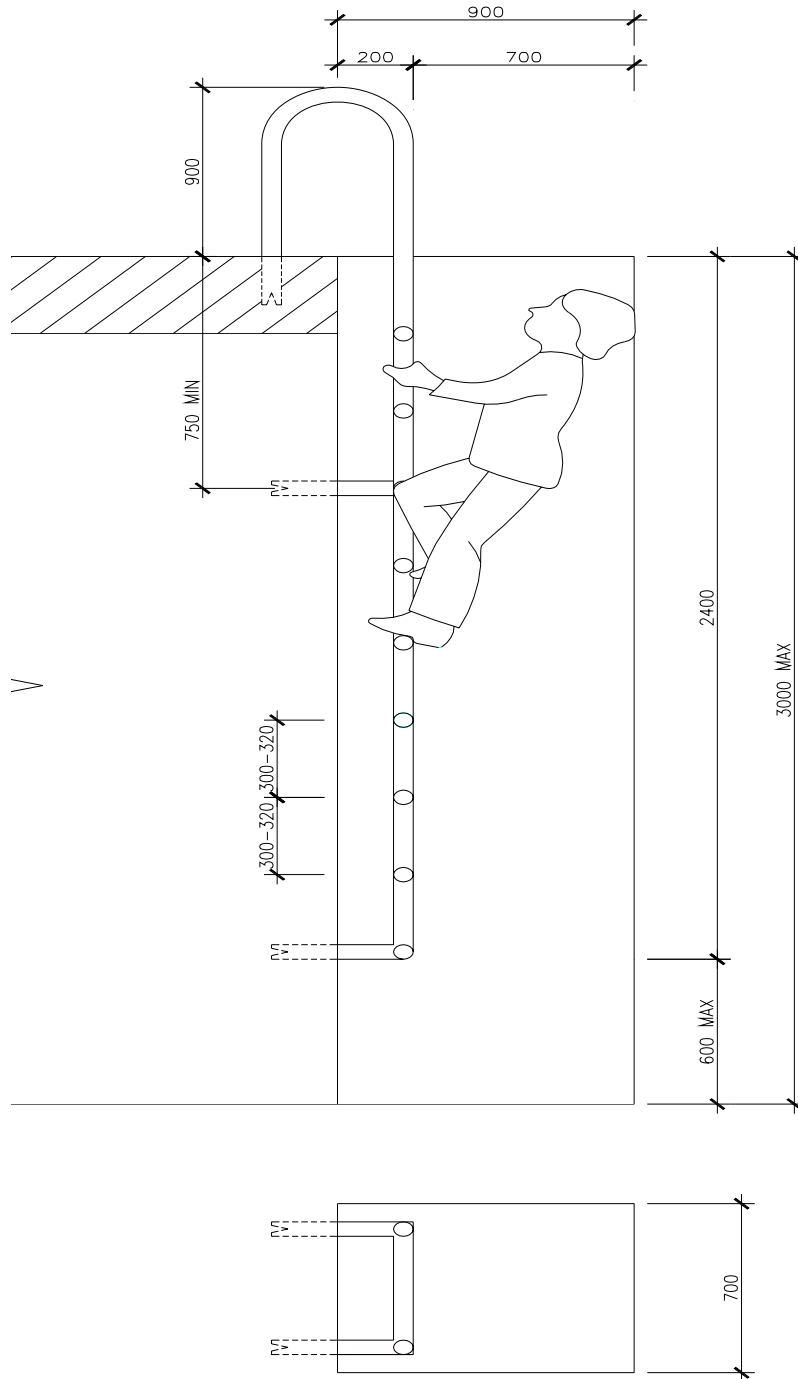


Figura 2 — Escaleras de acceso a las azoteas

### Bibliografía

- [1] ISO 3880-1: 1977 Building construction. Stairs. Vocabulary
- [2] ISO 3881: 1977 Building construction. Modular coordination. Stairs and stairs openings. Coordinating dimensions
- [3] ISO 13746: 2000 Textile floor coverings. Guidelines for installation and use on stairs
- [4] ISO/TS 22269: 2005 Reaction to fire tests. Fire growth. Full-scale test for stairs and stairs coverings
- [5] EN 131-1: 2007 Escaleras. Parte 1: Terminología, tipos y dimensiones funcionales
- [6] EN 131-2: 1994 Escaleras. Parte 2: Requisitos, ensayos y marcado
- [7] EN 131-3: 2007 Escaleras. Parte 3: Información destinada al usuario
- [8] EN 131-4: 2007 Escaleras. Parte 4: Escaleras articuladas con bisagras simples o múltiples
- [9] UNE-EN 12811-1: 2007 Equipamiento para trabajos temporales en obras. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general
- [10] UNE-ENV 12633: 2003 Método de la determinación del valor de la resistencia al deslizamiento /resbalamiento de los pavimentos pulidos y sin pulir
- [11] COVENIN 2245: 1990 Escaleras, rampas y pasarelas. Requisitos de seguridad
- [12] Construpedia, la Enciclopedia de la Construcción; [www.construmatica.com/construpedia/](http://www.construmatica.com/construpedia/)-España
- [13] Cuba, EMPIFAR, Arq. Manuel Pérez Amores, Diseño de escaleras. El cumplimiento de las regularidades de proporción garantiza la seguridad y la calidad estética
- [14] Cuba, EPROYIV, IPA-D3 14-12-2001, Manual de instrucciones técnicas. Escaleras interiores en edificios. Requisitos de proyecto