



**NORMA TECNICA OBLIGATORIA NICARAGUENSE.
DISEÑO ARQUITECTÓNICO. PARTE 3
CRITERIOS DE DISEÑO**

**NTON
12 010 – 13
Parte 3**

Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
Telefax: 2248-9300 Ext. 2228. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON)

NORMA TECNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE

Consulta Pública

La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense denominada **NTON 12 010 – 13 Diseño Arquitectónico. Parte 3. Criterios de Diseño Arquitectónico**, ha sido revisada y aprobada por su Comité Técnico de Normalización, conformado por las siguientes personas e instituciones:

Orlando Rostrand Barahona	Consultor especialista
Martín Majewsky García	UCA
Rene Zaide Terrazas Febres	UCC
Heimdall Hernández Hidalgo	UNI
Anaverónica Pérez Rubí	CNC
Rafael Rizo Bucardo	INVUR
Leonardo Icaza Espinosa	ALMA
Verónica Zeledón Prado	ALMA
Johana Lazo Argüello	MTI
Ligia Ma. Calderón Boniche	MTI
Denis Saavedra Vallejos	MIFIC

Esta norma fue aprobada por el Comité Técnico de Normalización en su última sesión de trabajo el día once de abril del 2013.

Continúa

1. OBJETO

Establecer los criterios de diseño arquitectónico aplicados a los elementos y espacios, que debe cumplir cualquier tipo de edificación, a fin de garantizar integración al entorno y condiciones de habitabilidad.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma es aplicable para la preparación de Proyectos de Diseño Arquitectónico, en nuevas construcciones y todas aquellas intervenciones a realizar en edificaciones existentes, desde su fase inicial hasta su aprobación.

Están exceptuados de esta norma las obras menores (véase la Parte 1 de esta norma) y las edificaciones declaradas Patrimonio Cultural, sujetas a las normativas y procedimientos establecidos por cada municipalidad.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- 1] NTN 12 001–11 Norma Técnica Nicaragüense. Diseño Arquitectónico. Vocabulario.
- 2] NTON 12 010 – 11 Parte 1. Diseño Arquitectónico. Generalidades.
- 3] NTON 12010– 11 Parte 2. Diseño Arquitectónico. Directrices para un Diseño Accesible.

4. DEFINICIONES

A efectos de esta norma, son aplicables las definiciones dadas en la Norma NTN 12 001-11, además de la siguiente:

4.1 Aparato Sanitario. Elemento que se utiliza para facilitar la higiene personal o doméstica y la evacuación de líquidos y sólidos.

4.2 Línea de construcción frontal. Es la línea trazada interna y paralelamente con respecto al lindero frontal del lote de terreno, de acuerdo a la distancia del retiro frontal indicada por la alcaldía correspondiente. Esta línea define el área de retiro frontal con respecto al lindero frontal de la propiedad, en donde no se permite ninguna edificación, excepto las indicadas por cada municipalidad.

4.3 Servicio Sanitario Familiar. Es de uso exclusivo de niños hasta 8 años, con la compañía de sus padres y este no es de su mismo sexo.

5. ASPECTOS GENERALES

Toda propuesta de Diseño Arquitectónico debe cumplir con lo establecido en la NTON 12 010 – 12 Parte 1 y 2.

En el proceso de desarrollo y ejecución de un Diseño Arquitectónico se debe cumplir con lo establecido en las normativas de Accesibilidad vigente.

En el Anexo A se presentan indicaciones a considerar a fin de mejorar las condiciones de confort ambiental.

6. ELEMENTOS ARQUITECTONICOS

6.1 Fachadas.

Los elementos arquitectónicos y decorativos que constituyen el perfil de una fachada no deben invadir el derecho de vía.

6.1.1 Uso de vidrios en fachadas

Se permite el uso de vidrios y materiales reflectantes en las fachadas de las edificaciones siempre y cuando se demuestre, que el reflejo de los rayos solares no provoque en ninguna época del año ni hora del día, deslumbramientos molestos en edificaciones vecinas o vía públicas ni aumente la carga térmica en el interior de edificaciones vecinas.

6.1.2 Ochavas (Chaflán)

En las zonas donde no haya retiro frontal, las edificaciones esquineras con frente a dos calles, se deben cortar, en el primer piso, por una línea diagonal no menor de 4,00 m de longitud, cuyos extremos deben estar equidistantes de la esquina. El chaflán puede ser de cualquier forma, recta o curva, cóncavo o convexo, con la condición que se respete la línea diagonal establecida.

6.2 Salientes

Se consideran salientes los siguientes elementos: parasoles, toldos, marquesinas, cortinas, aleros, balcones, cornisas y todo elemento que sobresalga del perfil de fachada.

6.2.1 Toldos

Los toldos deben apoyarse únicamente sobre el muro de fachada o sobre dos columnas emplazadas en el borde interior del terreno, las alturas mínimas serán igual al toldo rebatible, el claro total no podrá superar los 2,00 m y no deberá interferir en el derecho de vía.

Se admiten en los accesos principales de edificios de ingreso masivo de público, tales como, hoteles, hospitales, clínicas, casinos, salones de baile, templos, salas de espectáculos, o similares y únicamente cuando el arbolado existente lo permita.

Deben ubicarse a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel de la calle, pudiendo sus costados contener faldones no rígidos (cortinas) cuyo borde inferior se ubique a no menos de 2,30 m de aquel nivel.

Se prohíbe la instalación sobre el derecho de vía de todo elemento saliente rígido que conforme un toldo similar, realizado en cualquier tipo de material.

6.2.2 Parasol

Se permite la colocación del Parasol a partir de los 2,50 m de altura y hasta la cota máxima del primer piso sobre fachada a contar desde el nivel de la acera. El parasol propiamente dicho o cualquier otro elemento estructural o de sostén, tales como tensores, cables de anclaje, caños estructurales, no deben invadir el derecho de vía hasta 0,50 m del mismo y debe tener una separación de 1,00 m como mínimo de troncos o ramas de árboles y postes de instalación de redes públicas.

6.2.3 Balcones

En el retiro frontal los balcones pueden extenderse hasta la mitad del mismo. Se permiten balcones laterales y de fondo siempre que su línea de construcción respete el retiro lateral y de fondo establecidos.

En el caso de las vías peatonales de andén único o doble andén, se debe cumplir con lo establecido en el párrafo precedente.

Queda prohibido cerrar o destinar los balcones a espacios habitables o complementarios para cualquier uso.

6.2.4 Marquesinas

Las marquesinas pueden sobresalir del lindero frontal en voladizo, hasta la mitad del derecho de vía de la acera no deben usarse como balcón. Todos los elementos de la marquesina deben estar situados a una altura mayor o igual que 2,50 m sobre el nivel de la acera.

