

**ANEXOS DE LA ORDENANZA QUE ESTABLECE EL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO DEL SUELO EN LA JURISDICCIÓN DEL CANTÓN NARANJAL**

- **Reglas Técnicas de Arquitectura y Urbanismo.**
- **Reglas Técnicas del Mobiliario Urbano.**

**I. REGLAS TÉCNICAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

- El presente instrumento contiene las Reglas Técnicas de Arquitectura y Urbanismo e instrumentos de planificación en materia de habilitación del suelo que reconoce el ordenamiento jurídico municipal.

**HABILITACIÓN DEL SUELO**

- Las habilitaciones del suelo deben observar las dimensiones y las superficies de los lotes establecidos en el Plan de Uso y Ocupación del Suelo u otro instrumento complementario, y cumplir con las siguientes condiciones:
  - Tendrán un trazado perpendicular a las vías, salvo que las características topográficas del terreno o el trazado vial obliguen a otra solución técnica;
  - Tendrán una relación máxima 1:5 (frente - fondo);
  - El área útil de los lotes tendrá como mínimo la superficie de la zonificación respectiva y cumplirá con el frente mínimo correspondiente. En urbanizaciones se permitirá una tolerancia del 10% en la superficie y el frente de los lotes, en un máximo del 15% de la totalidad del número de lotes proyectados. En subdivisiones se permitirá la misma tolerancia hasta el 50% del número de lotes.

- Los lotes esquineros deberán planificarse con dimensiones y áreas que permitan aplicar el coeficiente de ocupación de suelo en planta baja asignado en la zonificación.
- En caso de sucesión o donación de padres a hijos, se aplicará la tolerancia del 20% en la superficie y en el frente de todos los lotes y se permitirá la variación en la relación frente-fondo;
- En caso de lotes ubicados al final de vías se podrá asumir como frente del lote la longitud de la curva de retorno que dé frente al lote resultante;
- No se aceptarán lotes en áreas urbanas, en terrenos cuyas pendientes sean iguales o superiores a 45° grados.

## **SISTEMA VIAL**

### **1.2.1 SISTEMA VIAL URBANO**

- El Sistema Vial Urbano se clasifica funcionalmente de la siguiente manera: Vías Expresas (Autopistas - Viaductos), Vías Arteriales, Vías Colectoras Principales, Vías Colectoras Secundarias, Vías Locales, Vías Peatonales, Escalinatas y Ciclo vías, cuyas especificaciones se establecen en el cuadro No. 1 y sus secciones típicas constan en los gráficos del 6 al 17.
- **Vías Expresas.-** Vías de circulación sin interferencias laterales y accesos controlados. Sus características son:
  - Soporte del tráfico de paso de larga y mediana distancia.
  - Separan el tráfico de paso del tráfico local.
  - Permiten una velocidad de operación hasta 80 km/h.
  - No admiten accesos directos a lotes frentistas.

- Los accesos y salidas se realizan mediante carriles de aceleración y deceleración respectivamente (Ver cuadros del 2 al 5).
- No admiten el estacionamiento lateral,
- Las intersecciones con otras vías se realizan solo a desnivel,
- Admiten la circulación de líneas de transporte interurbanas o interprovinciales.
- **Vías Semi-Expresas.-** Vías de circulación con control parcial de accesos. Sus características son:
  - Permiten el desarrollo de altas velocidades vehiculares y es soporte del tráfico de paso de larga y mediana distancia con características menores a las Expresas.
  - Separan el tráfico de paso del tráfico local.
  - Permiten una velocidad de operación de hasta 70 km/h.
  - Admiten la circulación de transporte interurbano, interprovincial y urbano.
  - Excepcionalmente admiten accesos directos a predios frentistas mediante vías laterales de servicio, o No admiten el estacionamiento lateral.
  - Las intersecciones con otras vías se realizan sólo a desnivel y a nivel en caso excepcional.
- **Vías Arteriales.-** Enlazan las vías expresas y las vías colectoras. Estas vías deben observar las siguientes características:
  - Articulan las grandes áreas urbanas entre sí.
  - Conectan las vías de acceso a las áreas urbanas.
  - Permiten una velocidad de operación de hasta 50 km/h.

- Permiten la circulación de transporte colectivo.
- Permiten el tráfico pesado mediante regulaciones.
- Permiten el acceso a predios frentistas.
- Los cruces en intersecciones se realizan mayoritariamente a nivel e incluyen señalización y semaforización adecuadas,
- No admiten el estacionamiento de vehículos.
- **Vías Colectoras.-** Enlazan las vías arteriales y las vías locales. Estas vías deben observar las siguientes características:
  - Articulan sectores urbanos.
  - Permiten una velocidad de operación de hasta 50 km/h.
  - Permiten la circulación de transporte colectivo.
  - Permiten el tráfico pesado con regulaciones.
  - Permiten el acceso a los predios frentistas.
  - Pueden permitir el estacionamiento lateral.
  - Admiten intersecciones a nivel con dispositivos de control.
- **Vías Locales.-** Se constituyen en el sistema vial urbano menor y se conectan con las vías colectoras. Estas vías deben observar las siguientes características:
  - Permiten la movilidad al interior de sectores urbanos,
  - Tiene prioridad la circulación peatonal,
  - Permiten una velocidad de operación de hasta 30 km/h.
  - Admiten medidas de moderación de tráfico.

- Excepcionalmente permiten tráfico pesado de media y baja capacidad,
- Excepcionalmente permiten la circulación de transporte colectivo,
- Dan acceso a los predios frentistas,
- Todas las intersecciones son a nivel,
- Permiten el estacionamiento lateral.
- **Sistema de Vías Peatonales (referencia NTE INEN 2 243: 2000).**- Estas vías son para uso exclusivo del tránsito peatonal, y deben observar las siguientes características:
  - Permiten la movilidad no motorizada al interior de sectores urbanos;
  - Excepcionalmente permiten el paso de vehículos de residentes para acceso a sus predios.
  - Dan acceso a los predios frentistas.
  - Todas las intersecciones son a nivel.
  - No permiten el estacionamiento de vehículos.
  - Deben permitir el acceso de vehículos de emergencia y de servicio: recolectores de basura, emergencias médicas, bomberos, policía, mudanzas, etc.
- **Pisos en vías peatonales o espacios de circulación peatonal (Referencia NTE INEN 2 301: 2000).** - Los pisos de las vías peatonales deberán observar las siguientes características:
  - Las superficies de los pisos deben ser homogéneas, libres de imperfecciones y antideslizantes en mojado.

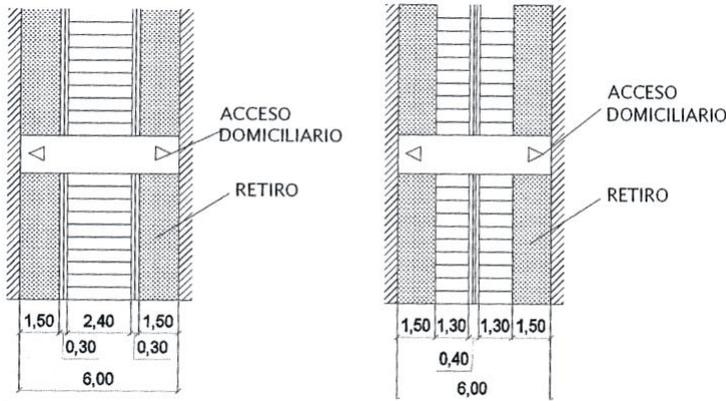
- Si el piso es de pavimento y está compuesto de piezas, los materiales empleados no deben tener una separación mayor a 11 mm. en una profundidad máxima de 3mm.
- La diferencia de los niveles generados por el grano de textura no debe exceder a 2 mm.
- Si los espacios de circulación peatonal son lisos, la señalización de piso debe realizarse mediante un cambio de textura.
- Las rejillas, tapas de registro, etc., deben estar rasantes con el nivel del pavimento, con aberturas de dimensión máxima de 10 mm.
- La compactación para vías de suelo natural o tierra apisonada no debe ser menor al 90% del ensayo proctor estándar en condiciones climatológicas desfavorables, y la densidad no será menor al 75% de su valor en seco.
- Las texturas direccionables tienen por objetivo conducir al peatón hacia un fin determinado, y éstas deben tener un recorrido no mayor a 3,00 m de longitud, mientras que los canales o líneas de dirección no deben tener un espaciamiento mayor a 11 mm.
- **Ciclo vías.-** Están destinadas al tránsito de bicicletas. Conectan generalmente áreas residenciales con paradas o estaciones de transferencia de transporte colectivo. Además, pueden tener funciones de recreación e integración paisajística. Pueden ser exclusivas (vías ciclísticas), combinadas con la circulación vehicular (faja ciclística), combinadas con la circulación peatonal (acera-bici). Al interior de las vías del sistema vial local pueden formar parte de espacios complementarios (zonas verdes, áreas de uso institucional). Las ciclo vías observarán las siguientes especificaciones:

- En los puntos de cruce con vías vehiculares o peatonales, se deberán prever mecanismos de control de prioridad de circulación (señalización, semaforización, plataformas a nivel, etc.).
- En caso de que se contemple una acera o sendero peatonal junto con la ciclo vía, éstos se separarán mediante: señalización horizontal, textura o color diferente de piso, bolardos, bordillos, etc.
- El sistema de ciclo vías debe estar provisto de facilidades y dispositivos de control como ciclo parqueaderos, señalización, semaforización, elementos de protección.
- **Escalinatas.-** Son aquellas que permiten salvar con gradas la diferencia de nivel entre vías o permiten el acceso a predios que se encuentran a desnivel de las aceras. La Circulación es exclusivamente peatonal y deberán incluir canaletas para facilitar el traslado de bicicletas. Si son laterales, cada una deberá tener 15 cm. de ancho, separándose 15 cm. del muro vertical, o una canaleta central (bidireccional) de 40 cm. Ver gráficos 1 y 2.

El emplazamiento y distribución de las gradas deberá acompañar orgánicamente a la topografía. El máximo de gradas continuas será de 16 contrahuellas, luego de lo cual se utilizarán descansos no menores a 1,20 m.

La norma general para establecer la dimensión de la huella (H) y contrahuella (CH) será:  $2CH + 1H = 64$ . La contrahuella máxima será de 0,17 m.