6.2.5 Cornisas

No podrán tener un espesor mayor de 0,20 m de la línea de construcción.

6.2.6 Alero

En fachada sobre el derecho de vía, se permite alero hasta de 0,50 m, incluyendo el sistema de recolección de agua pluvial permitiendo. Este sistema debe descargar sus aguas de manera subterránea hacia la cuneta.

6.2.7 Canopias o voladizo

En el área del retiro frontal de toda edificación se permite la colocación de canopias o voladizos perpendiculares a la fachada frente a la puerta de acceso principal, protegiendo sólo las áreas destinadas al acceso, no deben tener muros, verjas o vidrios cerrando sus costados.

6.2.8 Cortinas mecánicas

En fachada sobre el derecho de vía la caja de mecanismo de la cortina no debe estar a una altura inferior a 2,50 m y no deben tener soportes, apoyos o algún otro elemento de altura inferior a este. Si su altura fuese menor la caja debe estar dentro de la línea de propiedad.

6.2.9 Otro tipo de salientes

Cualquier otro tipo no considerado debe respetar las regulaciones de la alcaldía municipal correspondiente.

6.3 Muros

6.3.1 Muro corta vista

Se permiten muros corta vista frontales, laterales y de fondos sin techar desde la línea de construcción hasta el lindero correspondiente; con una altura máxima de 2,20 m. En el caso de muros corta vistas frontales éste no debe invadir su retiro.

6.3.2 Muro frontal

Se permiten dentro de sus respectivas superficies de retiros frontales y laterales muros sólidos hasta una altura máxima de 1,00 m medido del nivel de piso interior del lote. Al igual se permitirán verjas de cualquier tipo, mallas o barandas hasta una altura de 3,00 m máximo.

Se permiten muros sólidos frontales hasta 3,00 m de altura, siempre y cuando sean alternados por segmentos con transparencias en igual proporción.

6.3.3 Muro de linderos

A partir de la línea de construcción frontal, en linderos laterales y de fondo, se permiten muros sólidos hasta una altura máxima entre 3,00 m – 4,50 m en dependencia del edificio y la ubicación de éste en el territorio.

6.3.4 Dispositivos de seguridad en muros

En muros frontales, laterales y de fondo, cuando se utilicen dispositivos de seguridad que impliquen un riesgo para la vida, éstos deben colocarse a una altura mínima de 2,50 m medidos a partir del nivel del suelo hasta la parte inferior de este dispositivo de seguridad, sobresaliendo como máximo 20,00 cm del paramento exterior del muro.

6.4 Ventanas y puertas

6.4.1 Ventanas

En este apartado se establecen los requisitos generales que deben cumplir las ventanas en los edificios de uso públicos:

Se permite ventanas que estén debajo de marquesinas techumbres, balcones, pórticos o voladizos siempre que cumplan con su función de ventilación e iluminación.

No se permite la iluminación y ventilación a través de fachadas de colindancia. Además, no se permiten ventanas sobre la propiedad del vecino prolongándose más allá de los linderos que separen los predios. Tampoco se pueden tener vistas de costado u oblicuas sobre la misma propiedad, si no se respetan los retiros correspondientes.

En el caso de aberturas contiguas al lindero de propiedad se debe cumplir con lo establecido en el Código Civil de la República de Nicaragua. Título XXXII De las servidumbres, Capítulo VIII De las servidumbres de luces y vistas, en los artículos 1671 y 1672.

El uso de bloques prismáticos no se considera para efectos de ventilación. Las paredes conformadas por grille no se consideran ventanas.

Las cerraduras y elementos de manipulación de ventanas deben estar ubicadas a una altura según lo establecido en la norma de Accesibilidad vigente.

6.4.2 Puertas

Se considera puerta el conjunto de elementos conformado por hoja y marco. En el interior de un edificio las puertas han de colocarse de forma que no interfieran con el aprovechamiento y la utilización del espacio.

Como condicionante al diseño se deben respetar los espacios de aproximación, apertura y cierre de puertas.

En el caso de puertas principales se debe indicar el sentido de apertura por medio de rótulos visibles. Las puertas de acceso a un edificio deben estar bajo cubierta para facilitar su identificación y protección.

Las puertas de vidrio deben ser señalizadas, para evitar riesgos de colisión, no se deben colocar espejos en las caras de las puertas.

No se permiten puertas simuladas, las agarraderas de las puertas y sus cerraduras deben estar de acuerdo a lo establecido en la norma de Accesibilidad.

Las puertas de emergencia deben tener una barra horizontal ubicada entre 0,80 m y 1,20 m del nivel del piso terminado.

6.4.2.1 Tipos de puertas

a) Puertas de accesos y salidas de edificios.

El ancho mínimo de la hoja es de 1,20 m libre y debe tener una altura mínima de 2,10 m. La distancia máxima desde un punto de convergencia de usuarios dentro del local, a una puerta o abertura que conduzcan a la vía pública debe ser como máximo 30,00 m.

El abatimiento de las puertas no debe exceder los linderos de propiedad, debiendo a tal efecto preverse el retiro necesario o un sistema de apertura que garantice lo anterior. El mecanismo de apertura de las puertas debe garantizar la facilidad de acceso a los diferentes usuarios de las edificaciones (véase normativa de Accesibilidad).

Deben ser abatibles hacia el exterior sin que sus hojas obstruyan corredores o escaleras (véase pasillos y corredores). En todos los casos, además del acceso principal, debe preverse al menos, una salida de emergencia debidamente señalizada. No se permite que las puertas de salida abran directamente sobre una escalera debiendo hacerlo sobre un descanso o plataforma con una longitud mínima de 1,20 m.

Cuando un edificio o parte de él sea cambiado de uso u ocupación, se aplican los requisitos para accesos y salidas que correspondan para el nuevo uso pudiendo el organismo competente aprobar otros medios que satisfagan el mismo propósito. En general, todas las puertas de salidas deberán señalizarse mediante letreros.

b) Puertas Giratorias

Cuando se utilicen puertas giratorias se debe proveer al menos una puerta adicional con mecanismo de abatimiento con ancho mínimo de 1,50 m libre de acceso. No deben usarse este tipo de puerta en el interior de las edificaciones. Las puertas giratorias no pueden utilizarse en salidas de emergencia.

c) Puertas internas

Se debe definir de acuerdo a lo establecido en la norma de Accesibilidad vigente.

d) Puertas automáticas

Cuando se utilicen puertas automáticas se debe proveer al menos una puerta adicional con mecanismo de abatimiento con ancho mínimo de 1,50 m libre de acceso. Las puertas automáticas no pueden utilizarse en salidas de emergencia.