Gráfico 1 y 2



Cuadro No. 1

Especificaciones mínimas para vías urbanas

TIPO	DIMENSIONES MÍNIMAS DE VÍAS URBANAS										CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
	No. de carriles por sentido	Ancho de carril m.	Parte Rre m.	Acera 8 m.	Espaldón Interno m.	Espaldón Externo m.	No. Carriles estacionam. ara.	Ancho carriles de estacionam. m.	Ancho total de Vía m.	Distancia paralela entre ejes viales m.	Longitud de la Vía m.	Velocidad de proyecto Km/h.	Velocidad Máxima de operación Km/h.
Expresa1	3	3.65	6		1.05	2.5			35	3001 ó>	Variable	90	80
Semi-Expresa	2	3.65	6		0.5	2			25.6	1501-3000	Variable	70	70
Arterial	3	3.65	4	5					35.9	1501-3000	Variable	70	60
Colectoras 4													
A	2	3.65	4	3.5			2	2.2	30	501-500	1001 ó>	70	50
B	2	3.5		2					18	400-500	501-1000	50	40
Locales4	N° total carriles												
c	2	3		3			2	2	16		401-500		
D	2	3		3			1	2	14		301-400		
E	2	3		3					12		201-300		
F	2	3		2					10		101-200		
G	2	2.8		1.2					8		Hasta 100		
Escalinatas 3		3				1.5			6				

Continuación Cuadro No. 1.- Especificaciones mínimas para vías urbanas.-

Cictovías	No. de carriles	Ancho carril m.	Banda de protección m.	Accra m.	Espaldón m.	Ancho Total Mínimo m.	Velocidad de proyecto km/h	Velocidad minina de operación km/h.	Radio mínimo de esquinas al bordillo m.
A (Acera-bici)	1	1,10	0,75	Según tipo de vía	--	1,85	25,00	20,00	3,00
	2	1,10	0,75		--	2,95	25,00	20,00	3,00
B (Faja Cictística)	1	1,50	--		--	1,50	25,00	20,00	3,00
	2	1,30				2,60	25,00	20,00	3,00
C (Via Cictística)	1	1,20	0,75		-	1,95	30,00	25,00	3,00
	2	1,20	0,75		--	3,15	30,00	25,00	3,00
D Recreativa	2	1,1	--	-	--	2,2	-		-

NOTA 1: El número de carriles puede ser menor al mínimo especificado si el estudio de tráfico lo sustenta.

NOTA 2: El nivel de la capa de rodadura debe estar al nivel de las aceras colindantes con rampas que permitan el ingreso de vehículos de emergencia.

NOTA 3: La sección de las escalinatas incluye canaletas para el traslado de bicicletas.

NOTA 4: En aquellos casos en que la sección total de la vía sea mayor a la sección mínima, el remanente se repartirá entre las aceras.

NOTA 5: En áreas históricas se normalizará la calzada entre 4,50 m y 7,0 m como mínimo y las veredas serán de ancho variable.

NOTA 6: Las vías existentes para su regularización deberán acogerse a las características de las tipologías señaladas en el presente cuadro independientemente de su longitud, caso contrario será el Concejo Municipal quien autorice los casos específicos

NOTA 7: Cuando se incluya ciclo vías, bandas ciclísticas, o aceras-bici; la sección total de la vía deberá adicionar el ancho correspondiente a este tipo de vías.

NOTA 8: Las intersecciones de vías con carriles de estacionamiento, las aceras se ensancharán hasta el inicio de los carriles de circulación, en una longitud no menor a 6 m. (Ver Gráfico 1).

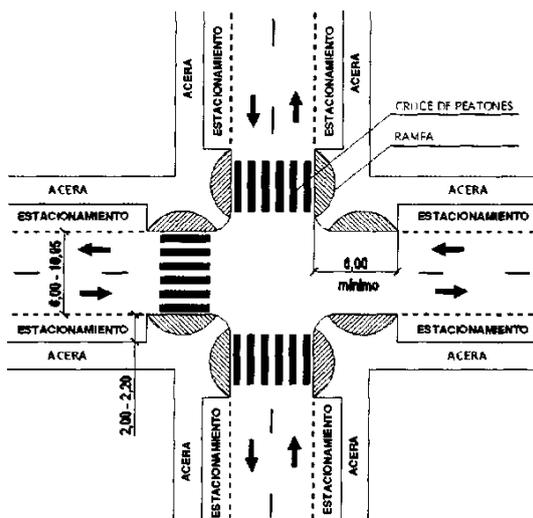
NOTA 9: Con el fin de desarrollar zonas de tráfico calmado y mejoramiento de la imagen urbana, para las vías locales los datos citados en este cuadro son referenciales mínimos y admiten el diseño de propuestas particulares. Ese tipo de diseño deberá tener la revisión de la Empresa Municipal de Movilidad.

NOTA 10: Con el fin de desarrollar zonas de tráfico calmado y mejoramiento de la imagen urbana, para las vías locales los datos citados en este cuadro son referenciales mínimos y admiten el diseño de propuestas particulares. Ese tipo de diseño deberá tener la revisión de la Empresa Municipal de Movilidad.

NOTA 11: Cuando se incluya ciclo vía, banda ciclística, o acera bici; la sección total de la vía deberá incorporar adicionalmente el ancho correspondiente.

NOTA 12: Banda de Protección es la separación entre la vía ciclística y la calzada.

Gráfico No. 3



Cuadro No. 2

LONGITUD DE LOS CARRILES DE ACELERACIÓN L (m)										
Carretera		Velocidad de Diseño en la Curva (kph)								
Velocidad de Diseño (kph)	Velocidad Alcanzada, Va (kph)	Velocidad Inicial, Va (kph)								
		0	25	35	40	50	55	65	75	80
		0	22	30	35	42	50	60	65	70
50	37	60	-	-	-	-	--	-	-	-
65	50	115	100	75	70	45	--	-	-	-
80	65	230	215	195	180	150	115	50	-	-
100	75	360	340	330	300	280	240	180	120	50
115	85	480	470	460	430	405	375	310	250	180

Mínima longitud de aceleración para terminales de entrada con gradientes del 2% o menos

Cuadro No. 3

**FACTORES DE CORRECCIÓN POR GRADIENTE, PARA CARRILES DE**

## ACELERACIÓN

Velocidad de Diseño de la Carretera (kph)	Carriles de Aceleración				
	Factor de Corrección a la Longitud Requerida para una Gradiente del 0%				
	Velocidad de Diseño de la Rampa de Entrada (kph)				
	20	30	40	50	Para Cualquier Velocidad
	gradientes de +3% a +4%				gradiente de -3% a -4%
65	1,3	1,3			0,7
80	1,3	1,4	1,4		0,65
100	1,4	1,5	1,5	1,6	0,6
115	1,5	1,6	1,7	1,8	0,6
	gradientes de +5% a +6%				gradiente de -5% a -6%
65	1,5	1,5			0,6
80	1,5	1,7	1,9		0,55
100	1,7	1,9	2,2	2,5	0,5
115	2,0	2,2	2,6	3,0	0,5

Gráfico No. 4

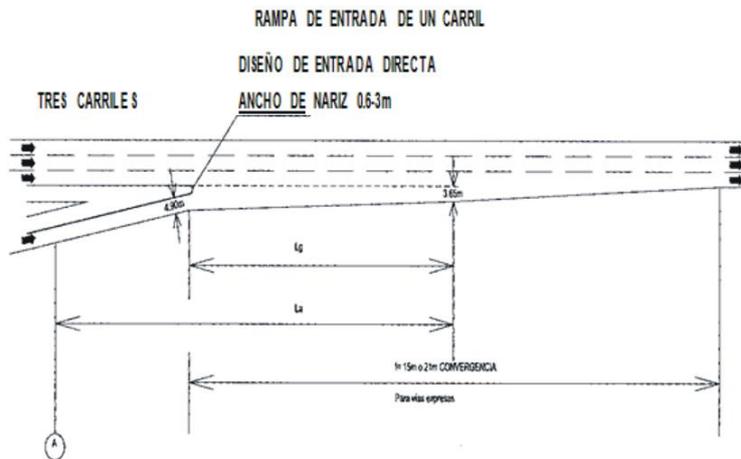
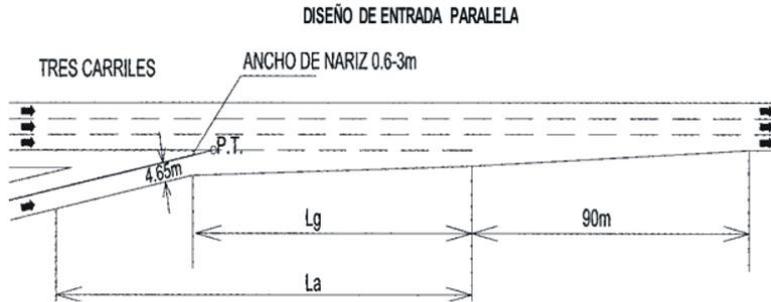


Gráfico No. 5



- 0  $L_a$  = Long. requerida de aceleración (cuadros N° 1 y 4. @= Punto de contra de velocidad en la rampa.  
 $L_g$  = Long. requerida para entrar al flujo de tráfico. Mínimo de 90 a 150m. según ancho de la nariz. La longitud de entrada de la rampa de entrada debe ser el mayor valor entre la y  $L_g$ .

Cuadro No. 4

Carretera		Velocidad de Diseño en la Curva, V (kph)									
Velocidad de Diseño V (kph)	Velocidad Promedio de Circulación, $V_a$ (kph)	0	25	35	40	50	55	65	75	80	
		Velocidad Promedio de Circulación en la Curva de Salida, $V_a$ (kph)									
		0	22	30	35	42	50	60	65	70	
50	45	70	55	50	45	--	--	-	-	--	
65	58	95	90	80	70	55	45	--	-	-	
80	70	130	125	115	110	95	85	70	55	-	
100	85	160	150	150	140	130	125	105	90	75	
105	90	175	165	160	150	145	130	115	100	85	
115	95	190	180	175	170	155	150	130	120	105	

Mínima longitud de deceleración para terminales de salida con gradientes del 2% o menos

Cuadro No. 5

FACTORES DE CORRECCIÓN POR GRADIENTE, PARA CARRILES DE DECELERACIÓN		
Velocidad de Diseño de la Carretera (kph)	Carriles de Deceleración	
	Factor de Corrección a la Longitud Requerida para una Gradientes del 0%	
Para Cualquier Velocidad	Gradientes del +3% al +4%	Gradientes del -3% al -4%
	0,9	1,2
Para Cualquier Velocidad	Gradientes del +5% al +6%	Gradientes del -5% al -6%
	0,8	1,35