7. VENTILACION E ILUMINACION

7.1 Ventilación

Los ambientes en las edificaciones deben contar con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire a sus ocupantes.

7.1.1 Ventilación natural

La ventilación natural de los ambientes debe ser cruzada o realizar las medidas pertinentes para garantizar una adecuada ventilación para cada ambiente.

7.1.2 Ventilación artificial

Siempre que no se pueda obtener un nivel satisfactorio de aire en cuanto a cantidad, calidad y control con ventilación natural, los sistemas de ventilación artificial deben ser instalados de tal forma que no afecten a los usuarios del área donde se va a ubicar, por la generación de elevados niveles de presión sonora y vibración. Su ubicación no debe afectar espacios de circulación, la habitabilidad de los ambientes y entorno inmediato.

El ducto de evacuación no debe descargar a espacio público y se debe utilizar un bajante que conduzca desde la boca de salida hasta el drenaje. Se permite que el bajante drene en áreas verdes.

En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado que requiera condiciones herméticas, se debe instalar ducto de ventilación de emergencias hacia áreas exteriores con un área mínima de 10% del área del local.

7.2 Iluminación

Todo ambiente debe tener iluminación natural por medio de vanos que permitan recibir luz natural directamente desde el exterior. Se exceptúan aquellos ambientes que por sufuncionabilidad deben mantenerse herméticos.

7.2.1 Aspectos Generales

Los ambientes en las edificaciones deben contar con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes y estos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Los ambientes deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas o patios internos.
- b) En el caso de iluminación diurna por medio de domos o tragaluces, la proyección horizontal del vano libre, debe dimensionarse tomando como base mínima el 4% de la superficie del ambiente.
- c) Todos los ambientes internos y externos de la edificación, deben contar con medios artificiales de iluminación; y deben cumplir con los niveles de iluminación establecidos en las normativas correspondientes.

8. ESPACIOS ARQUITECTONICOS

8.1 Patios

Es el espacio no cubierto, situado fuera o dentro del volumen de la edificación, para lograr una eficiente iluminación y ventilación al interior de los ambientes que lo delimitan.

8.1.1 Aspectos Generales

Los patios, independiente de la forma que se diseñen deben tener una superficie no inferior a 6,00 m², esta dimensión debe ser considerada en función a la tipología y altura del edificio.

Cuando se trate de patios en edificios mayores a tres plantas, el lado menor de estos deberá ser como mínimo igual a la tercera parte de la altura total del edificio que lo limite. Si esta altura es variable, se debe tomar el promedio.

En los patios no se debe permitir intervenciones que afecten las dimensiones mínimas establecidas. Deben tener un acceso para su mantenimiento.

El nivel de piso de patio debe estar en un nivel más bajo que el nivel de piso terminado más próximo a éste; con un desnivel mínimo de 0,05 m.

Los muros de colindancia de un patio internodeben tener acabados impermeables y de color claro.

8.1.2 Tipos de patios

a) Patio contiguo a lindero. La distancia mínima debe ser 3,00 m entre el lindero y la línea de construcción, en edificio de hasta tres plantas. En edificios mayores a tres plantas, esta dimensión se modifica según las regulaciones de la alcaldía municipal correspondiente.

b) Patios auxiliares. Destinados para ventilación puede ser techado, siempre y cuando cumplan su función. Se permiten proyectarse patios auxiliares con áreas inferiores a las establecidas, siempre que cualquiera de sus lados no sea inferior a 1,00 m y que permita la inscripción de un círculo igual a 1,00 m de diámetro como mínimo.

c) Patios de iluminación. De manera excepcional y por condiciones de diseño arquitectónico, los patios de iluminación natural podrán estar techados por domos, tragaluces o cubiertas traslucidas, siempre y cuando tengan una transmisibilidad mínima del 85% en el espectro solar y cuenten, tratándose de patios delimitados por edificaciones en todo su perímetro, con un área de ventilación en dichos domos o tragaluces no menor de 15% del área del piso del patio.

8.2 Itinerarios de circulación.

En el diseño de los itinerarios horizontales y verticales se debe cumplir con lo establecido en la norma de Accesibilidad vigente.

8.2.1 Itinerarios horizontales

El diseño y disposición, así como la instalación de señalización debe facilitar el acceso a todas las áreas que sirven, así como la rápida evacuación de ellas en casos de emergencia.

Todos los locales de un edificio, deben tener pasillos o corredores que conduzcan a salidas del edificio.

En caso que por razones excepcionales las puertas deban abatirse hacia el pasillo su ancho mínimo debe ser, el ancho mínimo del pasillo más el ancho de la puerta. En caso de existir dos filas de puertas, su ancho total es el ancho de las dos puertas más el ancho mínimo del pasillo.

Dentro del espacio de circulación no se pueden ubicar elementos que lo invadan de cualquier tipo (luminarias, carteles, equipamiento, equipo de emergencia, partes propias del edificio o de instalaciones, etc). Si fuese necesario ubicarlos, se instalan en ampliaciones adyacentes.

En los locales en que se requiera zonas de espera, éstas deben ubicarse independientemente de las áreas de circulación.

Cuando los pasillos continúan con escaleras, deben cumplir con las disposiciones sobre escaleras, establecidas en esta norma. En el caso que continúen con rampas éstas deben cumplir lo establecido en la Norma de accesibilidad vigente.

El acabado de los pisos de pasillos y corredores debe corresponder a lo dispuesto en la norma de Accesibilidad vigente.

8.2.2 Itinerarios verticales

Los espacios de circulación vertical se componen de elementos que permiten la comunicación entre espacios situados a distintos niveles en las edificaciones de uso público.

A los efectos de esta norma, los itinerarios verticales se clasifican en:

- | | |
|--------------|--|
| a) Escaleras | c) Cintas transportadoras (rampas mecánicas) |
| b) Rampas | d) Ascensores o Elevadores. |

Los edificios que tengan más de un nivel de piso, aún cuando existan elementos de circulación mecánica, deben contar con escaleras o rampas fijas que comuniquen a todos sus niveles; además escaleras de emergencia.

El acceso al elemento de circulación es el espacio mínimo requerido en los diferentes niveles de piso en la edificación para acceder a las escaleras, ascensores, rampas u otros elementos.