Gráfico No. 6

A) RAMPA DE CONTROL DE VELOCIDAD EN RAMPAS DE SALIDA DE UN CARRIL

DISEÑO DE SALIDA DIRECTA

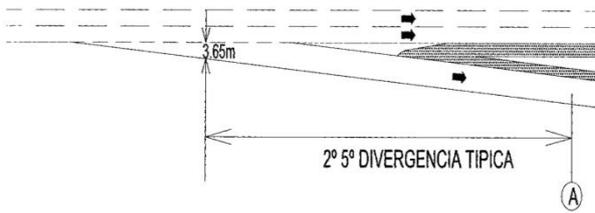
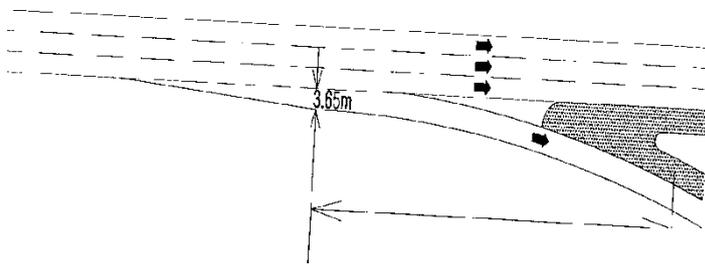


Gráfico No. 7

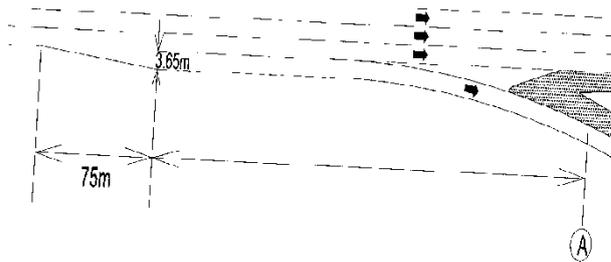
### DISEÑO DE SALIDA CURVA



### DIVERGENCIA TIPICA VARIABLE

Gráfico No. 8

### DISEÑO DE SALIDA PARALELA



Fuente (cuadros y gráficos): ASSHTO, A Policy on Geometric Design of Urban and Rural Roads, 1990.

### SECCIONES TIPICAS DE VIAS URBANAS

Gráfico No. 9

EXPRESA 35,00 m

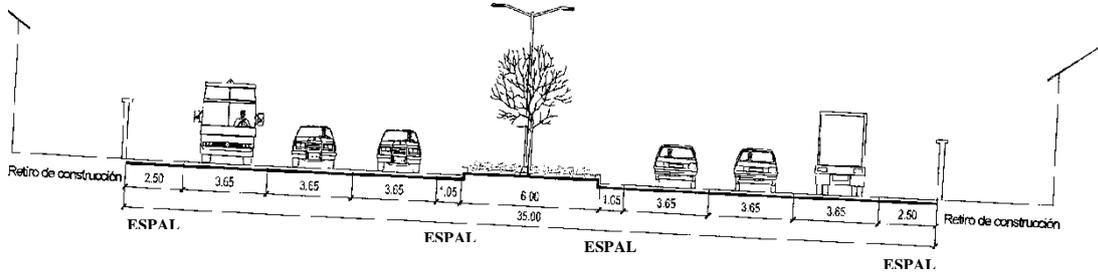


Gráfico No. 10

SEMI EXPRESA 25,60 m

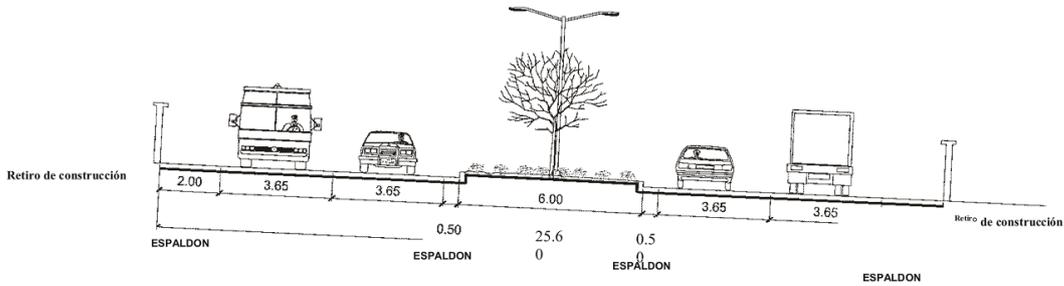


Gráfico No. 11

ARTERIAL 35,90 m

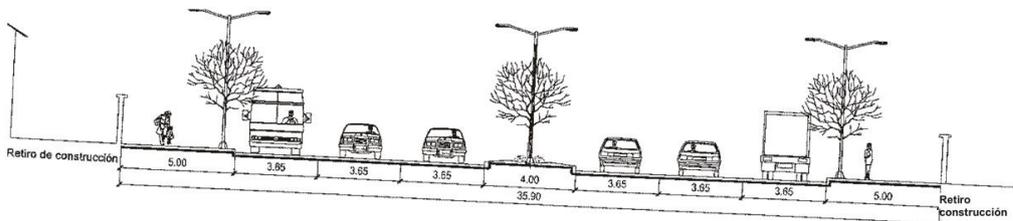


Gráfico No. 12

COLECTORA 30,00 m.

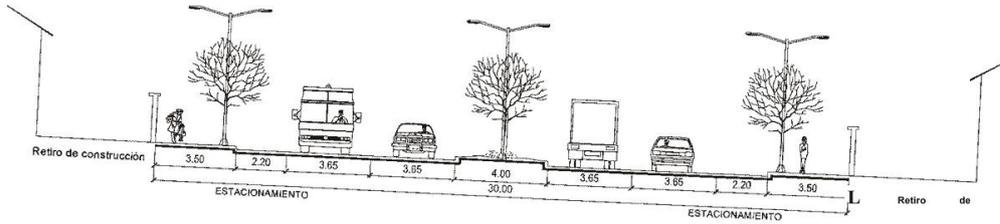


Gráfico No. 13

COLECTORA "B" 25,40 m.

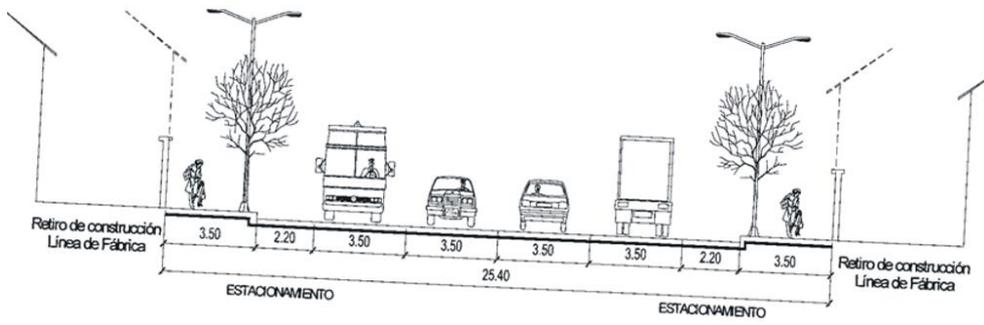


Gráfico No. 14

LOCAL "C" 16,00 m.

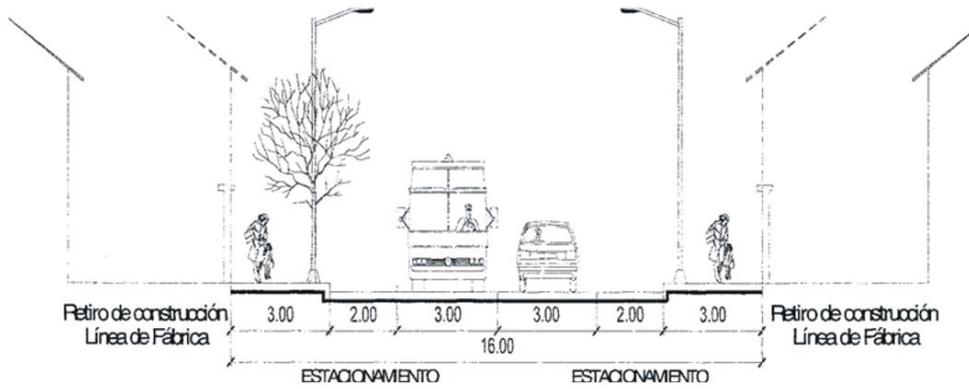


Gráfico No. 15

LOCAL "D" 14,00 m.

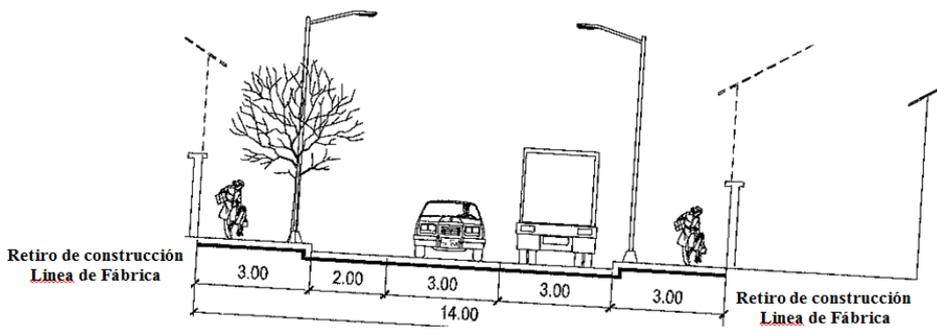


Gráfico No. 16

LOCAL "E" 12,00 m.