Para el cálculo del acceso hacia el espacio de circulación vertical se debe tomar en cuenta el criterio siguiente:

- a) Para una capacidad de ocupación hasta 100 personas:

Formula 1.

$$AMC = 1.25 \times a$$

AMC: Acceso al medio de circulación

a: ancho bruto del espacio de circulación vertical

En ningún caso, esta área debe ser menor a 2,00 m por el ancho del espacio de circulación vertical.

b) Para una capacidad de ocupación de más de 100 personas será 1,50 veces el ancho bruto del espacio de circulación vertical:

Fórmula 2.

$$AMC = 1.50 \times a$$

Cuando dos o más elementos de circulación vertical (escalera, rampa, ascensor) coincidan en un mismo nivel y área de llegada, el acceso a estos elementos de circulación se debe aumentar en un 50%

Las puertas que den acceso al espacio de circulación vertical deben cumplir con lo establecido en el numeral 6.4.2 de esta norma.

No deben obstruir la circulación del mismo, ni el acceso hacia el interior de los edificios ni los escalones deben estar en coincidencia con los umbrales de las puertas, considerando una holgura mínima de 0,60 m antes de llegar a la puerta, principalmente si éstas giran hacia el acceso de las escaleras.

Todo elemento de circulación vertical debe contar con barandal o pasamano, cumpliendo con los requerimientos particulares que le correspondan (ver norma de Accesibilidad vigente).

Las circulaciones verticales deben contar con iluminación natural, cuando se utilicen elementos o materiales transparentes resistentes al fuego, y con iluminación artificial.

8.2.2.1 Escaleras

Toda edificación, que tenga una diferencia de nivel entre sus áreas, debe contar con los escalones o escaleras necesarias para suplir la diferencia de nivel, estos deberán cumplir con lo establecido en la norma de accesibilidad vigente.

Todas las edificaciones deben contar con escaleras de emergencia; se permitirán escaleras exteriores de emergencia en edificios de hasta cinco pisos de altura y en ningún caso se permiten escaleras tipo caracol como medio de emergencia.

Los descansos de las escaleras deben tener un ancho mínimo equivalente al ancho libre del tramo de escalera.

En las escaleras cerradas se debe dejar un espacio de retiro antes del primer escalón y después del último escalón, con un ancho mínimo de 0,30 m, cuando uno de los muros de la caja de la escalera converge con otro muro.

Dependiendo de los tipos de escaleras se debe considerar lo dispuesto en el Anexo B de esta norma.

8.2.2.2 Rampas

Las especificaciones de las rampas y sus descansos se establece de acuerdo con la norma de Accesibilidad vigente.

8.2.2.3 Cintas transportadoras (rampas mecánicas)

Las cintas transportadoras se utilizan en: aeropuertos, estaciones de transporte, centros de congresos, complejos deportivos, centros comerciales, hospitales, salas de exposición, supermercados, parques públicos etc.

Se instalarán cintas transportadoras de personas en aquellos lugares en que se desee:

- a) Dirigir el tráfico, para darle fluidez, evitando las detenciones, intervalos de duda, aglomeración de usuarios ante la presencia de dos o más opciones en su Itinerario.
- b) Separar al tráfico en carriles de marcha, con objeto de clasificarlo para su canalización posterior hacia diversos lugares.
- c) Dispersar aglomeraciones de personas, canalizando el tráfico en distintas direcciones y hacia áreas de menor densidad de público.
- d) Concentrar el tráfico de personas procedentes de distintas áreas de afluencia hacia puntos singulares.
- e) Acelerar el tráfico, para salvar largas distancias.
- f) Ascender o descender, para enlazar puntos situados a distintos niveles.

Las cintas transportadoras de personas se clasifican, según su pendiente en pasillos y rampas:

- Pasillos con pendientes de 0 ° a 6 °.
- Rampas con pendientes de 7 ° a 12 °.

El embarque y desembarque de usuarios en rampas se efectuará sobre tramos horizontales de la banda transportadora, con longitud de 1 m.

8.2.2.3 Elevadores

Los elevadores deberán cumplir con lo establecido en la norma de Accesibilidad vigente.

8.3 Servicios higiénico-sanitarios

Los espacios y equipamientos que formen parte de los servicios higiénico-sanitarios deben cumplir con lo establecido en la norma Accesibilidad vigente. Los servicios sanitarios deben contar con adecuada señalización a fin de orientar a los usuarios.

Los edificios de uso público, deben contar con áreas de servicios sanitarios y se deben disponer separados para cada sexo, según correspondan. En caso de un local no comercial con flujo de usuarios menor a 20 personas, se permitirá un único servicio sanitario para ambos sexo, contando con los aparatos sanitarios siguientes: urinario, inodoro y lavamanos.

Dependiendo de la tipología y cuando la construcción es mayor de 2000 m² se deben incluir servicios sanitarios familiares.

El acceso a cualquier servicio sanitario de uso público se realizará de tal manera que al abrir la puerta no se tenga a la vista los aparatos sanitarios.

Los servicios sanitarios de uso público deben ubicarse de manera que no sea necesario recorrer más de 50,00 m para acceder a ellos; esto incluye en bajar o subir máximo un nivel.

La cantidad de aparatos sanitarios a instalar estará en correspondencia al número de usuarios que utilicen, trabajen y permanezcan en los locales y a la tipología del edificio.

Cuando no se encuentre establecida la proporción entre hombres y mujeres, a tener en cuenta para determinar la cantidad de aparatos sanitarios, se calculará el 40% del total para hombres y el 60% para mujeres.

8.4 Estacionamientos

8.4.1 Generalidades.

Los estacionamientos deben cumplir con lo establecido en la norma Accesibilidad vigente. El área de rodamiento interna debe tener un ancho mínimo de 3,50 m.

Toda edificación debe contar con un área de estacionamiento, la capacidad del estacionamiento depende de la cantidad de usuarios y al uso del edificio. Las especificaciones de las áreas de parqueo deben considerar el tipo vehículo a ser estacionado.

Los estacionamientos que tengan áreas de espera techada para la entrega, recepción de vehículos u otro uso, ubicada al lado de uno de los carriles, deben estar diseñados de manera que brinden seguridad y protección a los usuarios.

Los estacionamientos deben contar con protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles.

Las columnas y muros que limiten los carriles de circulación de vehículos deben contar con un bordillo de ángulos redondeados con una altura mínima de 0,20 m y un ancho mínimo de 0,30 m.

Los cajones en estacionamientos deben disponer de topes de 0,15 m de alto, separados 0,80 m del límite del mismo, a una distancia mínima de 1,20 m cuando existan antepechos o muros frontales.

Las rampas de acceso y salida de los estacionamientos deben ser diseñadas de tal manera que permitan establecer un descanso mínimo de 5,00 m previos a la pista de rodamiento de la vía pública.

Las rampas de acceso y conexión deben tener una pendiente máxima de 15%, el radio mínimo en curvas medida al eje de la rampa, será de 7,50 m.

Las rampas contiguas a muros deben estar delimitadas por una cuneta con un ancho mínimo de 0,30 m en línea recta y 0,50 m en curva; en este último caso, debe existir una valla de protección de 0,60 m de altura.