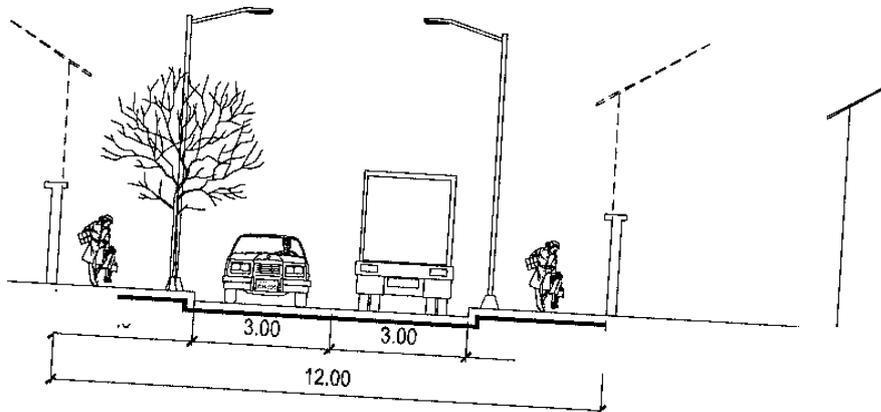


Gráfico No. 17

FOCAL "F" 10,00 m PEATONAL 6,00 m

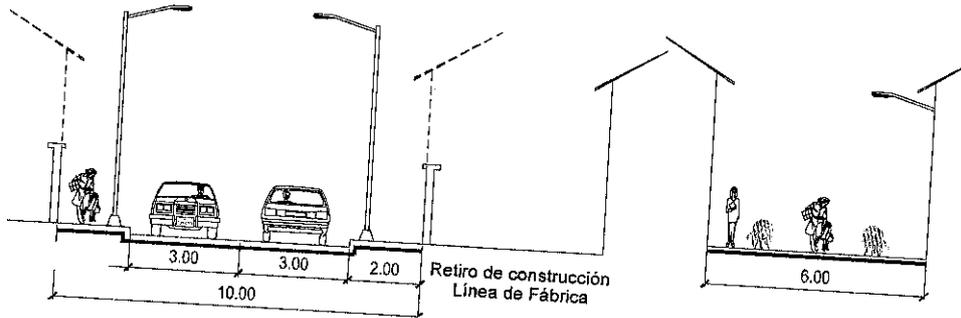


Gráfico No. 18

LOCAL "G" 8,00 m

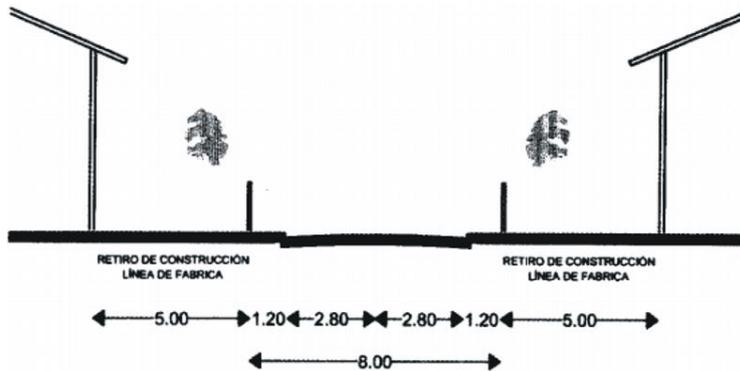


Gráfico No. 19

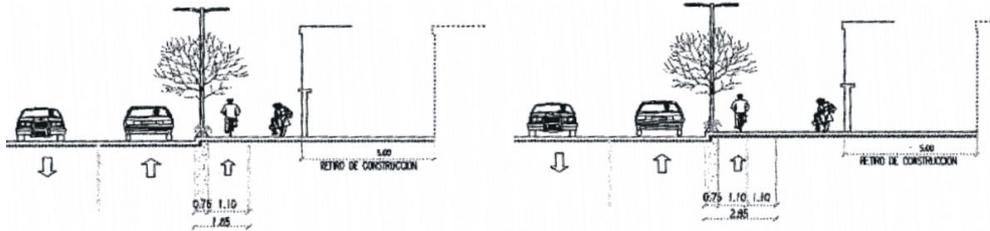
PEATONAL 6,00 m.



Gráficos No. 20 – 21

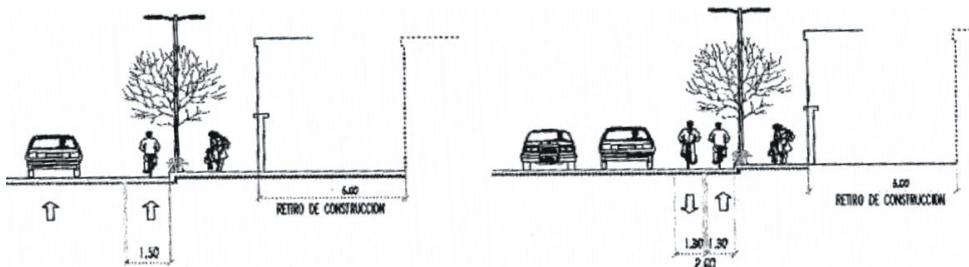
CICLOVÍAS

ACERA BICI "A1" ACERA BICI "A2"



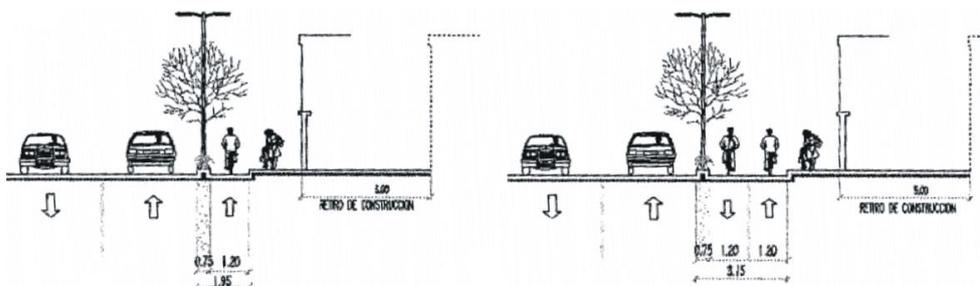
Gráficos No. 22-23

FAJA CICLISTICA "B1" FAJA CICLISTICA "B2"



Gráficos No. 24 - 25

VIA CICLISTICA "C1" VIA CICLISTICA "C2"



Gráficos No. 26 y 27

RECREATIVA "D" CICLOVIA SUBURBANA



### 1.2.2. SISTEMA VIAL SUBURBANO

- El Sistema Vial Suburbano del cantón Naranjal se clasifica funcionalmente de la siguiente manera: vías arteriales principales suburbanas, vías arteriales secundarias suburbanas, vías colectoras principales suburbanas, vías colectoras secundarias suburbanas, vías locales suburbanas y ciclo vías suburbanas.

La clasificación técnica de las vías suburbanas debe sujetarse a las disposiciones y especificaciones del Ministerio de Obras Públicas MOP.

- **Vías expresas suburbanas.-** Vías de circulación sin interferencias laterales y accesos controlados. Conectan el sistema vial principal urbano con la red vial estatal. Estas vías deben observar las siguientes características:
  - Permiten una velocidad de operación de hasta 120 km/h.
  - Permiten la circulación de transporte colectivo interregional, interprovincial e internacional.
  - No permiten el acceso directo a los predios frentistas.
  - Los accesos y salidas se realizan mediante carriles de aceleración y deceleración respectivamente (Ver cuadros del 2 al 5).
  - Las intersecciones con vías de conexión se realizarán a desnivel.
  - No permiten el estacionamiento lateral.

- **Vías arteriales principales suburbanas.-** Conectan los centros poblados del cantón Naranjal con la red vial estatal. Estas vías deben observar las siguientes características:
  - Permiten una velocidad de operación de hasta 90 km/h.
  - Admiten la circulación de transporte colectivo interregional, interprovincial e internacional.
  - No permiten el acceso directo a los predios frentistas.
  - Los accesos y salidas se realizan mediante carriles de aceleración y deceleración respectivamente (Ver cuadros del 2 al 5).
  - Las intersecciones con vías de similares características se realizarán a desnivel. Con vías de menor jerarquía se aceptarán intersecciones a nivel, siempre y cuando cumplan con un buen nivel de servicio y seguridad.
  - No permiten el estacionamiento lateral.
- **Vías colectoras suburbanas.-** Articulan sectores suburbanos entre sí y con vías arteriales. Estas vías deben observar las siguientes características:
  - Permiten una velocidad de operación de hasta 60 km/h.
  - Permiten la circulación de transporte colectivo interparroquial.
  - Permiten el acceso a predios frentistas mediante carriles.
  - Las intersecciones se realizan a nivel con un buen nivel de servicio y seguridad,
  - No permiten el estacionamiento lateral.
- **Vías locales suburbanas.-** Su función principal es proveer accesibilidad a los predios. Estas vías deben observar las siguientes características:

- Permiten una velocidad de operación de hasta 50 km/h.
- Eventualmente permiten la circulación de transporte colectivo interregional.
- Permite el acceso a predios frentistas.
- Las intersecciones se realizan a nivel.
- No permiten el estacionamiento lateral.

### 1.2.3. ELEMENTOS DEL SISTEMA VIAL

- **Elementos del sistema vial.-** Las vías en función del sistema al que pertenecen y sus características, están constituidas por los siguientes elementos: calzadas y carriles, aceras, parterres, vegetación y elementos adicionales, curvas o elementos que faciliten el retorno, derechos de vía, áreas de protección especial, facilidades de tránsito y cruces peatonales. Las especificaciones de estos elementos se detallan en los cuadros Nos. 1 y 2 de Especificaciones de las vías urbanas y suburbanas.
- **Calzadas y carriles.-** La sección de las calzadas depende del número de carriles que la conforman y su ancho se especifica en los cuadros Nos. 1 y 6 de Especificaciones de las vías urbanas y suburbanas. Algunas calzadas incluyen carriles de estacionamiento.
  - Carril de estacionamiento lateral o tipo cordón: En las vías locales con velocidad de circulación menor a 50 Km/hora, el carril de estacionamiento tendrá un ancho mínimo de 2,00 m. En vías de mayor circulación en las que se ha previsto carril de estacionamiento, éste tendrá un ancho mínimo de 2,40 m.
  - Carril de estacionamiento transversal o en batería: Los estacionamientos transversales, sean a 45 grados, 60 grados ó 90 grados, no deben ser utilizados en vías arteriales ni en vías colectoras por razones de

seguridad vial y fluidez del tráfico. Por consiguiente, esta forma de estacionamiento puede adoptarse con mejores resultados sobre vías locales donde la velocidad de circulación es baja y el tratamiento urbano de aceras y vías es diferente.

- **Parterres.-** El ancho mínimo será variable de acuerdo al tipo de vía. Si se requiere incorporar carriles exclusivos de giro, el ancho del parterre deberá considerar el ancho de éste, requiriéndose que el ancho reducido del parterre no sea inferior a 1,20 m.

Cuadro No. 6

ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA VÍAS RURALES

Cuadro N° 2		ESPECIFICACIONES MÍNIMAS DE LAS VÍAS RURALES										
TIPO	N° Carriles Por sentido	Ancho Carril (m.)	Carril Estacionamiento (m.)	Parterre (m.)	Espaldón Interior (m.)	Espaldón Exterior (m.)	Cuneta (m.)	Ancho (m.)	Distancia paralela entre ejes viales (m.)	Longitud de la Vía (Km.)	Velocidad de proyecto (Km/h)	Radio mínimo de esquinas al bordillo (m.)
Expresa*	3	3,65		6	1,5	2,5	1	37,9	3001 ó >	Variable	120	--
Arterial	2	3,65		6	0,5	2,5	1	28,6	1501-3000	Variable	90	--
Colectora A	2	3,65		4	0,5	2	1	25,6	1000 - 1500	5 - 15	60	--
Colectora B	2	3				1	1	16	1000 - 1500	5 - 15	60	--
Local	1	3				1	1	10	Hasta 1000	Menor a 5	30	5
Ciclo via	N° carriles	Ancho carril m.	Banda de protección m.				Distancia paralela entre ejes viales m.	Ancho total mínimo m.			Velocidad del proyecto km/h.	Radio mínimo de curvatura
Ciclo via Suburbana	2	1,20						2,4			30	3

NOTA I: (\*) El número de carriles puede ser menor al mínimo especificado si estudios de tráfico lo sustentan.