8.4.2 Estacionamientos Horizontales

El acceso a los estacionamientos debe ser por carriles de desaceleración, vías secundarias o calles marginales, cuando estos atraviesen transversalmente andenes, éstos deben de conservar su continuidad.

Los estacionamientos deben estar constituidos por área de circulación vehicular, cajones de estacionamiento, áreas de circulación peatonal y se incluirá áreas verdes si estos son abiertos.

Las áreas verdes deben ser ubicadas alrededor y en espacios destinadas para éstas. Se debe plantar un árbol por cada dos cajones de estacionamiento. La selección de la arborización se determina con el fin de ornamentar y proteger al usuario ante las condicionantes climáticas.

El área de circulación vehicular está compuesta por un área de acceso, calles, áreas de giro o de retorno.

Los estacionamientos con cantidad menor o igual a 50 cajones deben contar con un acceso con carriles separados, debidamente señalados para entrada y salida de los vehículos.

Cuando el estacionamiento cuente con cantidad superior a 50 cajones y menor a 100 cajones se deben disponer dos áreas de acceso y dos áreas de salida. Por cada 100 cajones adicionales se debe adicionar un área de entrada y salida proporcional.

Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deben estar separadas de la circulación peatonal, ésta debe ser perpendicular a los cajones de estacionamiento o paralela al eje de la calzada interna a los lados del estacionamiento y en baterías de cajones de estacionamiento debe estar al centro para servir a dos baterías.

Las medidas de los cajones de estacionamiento no deben establecerse con un área útil menor de 2,50 m x 5,50 m; se debe considerar adicionalmente el uso del edificio y el tipo de vehículos a ser utilizados.

Entre cajones se debe ubicar una línea de división con un grosor no menor a 5,00 cm pintada de color blanco o amarillo; la cual no se debe considerar como parte del área útil del cajón.

8.4.3 Estacionamientos en niveles

Las circulaciones verticales deben estar separadas entre sí y deben ubicarse en lugares independientes de la zona de entrada y salida de los vehículos.

Los edificios de estacionamientos deben contar con escaleras y rampas, cuando éste sea mayor o igual a 3 niveles debe contar con ascensores y estos cumplir con la norma de accesibilidad vigente.

La entrada y salida de vehículos al edificio debe contar con un ancho mínimo útil de 3,50 m para cada caso.

Todo edificio de estacionamientos debe contar con la señalización necesaria y visible para indicar al usuario las entradas, salidas, alturas máximas, entre otras.

Cuando existan dos carriles juntos se debe considerar el radio de curvatura del carril interior. Las circulaciones interiores no serán inferiores a 5,00 m. La pendiente longitudinal máxima del cajón de estacionamiento será de 9 %

Los edificios de estacionamiento deben contar con áreas de espera cubiertas ubicadas a cada lado de los carriles, las que deben contar con longitud mínima de 6,00 m, y un ancho no menor de 1,20 m el piso terminado debe estar elevado 0,15 m como máximo, sobre el nivel de los carriles.

Los estacionamientos debe contar con una altura libre mínima de 2,50 m medidos desde el piso terminado hasta la cara inferior del elemento de mayor descuelgue, en todo caso se deberá considerar el uso del edificio y el tipo de vehículo.

9. OBSERVANCIA DE LA NORMA

La observancia de las disposiciones de esta norma está a cargo de las municipalidades y el Ministerio de Transporte e Infraestructura.

10. ENTRADA EN VIGENCIA

La presente Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense entrará en vigencia seis meses después publicada en el Diario Oficial La Gaceta.

11. SANCIONES

El incumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente norma debe ser sancionado conforme a la legislación vigente.

Anexo A
(Informativo)
Criterios generales de confort ambiental

A.1 Aspectos Generales

El confort ambiental es la sensación óptima compleja del estado de completo bienestar físico, mental y social del ser humano en un contexto determinado.

El confort ambiental, para fines prácticos, se divide en varios tipos de acuerdo al canal de percepción sensorial que se involucra, siendo los más relevantes los siguientes: Confort térmico, Confort lumínico o confort visual, y Confort acústico.

La condición de confort puede variar con el tiempo y el espacio. El confort ambiental de una persona en un espacio arquitectónico, dependerá de la actividad que realiza el usuario, la tipología del edificio, los aspectos culturales, las características del individuo o grupo de individuos, entre otros. Por ello, éste deberá abordarse desde la fase de diseño con el fin de aportar condiciones de bienestar y de alcanzar armonía entre arquitectura, ser humano y ambiente.

A continuación se aborda lo concerniente a cada tipo de confort, con el fin de establecer algunos criterios generales a tomar en cuenta en el diseño arquitectónico. Sin embargo, estos criterios se concretarán o definirán en la medida que se vinculen o interrelacionen entre sí y con las particularidades del edificio, contexto, actividades, usuarios y rangos de confort ambiental establecidos por la nación y organismos internacionales.

A.2. Confort Térmico

El confort térmico expresa el bienestar físico y psicológico del individuo cuando las condiciones de temperatura, humedad y movimiento del aire son favorables a la actividad que desarrolla. Considera además, la temperatura de las superficies envolventes del edificio, tipología del edificio y actividades de los usuarios.

El confort térmico estará en dependencia de las condiciones macroclimáticas y microclimáticas (Ver tabla A.1).

Tabla A.1. Confort Térmico.		
Condiciones macroclimáticas.	Temperaturas medias, máximas y mínimas; Humedad relativa; Radiación solar; Dirección y velocidad del viento; Niveles de nubosidad; y Pluviometría.	
Condiciones microclimáticas.	Condicionantes naturales del contexto.	Pendiente del terreno, accidentes geográficos, masas de agua cercanas, masas boscosas cercanas, entre otros.
	Condicionantes antrópicas del contexto.	Edificios cercanos, calles, aceras, parques, entre otros.

Para llegar a la sensación de confort térmico, el balance global de pérdidas y ganancias de calor debe ser nulo, alcanzando así el equilibrio térmico.

Continúa

Para obtener un confort térmico en los espacios y ambientes arquitectónicos, se deberá tomar en cuenta lo siguiente, de acuerdo a las necesidades de uso y tipología:

a) Adecuada implantación, forma y orientación de la edificación.

La ubicación adecuada de la edificación en el sitio deberá ser en dirección al cuadrante del viento predominante, esto permitirá el flujo de aire interno y entre edificaciones.

La forma del edificio juega un papel esencial en las pérdidas de calor. Se recomienda que el conjunto de formas produzca sombras propias, arrojadas por el edificio. Esto disminuirá la asimilación de calor a través de la envolvente y favorecerá ambientes interiores menos calurosos.