- **Aceras.-** El ancho mínimo será variable de acuerdo al tipo de vía. En aceras que tengan anchos mayores a 2,00 m, se aplicará la siguiente normativa:
  - Con relación al costado interno de la acera, se considerará 0,45 m el espacio mínimo junto a cerramientos (muros, verjas) que disponen generalmente vegetación ornamental y en donde las fachadas se encuentran retiradas de la línea de predio; 0,15 m adicionales, cuando las edificaciones se efectúan en línea de predio; y 0,15 m más, para el caso de fachadas en línea de predio con escaparates o vitrinas (locales comerciales). Con respecto al costado externo de la acera, se considerará un ancho mínimo de 0,45 m para la protección del peatón

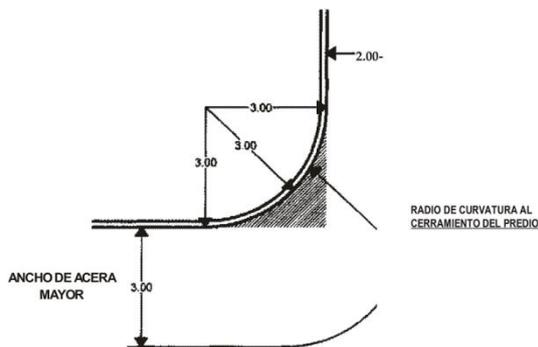
respecto de la circulación de vehículos, para la ubicación de postes, señales de tránsito, hidrantes, semáforos, rampas peatonales y para ingreso de vehículos; para arborización, se incrementarán 0,15 m adicionales.

- Para la ubicación de mobiliario urbano (casetas, buzones postales, basureros, jardineras, parquímetros, armarios de servicios básicos, bancas, etc.), se deberán considerar los espacios de ocupación y de influencia, a fin de dejar libre la zona peatonal efectiva requerida.
- No se permitirá la ocupación de la acera con estacionamiento de vehículos, ni tampoco la implantación de casetas u otros obstáculos a la circulación de peatones, sin que la acera esté diseñada para el efecto.
- El diseño de aceras deberá garantizar la accesibilidad y circulación de personas con movilidad limitada, considerando como mínimo las normas INEN.
- Todas las aceras con un ancho igual o mayor a 1.60m deberán contemplar la implementación de una franja verde de al menos 60 cm. de ancho, que será vegetada y arborizada, respetando los accesos vehiculares y peatonales a los predios.
- Los predios frentistas serán responsables de mantener y cuidar la vegetación ubicada en sus frentes, y será responsable por las agresiones que se ocasionen a la arborización a su cargo.
- Estas agresiones serán sancionadas por la Comisaría Municipal de control de conformidad con el ordenamiento jurídico nacional y municipal.
- **Radio de curvatura para los cerramientos de predios esquineros.-**  
Las intersecciones viales respetarán los radios mínimos de esquina en los bordillos, según el cuadro N° 1 de Especificaciones para Vías Urbanas. En

todo caso, el radio mínimo deberá garantizar una maniobra cómoda para cualquier tipo de vehículo que gire por esa esquina.

En todos los casos, con excepción de los predios ubicados en usos múltiples; los cerramientos de los predios esquineros en las intersecciones viales deberán respetar el ancho de las aceras; el cerramiento del predio se construirá sobre el arco resultante de aplicar un radio con dimensión igual al ancho de la mayor de las aceras. Al efecto se entenderá que el cerramiento se construye sobre la línea de predio. Ver gráfico N° 1.

Gráfico No. 1



- **Radios de giro.-** El radio de giro mínimo debe corresponder a la mínima trayectoria que requiere un vehículo para girar, así como del ángulo de deflexión. El diseño deberá realizarse adoptando normas internacionalmente reconocidas.

Para radios mínimos de curvatura en los bordillos de aceras y en intersecciones viales se considerarán las siguientes especificaciones técnicas:

En vías arteriales: 10,00 metros

Entre vías arteriales y colectoras: 10,00 metros

En vías colectoras: 7,00 metros

Entre vías colectoras y vías locales: 7,00 metros

En vías locales: 5,00 metros

- **Curvas o elementos que faciliten el retorno.-** Las vías vehiculares que no tengan continuidad terminarán en curva o espacios que faciliten el retorno asegurando la comodidad de las maniobras de los conductores de vehículos. Las soluciones pueden resolverse en terminaciones cuadrada, rectangular, circular, circular lateral, tipo T, tipo Y, y en rama principalmente. Ver gráficos No. 2, 3 y 4.

El diseño de las curvas de retorno se realizará con base en la siguiente fórmula:  $r = c + a$  donde:

$r$  : es el radio interno (bordillo de acera) de la curva de retorno

$c$  : es el ancho de la calzada

$a$ : es el ancho de una acera

Gráfico No. 2

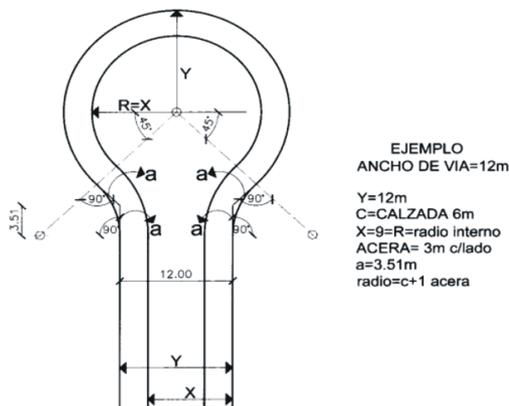


Gráfico No. 3

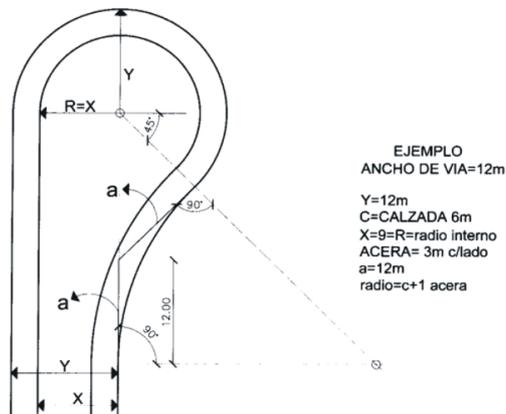
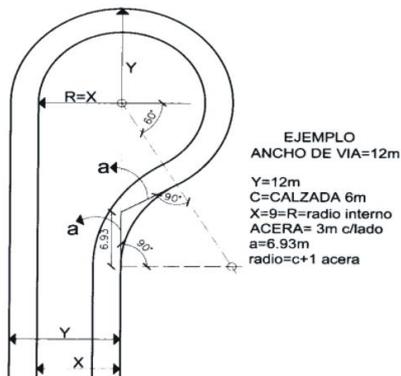


Gráfico No. 4



- **Facilidades de tránsito.**

- Carriles de Giro Derecho: Los carriles de giro derecho se diseñarán con un ancho mínimo de 5,40 m y de radio mínimo 10 m, separados de las intersecciones por isletas. Esto facilitará la circulación de vehículos y el cruce de peatones con seguridad durante las fases semafóricas.
- Carriles Exclusivos de Giro Izquierdo: Denominados también "bahías", se diseñarán con una longitud que estará determinada por la demanda de tráfico; el ancho debe ser mínimo de 3 m, la longitud de transición ("taper") debe tener 25 m. como mínimo en vías urbanas en donde la velocidad máxima permitida es de 50 km/h. Los radios de empalme de la diagonal de transición con las alineaciones de los bordillos del parterre,

no deben ser menores de 50 m. El cálculo de la longitud de transición mínima (Lt), se calcula con la siguiente fórmula referencial:

$$Lt = \text{Ancho de carril de giro} \times \text{Velocidad (km/h)} / 6,6$$

Alternativamente, para el diseño de este tipo de carriles, pueden adoptarse normativas internacionalmente reconocidas.

- Redondeles:

Los redondeles son formas de control de tránsito que pueden ser utilizados en calles locales, colectoras y arteriales, siendo recomendable implementarlos cuando los accesos no tengan más de dos carriles, ni más de cinco accesos. Pueden reemplazar intersecciones controladas por semáforos o por señales de pare o ceda el paso.

Para el diseño se deberán acoger normas reconocidas internacionalmente. Los proyectos deberán ser aprobados por la entidad municipal correspondiente. Para verificar el diseño y que no exceda el nivel de servicio D (Highway Capacity Manual 2000 - HCM, Transportation Research Board - TRB), deberá realizarse el correspondiente estudio de capacidad.

- Criterios Generales:

Generalmente deben funcionar con la regla de ceder el paso a los vehículos que han ingresado al redondel. Se deberá prever pasos peatonales adecuados y seguros en todos los ramales, pero no se debe permitir el ingreso peatonal a la isla central. Si forma parte de la red de ciclo vías, deberán incorporarse en el diseño los carriles respectivos.

La distancia de visibilidad (DV) deberá permitir que en los accesos los vehículos puedan desacelerar desde el 85% de la velocidad de viaje hasta la máxima velocidad de entrada permitida que será de 30 km/h para ramales de un carril por sentido y hasta 40 km/h para ramales de

dos carriles por sentido, calculado con las tasas de desaceleración de las normas del MOP para distancias de visibilidad de parada. La isleta central debe ser visible desde la DV tanto de día como de noche. Se deberá escoger para diseño el vehículo más adecuado de conformidad con el tipo de tráfico existente en los accesos y se deberá asegurar que pueda circular sin problemas por el redondel.

El diseño deberá incluir el estudio de tendido de redes de servicios e infraestructura requeridos. Las paradas de buses deberán estar ubicadas fuera del redondel, en los carriles de salida, alejadas del área de influencia inmediata. Tanto los accesos como el redondel mismo, deberán estar perfectamente señalizados para asegurar una operación eficiente y segura.

El ancho de la vía del redondel, que es la porción del redondel limitada por la isleta central y el círculo inscrito, debe tener entre 1,0 y 1,2 veces el máximo ancho de los accesos. El radio del círculo inscrito para accesos de un carril por sentido varía de 25 m. a 40 m. y para accesos de dos carriles por sentido de 40 m. a 60 m.

El peralte debe ser del -2% hacia el exterior del redondel, solo en casos especiales podrá ser hasta el -4%.

En situaciones especiales, generalmente de zonas residenciales, se pueden implementar mini redondeles, que se caracterizan por tener una isleta central de pequeño diámetro, normalmente inferior a cuatro (4) metros. Deben construirse de forma que sea montable para permitir el paso de grandes vehículos que por sus dimensiones no alcanzan a realizar el giro normal.

- Intercambiadores a desnivel:

Los intercambiadores de tránsito a desnivel deben diseñarse de tal modo que en ningún sitio se reduzca el ancho de los carriles de las vías de

acceso y su capacidad corresponda a una previsión de tráfico de por lo menos 20 años. El diseño se basará en el Manual de diseño de Carreteras MOP-001-E y en normas internacionalmente reconocidas.

- **Pasos peatonales a desnivel**

- Los cruces peatonales elevados o subterráneos deberán construirse en todas las vías de tipo Expresas y Semi - expresas, y en vías Arteriales cuando no dispongan de cruces peatonales semaforizados.
- La sección de los pasos no deberá ser menor a 1,80 m. El acceso deberá realizarse por rampas con pendientes máximas del 10%. En los casos en que el espacio físico no permita el desarrollo de rampas y se deban necesariamente utilizar escaleras, el diseño incluirá canaletas para el traslado de bicicletas.

- **Cruces peatonales.- (Referencia NTE INEN 2 246:2000)**

- Dimensiones:

Los cruces peatonales a nivel deben tener un ancho mínimo libre de obstáculos de 1,00 m en vías con volúmenes peatonales insignificantes. Cuando estén demarcados por señalización horizontal específica (líneas tipo "cebra"), el ancho estándar es de 4,00 m, siendo mayores cuando el flujo peatonal lo requiera. Cuando se prevé la circulación simultánea de dos sillas de ruedas en distinto sentido, el ancho mínimo debe ser de 1,80 m.

Cuando exista la necesidad de un giro a 90 grados, el ancho mínimo libre debe ser igual o mayor a 1,00 m. Si el ángulo de giro es menor a 90 grados, la dimensión mínima del cruce peatonal debe ser de 1,20 m.

- Características Funcionales Específicas:

En el caso de presentarse en el piso rejillas, tapas de registros, etc., deberán colocarse rasantes a nivel del pavimento, con aberturas de dimensiones máximas de 10 mm.

Cuando el cruce peatonal se intercepte con una acera al mismo nivel, se deben colocar señales táctiles y visuales en el área de intersección de la acera. En los cruces peatonales donde se justifique la colocación de semáforos, se recomienda la implementación de dispositivos acústicos y táctiles que indiquen el cambio de luces en los mismos.

Las intersecciones y cruces peatonales a desnivel deben cumplir con lo indicado en las NTE INEN 2 243 y 2 245.

- **Refugios peatonales.-** Si por su longitud el cruce peatonal se realiza en dos tiempos, y la parada intermedia se resuelve con un refugio entre dos calzadas vehiculares, debe hacerse al mismo nivel de la calzada y tendrá un ancho mínimo de 1,20 m con una longitud mínima de cruce de 3,00 m y una separación mínima hasta el vértice de la intersección de 1,20 m. Si se presenta un desnivel con la calzada, éste se salvará mediante vados, de acuerdo a lo indicado en la NTE INEN 2245.

## **ÁREAS VERDES, EQUIPAMIENTO COMUNAL, BENEFICIOS AMBIENTALES Y ECONOMICOS**

### **CARACTERÍSTICAS**

- **Áreas verdes y de equipamiento comunal.-** Toda habilitación de suelo contemplará áreas verdes y áreas para equipamiento comunal y deberán tener las siguientes características:
  - Se ubicará con frente a una vía vehicular.
  - El frente de esta área no podrá ser inferior al mínimo establecido por la zonificación del sector, y la relación máxima frente fondo será 1:5.

- En urbanizaciones nuevas las áreas verdes, las vías colectoras y vías locales con aceras iguales o mayores a 1,60m deberán ser arborizadas obligatoriamente.
- La altura de los muros de cerramientos de los lotes privados que lindan con las áreas verdes y equipamiento comunal, no será mayor a 0.60 m, pudiendo ser el resto del cerramiento, hasta alcanzar una altura máxima permitida de 3.50 m, con cerca viva o enrejado que permita transparencia. Se entenderá que los cerramientos se construyen sobre la línea de lindero.

## **CUBIERTAS VERDES**

- Una cubierta verde es aquella parcial o totalmente cubierta con vegetación plantada sobre un medio de cultivo apropiado y éste, a su vez, colocado sobre un revestimiento impermeable. Incluye elementos adicionales como barreras contra enraizamiento y sistemas de riego y drenaje. El concepto de cubierta verde no se refiere a crear jardines en macetas, sino a tecnologías usadas para mejorar la calidad del entorno natural urbano o para cumplir diversas funciones ecológicas. El reciclaje de aguas grises ubicado en azoteas se considera otra forma de techo verde.
- Las cubiertas verdes, también conocidas como techos vivos, cumplen diversos propósitos como absorber agua lluvia, aislar térmicamente a los edificios, crear hábitats para la vida silvestre, reducir las temperaturas ambientales urbanas y combatir el efecto "isla de calor urbana". Existen dos clases de cubiertas verdes: las "intensivas", más espesas y capaces de albergar una amplia variedad de plantas, aunque son más pesadas y requieren más mantenimiento, y las "extensivas", que incluyen capas menos gruesas de sustrato y vegetación.
- El nombre "cubierta verde" también se aplica a techos donde se ha instalado algún dispositivo pro ambiente, como un "techo frío", o sea, un

recubrimiento que asegura la alta reflectancia de la luz solar y reduce la transferencia de calor hacia el edificio, incrementando la irradiación térmica hacia la atmósfera. También se refiere a techos que alojan calentadores solares o células fotovoltaicas. Las cubiertas verdes también se conocen como techos ecológicos, oikosteges y techos vivos.

- **Beneficios Ambientales:** Las cubiertas verdes favorecen:
  - La creación de hábitats naturales para fauna y flora: Al impermeabilizar grandes extensiones de terreno en áreas urbanas se afecta gravemente el hábitat. Las cubiertas vegetadas pueden compensar parcialmente las áreas verdes perdidas, complementando a las áreas silvestres y proveyendo "refugios de paso" para aves migratorias y otras especies de vida salvaje. Los refugios de paso conectan espacios naturales aislados a través, y a pesar, de lo estéril de una urbe. Los techos verdes de bajo mantenimiento son refugios de fauna (micro, meso, macro, avifauna, insectos, artrópodos, etc.) Aún en alturas de hasta 19 pisos, se ha demostrado que las cubiertas verdes pueden atraer aves e insectos benéficos (abejas y mariposas). Las áreas industriales abandonadas o subutilizadas constituyen a veces ecosistemas valiosos para el desarrollo de especies peculiares (fauna y flora). Estos hábitats también están presionados por la creciente demanda del re-desarrollo urbano. Las "cubiertas cafés" o "techos biodiversos" mitigan parcialmente la pérdida al cubrir las losas de las nuevas urbanizaciones con una capa de material originario de la zona. La técnica de construcción para estas cubiertas es similar a la de las cubiertas verdes, con la diferencia de que el medio de cultivo consiste en algún tipo de material granular local que cumple objetivos específicos de conservación de la biodiversidad. La idea original es permitir la colonización espontánea de las cubiertas por la vegetación nativa, pero también por siembra para desarrollar su potencial a corto plazo. Las cubiertas son colonizadas por arácnidos e insectos y proveen comederos para aves insectívoras. La mixtura de los

principios que rigen los techos verdes y cafés permite la creación de hábitats para una amplia variedad de invertebrados, que se vuelven raros en las ciudades.

- La retención de agua lluvia: Las cubiertas verdes juegan un papel importante en la prevención de inundaciones. Según el tipo utilizado y el espesor del medio de cultivo, la escorrentía puede reducirse en un 50-90%. Gran parte del agua regresa al ciclo hidrológico natural por evapotranspiración de la capa vegetal. El exceso se filtra y drena paulatinamente, reduciendo la sobrecarga del sistema de alcantarillado urbano que al final, podría resultar en un ahorro fiscal significativo. Estos beneficios apuntan al potencial establecimiento de un programa de incentivos para los propietarios de inmuebles que deseen instalar un techo verde.
- La reducción del efecto urbano de isla de calor: El calentamiento global, las superficies impermeabilizadas cada vez mayores y el exceso de calor generado por vivienda, industria y tránsito vehicular elevan continuamente la temperatura en las urbes. La diferencia de temperatura entre ciudad y campo se denomina "efecto urbano de isla de calor", que en el verano puede alcanzar los 10°C. El efecto isla de calor reduce drásticamente la calidad de vida y afecta la salud de los ciudadanos. Los "climatizadores" naturales como áreas verdes y parques pueden absorber hasta 80% de esa energía, pero en las ciudades densamente pobladas, esos espacios escasean. Los techos vegetados son una alternativa al reducir el efecto isla de calor por el proceso de evapotranspiración.
- La reducción de smog y material particulado: La contaminación del aire en ciudades interiores puede producir graves efectos sobre la salud de sus habitantes. Óxido de nitrógeno, monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles y gases de escape crean peligrosos compuestos

tóxicos. Un m<sup>2</sup> de cubierta verde puede filtrar cerca de 0,2Kg de material particulado al año. Adicionalmente, los nitratos y otros materiales venenosos se depositan en el medio de cultivo.

- La mejora del paisaje: Las cubiertas verdes mejoran visualmente el paisaje urbano, incidiendo, a su vez, sobre la salud mental y física de los ciudadanos. Las cubiertas verdes mimetizan las edificaciones y les permiten integrarse al paisaje.
- La reducción de la tasa de enfriamiento por evaporación del 50 al 90%, especialmente si se construye a modo de un terrario como una reserva solar pasiva. La concentración de cubiertas verdes en un área urbana puede reducir las temperaturas promedio durante el verano.
- La conformación de barreras acústicas, que bloquean los ruidos de baja frecuencia a través del suelo y los ruidos de alta frecuencia por medio de las plantas.
- El incremento del área agrícola.
- **Beneficios económicos:**
  - Mayor durabilidad: La vida útil de un tejado convencional es de 15 a 20 años debido al desgaste físico, químico y biológico a los que están sometidos. Las variaciones de temperatura, la radiación UV y la incidencia del ozono son parte de estas presiones, que resultan en fatiga del material, encogimientos, resquebrajamiento y filtraciones. Las cubiertas verdes proveen impermeabilización y reducen la variación de la temperatura a través de la capa vegetal.
  - Barrera contra ruidos: La reflexión del sonido se reduce hasta en 3dB y mejora el aislamiento sónico en hasta 8dB, lo que puede marcar una gran diferencia para la población asentada cerca de aeropuertos, discotecas o parques industriales. Además, las ondas electromagnéticas pueden ser interceptadas efectivamente por la capa vegetal.