Los ambientes interiores deberán adecuarse para aprovechar la iluminación natural, aminorar las ganancias de calor por radiación solar y, al mismo tiempo, estimular la ventilación para asegurar una buena calidad del aire y la eliminación del calor por convección.

Tanto en los espacios internos y externos se deberá de tomar en cuenta la disposición de los elementos de sombreado, como los voladizos, toldos, porches, pasillos y patios.

Los ambientes que se utilizan por corto tiempo o de baja permanencia, tales como espacios de circulación, áreas de servicios y garajes, pueden ubicarse en las zonas donde actuarán como amortiguadores de las ganancias de calor solar. Los ambientes con actividades de alta permanencia deberán ubicarse donde la ganancia de calor sea más baja.

Se deberá ubicar ventanas en dirección al cuadrante del viento predominante, en concordancia de la colocación de los diversos vanos y la distribución de los distintos ambientes. Para que la circulación del aire sea efectiva, será necesario garantizar ventilación cruzada.

Se deberá ubicar muros y cerramientos de mayor superficie en los cuadrantes con mayor incidencia solar, siempre y cuando esto no interfiera con el aprovechamiento de las vistas de la edificación.

Cuando la orientación solar óptima de la edificación plantea un conflicto con la orientación óptima del viento, se puede utilizar el juego de volúmenes para orientar la trayectoria del viento a través de la edificación. Se recomienda la explotación de la vegetación.

b) Vegetación

Deberá seleccionarse y ubicarse en lugares adecuados masas de vegetación, árboles arbustos, enredaderas, césped, jardineras, sombreado de paredes, techos con arbustos y pérgolas, entre otros. Esto aumentará la estética y la calidad ambiental, proporcionará sombra, y al mismo tiempo, el paso del aire y protección ante el viento.

c) Requerimientos técnico – constructivos

La envolvente de la edificación actuará como un filtro al paso de la radiación solar, el viento, la humedad y la lluvia, modulando el intercambio de calor entre el exterior y el interior.

Se deberá tomar en cuenta la adecuada selección de ventanas y tipos de vidrios, así mismo de protecciones solares y otras técnicas de bloqueo solar.

Se recomienda limitar el uso de ventanas y fachadas con superficies claras, lisas y brillantes sin protección solar en los cuadrantes de mayor incidencia solar; puesto que estas superficies absorben 0% y reflejan el 100% de la radiación.

El diseño y dimensionamiento preciso de los protectores solares deberá tomar en cuenta la latitud del sitio, es decir, la trayectoria y ángulo solar a lo largo del año, así como la orientación y altura de las ventanas en cada fachada. Estos factores definirán el tipo de solución de protección solar más conveniente.

En los espacios interiores, se ganará mayor aumento de calidad térmica en la medida que se aumenta la altura entre piso acabado y techo.

d) Techos o cubiertas

Los aleros de techo, pérgolas y corredores perimetrales son una solución apropiada para minimizar las ganancias solares sobre paredes y ventanas.

La forma del techo incidirá en la mejora de la restauración del aire en las edificaciones, y dependerá si estos se colocan opuestos, perpendiculares o con leve inclinación al ángulo de la dirección del viento.

Se mejorará la restauración del aire mientras los techos sean en pendientes y en la medida que se multiplican sus vertientes. El ángulo de inclinación de los mismos dependerá de la forma de orientar el techo. En techos planos se mejorará lo anterior si se consideran remates ascendentes al perímetro de los aleros.

e) Color

Se recomienda el uso de colores claros y mates en techos, puesto que reducen la ganancia de calor hasta un 35%, y reflejan entre 25% y 30% de la energía radiante del sol.

f) Ventilación

Los edificios dispondrán de ventilación natural en sus ambientes, con el fin de establecer el proceso de intercambio de aire del interior por aire fresco del exterior, evitando su enrarecimiento, eliminando el calor, polvo, vapor, olor y cuanto elemento perjudicial o impurezas contenga el aire encerrado dentro del local.

La ventilación cruzada en el interior de los ambientes, estará en dependencia de la ubicación y dimensionamiento de las aberturas de cara a la incidencia del viento y salida del mismo, en función de que los usuarios disfruten del movimiento y circulación del aire y de los intercambios de calor que se generan entre la piel y aire en renovación, todo ello en proporción adecuada a la actividad y al número de ocupantes. De esta manera, el aire se desplazará desde la zona de barlovento (presión +) a la de sotavento (presión -), a través de las aberturas.

La velocidad del aire en un ambiente estará condicionada por la velocidad del viento incidente y de los campos de presión que se generan alrededor y dentro de la edificación. La configuración externa de la edificación puede reforzar las diferencias de presión entre barlovento y sotavento.

La permeabilidad de las fachadas, cerramientos interiores, puertas o ventanas y divisiones internas está dado por la utilización de elementos permeables, tales como, tabiques móviles, celosías, enrejillados, grille, pérgolas, entre otros; ya que estimulan la ventilación natural, permitiendo la libre circulación de éste, el paso controlado de la iluminación natural y mantienen al mismo tiempo la privacidad visual.

La ventilación natural es óptima cuando el área de la abertura de entrada es ligeramente más pequeña que la correspondiente a la abertura de salida. En estos casos se considera que la proporción correcta es 1:1.25. También se recomienda tomar en cuenta la ubicación de la abertura. Ambos criterios, ubicación y tamaño, estará en función del uso, actividades, proporciones volumétricas del ambiente, distribución interior, aberturas en techo y elementos permeables.

Se recomienda integrar ambientes afines o utilizar ambientes colectivos con tendencias a plantas abiertas, separadas por mobiliario o con un número mínimo de divisiones interiores, esto mejorará la circulación del aire a través de los espacios y se obtendrá un mejor aprovechamiento de la iluminación natural.

A.3 Confort lumínico o confort visual

El confort lumínico o confort visual se considera para desarrollar actividades de una forma eficaz, en donde debe complementarse los componentes de la luz y la visión del usuario en el interior de los ambientes y espacios arquitectónicos, permitiendo condiciones de iluminación para distinguir formas, colores y objetos.

Las condiciones de iluminación deben contemplar el flujo luminoso (potencia luminosa que emite una fuente de luz), la intensidad luminosa (forma en que se distribuye la luz en una dirección), el nivel de iluminación (nivel de luz que incide sobre un objeto) y la luminancia (cantidad de luz que emite una superficie).