- Aislamiento térmico: La cubierta verde es un método adicional de aislamiento térmico. Reduce el consumo de energía para climatizar el interior de los edificios de 1 a 2 lt/m<sup>2</sup> de petróleo, según sea el sistema principal de aislamiento utilizado, optimizando la climatización interna de un edificio hasta en un 26% tanto en el verano como en el invierno.
- Protección del calor: En períodos de calor, las cubiertas verdes pueden reducir la temperatura interior a través de la transpiración. El microclima de un apartamento techado con cubierta verde es similar al de uno ubicado en planta baja.
- Optimización de uso del espacio: Las cubiertas verdes ofrecen amplias posibilidades de uso del espacio: hábitat para plantas e insectos, jardines ornamentales, cubiertas cafés y áreas deportivas. Si los requerimientos técnicos y constructivos del edificio lo permiten, las posibilidades para el paisajismo son prácticamente ilimitadas. La perspectiva, aire fresco y privacidad que ofrecen estas cubiertas incrementan la plusvalía del inmueble.
- Son componentes claves para lograr la auto sustentabilidad de un edificio.

- **Tipos de cubiertas verdes**

Dos opciones de uso de las cubiertas vegetadas son: los jardines de diseño paisajista para la recreación de los habitantes de un edificio y la creación de un hábitat no perturbado para flora y fauna en zonas urbanas. Ambas proveen una amplia gama de beneficios públicos y privados. La decisión sobre el tipo de cubierta que se instalará debe ser parte de un estudio muy temprano de la planificación. Por lo demás, la capacidad de carga, el mantenimiento, la selección de plantas, sustratos y presupuesto de inversión corresponden al tipo elegido.

- Las cubiertas verdes, según su tipo pueden ser:

	Extensivas	Semi-Intensivas	Intensivas
Mantenimiento	Reducido	Periódico	Permanente
Riego	No	Periódico	Continuo
Comunidad vegetal	Musgos Cubresuelos suculentos Hierbas y pastos	Pastos Hierbas Matorrales	Césped Ornamentales perennes Matorrales y arbustos
Espesor	60 - 200 mm	120 - 250 mm	150 - 400 mm Subterráneos > 1000 mm
Peso	60 - 150 kg/m <sup>2</sup>	120 - 200 kg/m <sup>2</sup>	180 - 500 kg/m <sup>2</sup>
Costo	Bajo	Medio	Alto
Uso	Protección ecológica	Capa diseñada	Jardín de diseño

- Cubiertas verdes extensivas: Se recomiendan para techos con escasa capacidad de carga y edificios no diseñados para sustentar una cubierta ajardinada. Son casi autosustentables y requieren mínimo mantenimiento (deshierbe anual o fertilización retardada). Son accesibles sólo para este propósito. Se plantan sobre una capa delgada de sustrato, generalmente compost formulado ad hoc, como el rockwool. Por su bajo mantenimiento, debe evitarse la plantación de especies nativas, usando solamente variedades muy resistentes a las condiciones ambientales adversas (sol, viento, sequía). Crasas, suculentas y agaváceas se prefieren en tales casos.
- Cubiertas verdes semi-intensivas: Estadio intermedio entre intensivas y extensivas. Precisan más mantenimiento, mayor inversión inicial y su peso es intermedio. Una capa de sustrato más espesa permite más posibilidades de diseño; diversos tipos de cubre suelo, herbáceas perennes y matorrales como la lavanda pueden plantarse, pero no soportan setos ni arbustos.
- Cubiertas verdes intensivas o techos ajardinados: Alojjan césped, matas, setos y arbustos; senderos, bancas, juegos infantiles y hasta estanques. No hay limitantes de diseño, pero se debe asegurar que el sistema constructivo y vegetación seleccionada correspondan. El mantenimiento de estas cubiertas es más demandante (riego y fertilización continuos). Otra diferencia importante radica en la pendiente de la cubierta. Los techos inclinados cubiertos de pasto característicos de Escandinavia, responden a un diseño más sencillo los ubicados en losa plana, porque

la inclinación de la cubierta reduce el riesgo de filtración y humedad en la subestructura, permitiendo el uso de menos capas de drenaje e impermeabilización.

Las cubiertas verdes modernas son un fenómeno relativamente nuevo, pese a que los techos cubiertos de pasto se construyen desde hace siglos. La tendencia moderna inicia en Alemania en la década del 60, difundiéndose a otros países. Actualmente, se estima que un 10% de los techos alemanes se han enverdecido.

Muchas cubiertas verdes se instalan para cumplir con regulaciones locales y tasas estatales relativas al manejo de la escorrentía. En ciudades con sistemas combinados de alcantarillado (agua lluvia + agua negra), las lluvias fuertes pueden sobrecargar el sistema, desbordándolo. La cubierta verde reduce el volumen total de la escorrentía y la velocidad de la misma. Se ha comprobado que puede retener hasta el 75% de agua lluvia, liberándola gradualmente a la atmósfera vía evapo-transpiración, a la vez que retiene contaminantes en el sustrato.

La purificación del agua en las cubiertas también se está implementando a manera de techo verde con la construcción de estanques de tratamiento natural de aguas grises. Las plantas utilizadas para el efecto incluyen *Menyanthes trifoliata*, *Mentha aquatica*, etc.

- **Guías y regulaciones para la instalación de cubiertas verdes.-**
  - Muy pocos países disponen de normas de aplicación para las cubiertas verdes. Las de Alemania (1980s) son las más antiguas. Esta normativa establece la tipología de los techos verdes, los tipos de vegetación utilizados, normas de instalación y edificación, procedimientos y mantenimiento.

- De existir o no tales normas, se deben considerar las regulaciones complementarias existentes, como las técnicas constructivas (e. g. capacidad de carga, prevención de incendios, protección eólica, temperatura, protección contra ruidos, etc.) y técnicas de techado utilizadas (instalación, impermeabilización, pendientes, drenaje, etc.) Hay que considerar también las normas existentes para jardines, arquitectura paisajista y seguridad en edificios altos.
- **Sistema Constructivo.-**
  - Estructura del techo: La base de construcción de una cubierta verde es un techo impermeable con una adecuada capacidad de carga. Las cubiertas verdes se pueden instalar sobre techos de madera, techos metálicos y losas de hormigón armado.
  - Impermeabilización: Con el tiempo, las raíces de la cobertura vegetal pueden dañar la capa impermeabilizante y la estructura del techo. La resistencia de esta capa al enraizamiento se determina mediante un procedimiento elaborado por la FLL (Sociedad Alemana para la Investigación del Desarrollo del Paisaje y el Paisajismo). Si el producto no resiste al enraizamiento, debe instalarse una barrera adicional. Además de la superficie misma, los bordillos, perímetros, juntas y bordes del techo deben protegerse contra el enraizamiento.

Muretes, penetraciones (tuberías de desagüe, elementos de accesibilidad al tejado, etc.) y partes adyacentes: Se deben considerar los siguientes retiros: Altura de separación para penetraciones: mínimo 150 mm. Altura de separación para los bordes del techo: mínimo 100 mm.
  - La altura del retiro de protección se mide siempre desde la superficie superior del sistema de cubierta verde o desde la franja de grava. Las abrazaderas garantizan protección confiable y una conexión estrecha de

las áreas de retiro. Las penetraciones, de ser posible, deben agruparse para reducir el área de penetración al mínimo.

- Mediante el uso de la tecnología moderna, se puede instalar cubiertas verdes en cobertizos y cabañas con tejados en pendiente. Las precauciones técnicas para mitigar fuerzas de corte y erosión son necesarias solo en techos con pendiente superior a los 10°. Los techos con pendiente mayor a 45° no son adecuados para instalar una cubierta verde. Los techos con pendiente menor al 2% tienden a empozarse. Para evitar que las cubiertas verdes extensivas se vean afectadas por la excesiva retención de humedad, se deben realizar ajustes específicos de drenaje. En contraste, puede ser beneficioso para las cubiertas intensivas la formación ocasional de estos charcos.
- **Construcción del techo:**
  - Techos sin aislamiento térmico: Sobre los techos de habitaciones carentes de calefacción es posible instalar cualquier tipo de cubierta verde.
  - Techos con aislamiento térmico: Dependiendo del tipo de construcción, se considerarán criterios específicos para estos casos. Generalmente, el aislamiento instalado debe mostrar una resistencia a la compresión suficiente para soportar la carga de la cubierta verde.
  - Techo no ventilado: De acuerdo al diseño de carga, se puede utilizar varios tipos de cubierta verde. Una barrera anti vapor de alta calidad debe planificarse desde la etapa de diseño.
  - Techo ventilado: La escasa capacidad de carga del techo soporta solo cubiertas verdes muy livianas. El efecto refrescante del sistema genera ventilación entre las capas de instalación.

- Techo invertido: El aislamiento térmico de estos techos se instala sobre la capa impermeabilizante, y por tanto, en una superficie con niveles de humedad variable. Las membranas y capas usadas para la construcción de las cubiertas verdes no deben impedir los procesos de difusión del vapor generados por el aislamiento térmico.
- Peso y cargas: Es indispensable considerar la capacidad de carga de diseño de la estructura previa la planificación de una cubierta verde (capas de impermeabilización y barreras anti-enraizamiento, medio de cultivo, vegetación). A esta carga, se le añadirá el peso del medio de cultivo ya saturado de agua, no como un componente temporal, sino permanente. Las cubiertas verdes extensivas pesan entre 60-150 kg/m<sup>2</sup>, según el espesor del medio de cultivo y las capas de impermeabilización. Arbustos, setos, matorrales y elementos constructivos como pérgolas y senderos generan cargas considerables, por lo que deben ser calculadas apropiadamente. Este cálculo también es necesario para manejar la carga generada por el agua empozada. Las llamadas cargas por tráfico deben calcularse por separado.
- Succión por viento: Una cubierta verde debe estar bien fija al tejado, sobre todo en los lugares donde se registran vientos fuertes. Al diseñarla e instalarla, es preciso calcular la fuerza de succión del viento. Esto es especialmente importante cuando la cubierta verde aporta la carga suficiente para no anclar las capas impermeabilizantes y anti enraizamiento. El efecto que causa el viento depende de la velocidad de éste, la altura del edificio, el tipo de cubierta verde, su pendiente y su ubicación (esquina, centro o borde) y la estructura que la sostiene.
- Drenaje: Las cubiertas verdes conservan la mayor parte de la precipitación anual y la liberan a la atmósfera por evapotranspiración. Sin embargo, según su espesor y la intensidad de la lluvia, puede producirse un exceso de agua que debe ser desalojado. La capacidad

de retención de agua debe ajustarse al promedio local de precipitación. Los drenes deben mantenerse libres de sustrato y vegetación y ser totalmente accesibles. Por precaución, las azoteas drenaje integrado deben siempre contar con dos tuberías separadas o una tubería y una cuneta de rebosamiento. Para fachadas y terrazas, franjas de grava, cunetas y rejillas son soluciones de drenaje rápido hacia el sistema de alcantarillado público