Para obtener un confort lumínico o visual, a fin de garantizar la iluminación natural en los espacios y ambientes arquitectónicos, se deberá tomar en cuenta lo siguiente, de acuerdo a las necesidades de uso y tipología:

a) Consideraciones externas del edificio

La captación de la luz natural al interior del edificio dependerá de la iluminación exterior (latitud, altitud y condiciones climáticas del territorio), de los obstáculos del entorno, la orientación y adecuada implantación del edificio en el sitio, forma de la edificación, tamaño de los vanos y espesor de los muros, tipo de acristalamiento y elementos de control solar existentes.

Las edificaciones de una sola planta se pueden iluminar más fácilmente que una de muchas plantas, pues permiten un mejor uso de claraboyas o de abertura en techos.

b) Consideraciones internas del edificio

Para optimizar la iluminación natural se precisa una distribución adecuada de los ambientes, situando locales que se utilicen más durante el día en los cuadrantes de mayor incidencia solar. Se puede auxiliar utilizando elementos de control solar (toldos, balcones, pérgolas, pasillos, patios, claraboyas, entre otros) y elementos permeables.

El efecto de la iluminación natural dependerá del número, tamaño, ubicación y tipo de aberturas por donde penetra la luz solar, proporción del ambiente, horas de ocupación de cada espacio, actividad que se genere en el ambiente y tipología del edificio. Se recomienda el nivel mínimo de iluminación de 50 lux, siendo el máximo hasta de 1000 lux.

Se recomienda distribuir las fuentes de luz natural para evitar brillos o deslumbramientos, puesto que estos motivan incomodidad y disminuyen la percepción visual. La distribución de la luz natural será lo más uniforme posible, evitando que incidan sobre el campo visual del usuario.

Se ganará mayor aumento de calidad lumínica de un espacio interior, en la medida que se aumenta la altura entre piso acabado y techo. Una altura de techo de 2,4 m permitirá suficiente luz natural para las actividades normales hasta una distancia de 4,5 m hacia el interior. La profundidad de los ambientes iluminados sólo por un lado no deberá ser mayor de 2,5 veces la altura de la pared que contiene la(s) abertura(s).

Se recomienda que la distribución interna de los ambientes facilite la penetración efectiva de la luz natural, pero de no ser suficiente o no existir, deberá ser complementada con luz artificial.

c) Color

Se deberá tomar en cuenta la combinación de iluminación, el contraste de luminancias, el color de la luz, la reproducción del color o la elección de los colores, puesto que son los elementos que determinan el clima del colorido y el confort visual.

Para el aprovechamiento de la iluminación natural y la racionalización del consumo de energía, se recomienda ubicar correctamente el área de trabajo y emplear colores y materiales claros y mates en los alrededores de la ventana e interiores.

En superficies de edificios de materiales transparentes o translúcidos, se deberá controlar el deslumbramiento exterior e interior. Se recomienda sertratados para que permitan una apropiada transmisión de luz natural con una controlada ganancia de radiación solar.

A.4 Confort Acústico

En la concepción de la obra, el confort acústico dependerá de diferentes factores. Se considerará el tamaño del espacio o ambiente, parámetros ambientales relacionados concretamente con el ruido, posibles emisiones de ruido desde el entorno del edificio, requerimientos según la actividad que realice el usuario, destino del edificio, materiales utilizados y tipología arquitectónica. Además, tener en cuenta que al interior de un edificio habrá distintas aplicaciones, e incluso dentro de un mismo uso existirán espacios o ambientes diseñados para cumplir diferentes funciones.

El confort acústico se asocia a la calidad acústica de los espacios en la medida en que se logra adecuadas condiciones de reproducción sonora, evitando los ruidos o sonidos no deseados dentro del espacio, pero además presentando unos sonidos de carácter y magnitud compatibles con el uso y las actividades que tienen lugar en él.

Son parámetros de confort acústico, el tono, intensidad y velocidad del sonido, en donde:

- a. Tono o timbre (calidad del sonido), permite ordenar los sonidos en función de cuán graves o cuán agudos son. Depende de la altura o frecuencia, es decir, del número de vibraciones o de ciclos por segundo ($\text{Hz} = \text{ciclos/seg}$).
- b. Intensidad o nivel sonoro (dB), determina sus condiciones de audición y es dependiente de la amplitud de sus ondas. El rango seguro de nivel sonoro para el ser humano es hasta un máximo de 60 dB (A).
- c. La velocidad de transmisión del sonido depende de la selección de los materiales constructivos, que permitan la capacidad de absorción, reverberación o transmisión del sonido.

Además, el confort acústico toma en cuenta algunos factores personales y socio – culturales como el tiempo de permanencia, la salud, la edad y el sexo, la educación y las expectativas personales de los usuarios.

El confort acústico deberá permitir básicamente la comunicación (en el proceso de comunicación se debe de tomar en cuenta la eficacia, tales como la familiaridad del oyente, la importancia y familiaridad del mensaje, la motivación del oyente y cualquier pérdida de audición que pueda degradar el sonido percibido), y por ende, debe tomar en cuenta la distribución frecuencial y temporal del ruido, y las condiciones de acústica (reverberación producida por la reflexión de paredes, pisos, techos y objetos; aislamiento acústico y acondicionamiento acústico).

Para obtener un confort acústico en los espacios y ambientes arquitectónicos, se deberá tomar en cuenta lo siguiente, de acuerdo a las necesidades de uso y tipología:

En el caso del ruido exterior, se determinará la calidad del entorno del edificio y, en consecuencia, se definirá la protección a aplicar sobre la envolvente para protegerla de este agente físico. Cuando se trate de edificios cuyas actividades sean ruidosas (salas de eventos e industrias, entre otros), la protección se apuntará a minimizar el efecto en el entorno.

En el caso del interior de un edificio deben tenerse en cuenta los siguientes factores para definir una solución acústica.

- a. La sectorización de los espacios interiores y la compartimentación proporcionados por los muros divisorios entre ambientes, puertas, elementos vidriados y ductos.
- b. Las características acústicas interiores de cada recinto definidas por su geometría y revestimientos.
- c. El ruido y vibraciones producidos por equipos y sistemas que forman parte del funcionamiento del edificio como climatización, ventilación, energía, agua potable, descargas y ascensores, entre otros.

Se deberá considerar en el control de la acústica interior en general, la difusión sonora y reverberación en particular, el diseño geométrico del local (forma, proporción y volumen), los materiales utilizados, el número de ocupantes, entre otros.

Para garantizar el bienestar auditivo se deberá calcular el tiempo de reverberación requerido (tiempo óptimo de persistencia del sonido en el local). Este cálculo dependerá de la actividad, frecuencia, volumen y superficie del local, y materiales absorbentes (tipo y distribución), entre otros.

A.5 Conclusiones

El criterio de confort ambiental se entiende como la capacidad que el edificio tiene para contribuir a la obtención de un entorno más favorable (tanto interno como externo), y a partir de ello, establece mejoras en el ciclo de vida del proyecto (diseño, construcción y uso).

A futuro, los edificios diseñados con criterio de confort ambiental contribuirán al desarrollo integral de los entornos construidos. Se trata con esto, de aportar a la creación de espacios saludables y confortables.

Anexo B (Normativo)

B.1 Tipos de Escaleras

En este apartado se definen los requisitos y características de los diferentes tipos de escaleras, regulados por esta norma.

B.1.1 Escaleras rectas

Deben cumplir con las dimensiones establecidas en la norma de accesibilidad vigente. Existen muchas variantes, por ejemplo, dentro de las rectas, hay escaleras sencillas de un solo tramo con o sin descanso intermedio, y otras formadas por varios tramos rectos cambiando la dirección en los descansos intermedios.

B.1.2 Escaleras curvas

Pueden ser escaleras ovaladas, elípticas, semicirculares con ojo interior o no, dentro de éstas últimas se encuentran las escaleras de caracol. Las escaleras circulares que definen un círculo completo en su desarrollo y que no poseen ojo central, se denominan escaleras de caracol; son escaleras de poco ancho.

Se podrán diseñar escaleras principales curvas en edificios de uso público, siempre que cuenten con una escalera recta secundaria. El radio mínimo del ojo en escaleras principales tipo helicoidal será de 1,00 m.

Solo se permitirán escaleras tipo caracol en el interior de oficinas y tiendas, para comunicar a un segundo nivel o a un mezanine, siempre que sean para el uso exclusivo del personal.

B.1.4 Escaleras Mixtas

Para el diseño de este tipo de escaleras se deberá cumplir con los requisitos de la presente norma, aplicables al elemento combinado que sea más restrictivo, en cuyo caso se exigirá al menos un medio de circulación vertical adicional que cumpla con la norma de accesibilidad vigente.

Son escaleras que combinan tramos rectos con curvos pero sin que exista un cambio brusco en el diseño

B.2 Por su uso se dividen en:

B.2.1 Escalera de incendios o de emergencia

Sirve para evacuar un edificio en caso de incendio u otro tipo de catástrofes. Suele estar situada en el exterior de la edificación, o en el interior de un recinto protegido mediante muros y puertas resistentes al fuego.

Toda escalera de emergencia deberá ser ubicada de manera tal que permita a los usuarios en caso de emergencia, salir del edificio en forma rápida y segura; deberán desembocar a la acera, al nivel de suelo o en vía pública amplia y segura hacia el exterior.

Toda edificación que presente más de una planta deberán contar con escalera de emergencia, en cada piso deberá tener acceso directo a ella a través de una puerta de salida.

En el caso de edificios con cinco plantas como máximo podrán tener escalera de emergencia externa. Para edificios de seis plantas a más se deberán diseñar en el interior del edificio, garantizado que estas cuenten con sistema de presurización. Las escaleras serán de diseño recto y deberán tener un ancho mínimo de 1,20 m, el ancho del descanso será igual al ancho de la escalera.

Tendrán una huella mínima de 0,30 m y una contrahuella máxima de 0,17 m serán sólidos y de material antiderrapante e incombustible.

Las escaleras de emergencia y el acceso a sus puertas, no podrán ser obstaculizadas por máquinas, muebles, cajones ni ninguna clase de objetos.

El acceso a las escaleras de emergencia será indicado por letreros permanentes y señales perfectamente visibles.

Su acceso tendrá lugar a través de puerta de doble contacto, con resistencia al fuego. La puerta que lleva a la escalera abrirá en dirección a los escalones debiendo contar con un área de retiro igual al área de abatimiento de la puerta como mínimo, sus cerrojos deben permitir abrirlas fácilmente desde adentro. Cada puerta debe contar con su respectivo cierre automático.

En el caso de las puertas ubicadas al final de la escalera de emergencia debe abrir a áreas amplias y libres de peligro. Estas escaleras serán de uso de exclusivo para emergencias.

B.2.2 Escalera de servicio.

Destinada al uso del servicio interno, en todo edificio de más de una planta y dependiendo de su tipología se deben proyectar este tipo de escalera a fin de no utilizar la escalera principal o de emergencia para la realización de las actividades propias del edificio. El ancho mínimo será de 1,20 m, respetado la huella y contra huella establecida en la norma de accesibilidad vigente.

NOTA En caso que el edificio cuente con elevador de servicio o montacargas para este fin, no será obligatoria la ubicación de escalera de servicio.

B.2.3 Escaleras tipo escala.

Se permitirá este tipo de escaleras en el interior y exterior de edificios, para efectos de mantenimiento técnico y de utilería.

Deben presentar las siguientes características:

- a) Pendiente podrá oscilar entre 65 y 90 grados.

- b) Ancho libre entre 0,60 m a 0,70 m.
- c) La contrahuella máxima será de 0,30 m.
- d) La huella será como mínimo de 0,10 m, con acabado antideslizante.
- e) Plataforma de descanso de 0,60 m x 0,95 m cada 9,00 m, para edificios mayores de dos plantas.
- f) Estar provistas de una protección horizontal, en forma semicircular, con una separación máxima de 0,85m, fijada a la pared, y una protección vertical separada a una $\frac{1}{4}$ parte del perímetro total de la protección horizontal. Se exceptúan de esta protección las escaleras tipo escala, instaladas en un espacio confinado, igual o menor a 1,00 m x 1,00 m.

Las escaleras tipo escala de 90 grados con longitudes mayores a 3,00 m tendrán un ancho mínimo de 0,70 m, el espacio entre peldaños será de 0,25 m máximo y estarán separados a 0,15 m mínimo de la pared.

B.3 Altura mínima debajo de escaleras

La altura mínima libre en todo el tramo de la escalera, medida desde la superficie horizontal de la huella hasta el fondo de losa de la rampa o de la viga, no será menor de 2,20m.

La altura mínima libre de obstáculo debajo de las escaleras, apta para circulación de personas será de 2,20 m y los espacios que no cumplan esta altura deberán estar delimitados mediante dispositivo que no permita el paso en esa zona.

B.4 Ventilación en escaleras

Todas las escaleras deberán tener ventilación natural, exceptuando los casos donde las escaleras estén localizadas por debajo del nivel de acceso a la edificación (rasante).

Cuando estas escaleras se encuentren a no más de un nivel bajo la rasante deberán tener un sistema de ventilación natural forzada mediante conductos verticales, independientemente del sistema de ventilación mecánica o extracción de aire de dicho piso. Para pisos de más de un nivel por debajo de la rasante se instalarán sistemas mecánicos de aireación y extracción de humo.

NOTA. Este punto no aplica a las escaleras de emergencia, las cuales deberán considerar requerimientos específicos.