- Riego: Las cubiertas verdes extensivas que alojan especies vegetales resistentes a la sequía deben regarse sólo en etapa de plantación y primer año de mantenimiento. Posteriormente, las lluvias anuales son suficientes para sostener la vegetación. En contraste, los requisitos son mayores para las cubiertas verdes intensivas que alojan césped, setos, arbustos y matorrales. Un número adecuado de mangueras con aspersores automáticos hacen que el mantenimiento de las plantas sea más fácil en temporadas de sequía. El suministro de agua para los techos ajardinados sin pendiente puede incrementarse por anegamiento. Para reducir el consumo de agua potable, se pueden instalar cisternas para recoger agua lluvia.
- Prevención de incendios: Las cubiertas verdes extensivas deben tener protección contra incendios en caso de chispas y calor por radiación solar. Las aperturas en la cubierta (e. g. claraboyas) deben estar libres de vegetación con un retiro de 500 mm. En techos de mayor superficie deben dejarse franjas libres de vegetación (e. g. cubiertas de ripio o berma de hormigón) cada 40 m.
- Acceso: Debe asegurarse el acceso a la cubierta, por cuestiones de mantenimiento, aunque esté cerrada al público.
- Vegetación: Para el prendimiento exitoso y supervivencia de la vegetación es crucial considerar las condiciones locales. La capa de vegetación y las comunidades vegetales pueden modificarse de acuerdo

a las condiciones del medio; mientras que la altura del techo y su pendiente y el clima predominante son fijos. Consideraciones adicionales incluyen: Exposición al viento, contaminación del aire, variación de temperatura así como iluminación y humedad. Varios microclimas pueden confluir en la misma cubierta verde.

Un sistema profesional de cubierta verde provee un ambiente de crecimiento en un techo, el cual compensa el ambiente natural en el que crecen las plantas. Asegura la funcionalidad técnica y ecológica confiable para décadas. Estos sistemas contienen los siguientes elementos: barrera anti enraizamiento, capa de protección, capa de drenaje, filtrado, sustrato y cobertura vegetal. En caso de incompatibilidad química, membranas de separación se usan para mantener la capa impermeabilizante separada de la cubierta verde. Criterios de calidad y métodos de resistencia de materiales pueden encontrarse en las normas alemanas de la FLL (Guías para cubiertas verdes).

- Barrera anti enraizamiento: Protege la estructura del tejado de ser penetrada por las raíces de la vegetación. Si la impermeabilización no es resistente al enraizamiento según la norma del FLL debe instalarse una capa separada que cumpla con estas funciones.
- Membrana protectora: Un tapiz especialmente diseñado para resistir las perforaciones evita el daño mecánico de la barrera anti enraizamiento y la estructura del techo durante la fase de instalación. Dependiendo del espesor y del material, la membrana protectora puede también retener agua y nutrientes.
- Drenaje: Permite el desalojo del exceso de agua lluvia hacia el alcantarillado público. Según su diseño y material, el drenaje cumple funciones adicionales tales como recolección de agua, ampliación de la capa de enraizamiento, espacio para la ventilación y protección de los

elementos inferiores. Debido al tema del peso total de la cubierta, el drenaje se construye con materiales livianos, no metálicos. Otras opciones son la grava, cascajo, o baldosa.

- Capa de filtración: Separa la cobertura vegetal y el sustrato del drenaje. Partículas pequeñas, materiales húmicos y orgánicos se retienen en esta capa y evitan la erosión del sustrato. Adicionalmente, la capa de filtración asegura que el drenaje y las bajantes no se taponen con sedimentos. Estas capas se hacen preferiblemente con geo-textiles.
  - Medio de cultivo: Es la base de la cubierta.- Una profundidad suficiente debe permitir el crecimiento de las raíces, así como el suministro de nutrientes necesario y un equilibrio agua-aire. Existe una variedad de sustratos de acuerdo al tipo de cubierta verde y a los requisitos constructivos. Las principales características de los sustratos son: tamaño de la partícula, proporción de materia orgánica, resistencia al congelamiento, estabilidad estructural, resistencia a la erosión eólica, permeabilidad, capacidad máxima de retención de agua, contenido de nutrientes, ventilación y valor ph. También es importante que la presencia de semillas de maleza sea mínima. Con la capa de drenaje, el medio de cultivo facilita el desalojo adecuado del exceso de agua lluvia. Minerales livianos con gran capacidad de retención de agua, buena permeabilidad, como el cascajo y la piedra pómez han demostrado ser confiables y durables. El material orgánico no tratado y el humus tienen algunas desventajas en términos de peso y drenaje; se utilizan sólo como aditivos al sustrato principal.
- **Capa Vegetal:**
    - Selección de especies vegetales: La selección de plantas responde al medio de cultivo tanto como a las condiciones climáticas locales, el mantenimiento y el diseño de la cubierta verde.

- Cubiertas verdes extensivas: Las especies para este tipo de cubierta deben resistir una radiación solar intensa, exposición al viento, sequía, escaso suministro de nutrientes, temperaturas mínimas y escasa profundidad del medio de cultivo. Las variedades apropiadas son aquellas que crecen en lugares inhóspitos con escasa humedad como desiertos, bosques secos, costas o sabanas, entre ellas, las suculentas como cubre suelos, siemprevivas y saxífragas. Estas plantas son aptas para almacenar gran cantidad de agua en las hojas, son resistentes y se recuperan fácilmente después de una sequía. Otras variedades como las dianthus, las asteráceas y las herbáceas ornamentales también son idóneas. Es vital seleccionar plantas nativas para conservar la biodiversidad.
- Cubiertas verdes intensivas: Un sistema de cubierta verde apropiada y suficiente medio de cultivo permite el crecimiento de variedades sofisticadas. Las plantas escogidas deben ser resistentes a la radiación solar intensa y a los vientos fuertes. La vegetación que incluye diversas variedades como perennes, herbáceas, pastos y arbustos le dan un carácter natural a la cubierta, pero aumenta la demanda de mantenimiento.
- Tipos de plantación: Existen cuatro métodos, a saber, siembra de semillas, esquejes, bulbos y trasplantes. La guía de la FLL especifica la cantidad de plantas que se necesita por área de cubierta.
- Mantenimiento: Para asegurar la estética y funcionalidad prolongadas de la cubierta verde es necesario cumplir ciertos requisitos. Existen tres etapas de mantenimiento: Mantenimiento de instalación: Durante el primer año es importante proveer agua suficiente en los períodos no lluviosos. Se deben reponer las plantas que no sobrevivieron y retirar las malezas.

Mantenimiento de desarrollo: Durante el período hasta que todo el techo se encuentra cubierto de vegetación. Involucra las mismas actividades que el anterior, pero con una menor intensidad.

Mantenimiento permanente: Es crucial mantener en buen estado la cubierta verde con intervenciones anuales o bianuales después de la etapa de desarrollo. Se retirarán también las malezas y otras plantas no deseadas. Se monitorean los drenajes. El material orgánico debe ser reemplazado anualmente para asegurar la supervivencia de las herbáceas. Las cubiertas intensivas demandan un mantenimiento continuo durante todo el año.

- Retención de agua: Por su alta capacidad de absorción, las cubiertas verdes reducen la cantidad de agua que se envía al alcantarillado público y a las plantas de tratamiento. El volumen de agua retenida depende de la máxima capacidad de absorción, la permeabilidad y espesor de la cubierta. El coeficiente de escorrentía especifica el volumen de agua retenida en relación con la pluviosidad y la escorrentía. Este coeficiente es importante para calcular los subsidios municipales y la introducción de impuestos por manejo de agua lluvia.

## **ÁREAS DE EQUIPAMIENTO COMUNAL**

- La Municipalidad a través de la Dirección Municipal de Planificación y Uso del Suelo o sus órganos dependientes, definirá el tipo de equipamiento a construirse en las áreas de equipamiento comunal mediante los estudios técnicos correspondientes y con base en el cuadro de requerimientos de equipamiento de servicios sociales y de servicios públicos siguiente:

Cuadro No. 5

Requerimiento de Equipamientos de Servicios Sociales

ANEXO DE LA ORDENANZA: REGLAS TÉCNICAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO; Y, REGLAS TÉCNICAS DE MOBILIARIO URBANO

CATEGORÍA	SIMB	TIPOLOGIA	SIMB	ESTABLECIMIENTOS	RADIO DE INFLUENCIA m	NORMA m <sup>2</sup> /hab.	LOTE MINIMO m <sup>2</sup>	POBLACIÓN BASE habitantes
Educación E	EE	Barrial	EEB	Preescolar, escolar (nivel básico)	400	0.80	800	1.000
		Sectorial	EES	Colegios secundarios, unidades educativas (niveles básico y bachillerato)	1.000	0.50	2.500	5.000
		Zonal	EEZ	Institutos de educación especial, centros de capacitación laboral, institutos técnicos y centros artesanales y ocupacionales, escuelas taller, centros de investigación y experimentación, <b>representaciones de institutos de educación superior con actividades académicas semipresenciales y/o virtuales, Centros e Institutos Tecnológicos Superiores.</b>	2.000	1.00	10.000	10.000
		Ciudad o Metropolitano	EEM	<b>Universidades y Escuelas Politécnicas</b>	---	1.00	50.000	50.000
Cultural E	EC	Barrial	ECB	Casas comunales, bibliotecas barriales.	400	0.15	300	2.000
		Sectorial	ECS	Bibliotecas, museos de artes populares, galerías públicas de arte, salas de exposiciones; teatros, auditorios y cines de hasta 150 puestos.	1.000	0.10	500	5.000
		Zonal	ECZ	Centros de promoción popular, auditorios, centros culturales, centros de documentación; teatros, auditorios y cines desde 150 hasta 300 puestos. Sedes de asociaciones y gremios profesionales	2.000	0.20	2.000	10.000
		Ciudad o Metropolitano	ECM	Casas de la cultura, museos, cinematecas y hemerotecas; teatros, auditorios y salas de cine mayores a 300 puestos.	---	0.25	5.000	20.000
Salud E	ES	Barrial	ESB	Subcentros de Salud	800	0.15	300	2.000
		Sectorial	ESS	Clinicas con un máximo de quince camas de hospitalización, centros de salud, unidad de emergencia, hospital del día, consultorios médicos y dentales de 6 a 20 unidades de consulta. Centros de rehabilitación.	1.500	0.20	800	5.000
		Zonal	ESZ	Clinica hospital entre quince y veinte y cinco camas de hospitalización, consultorios mayores a 20 unidades de consulta.	2.000	0.125	2.500	20.000
		Ciudad o Metropolitano	ESM	Hospital de especialidades, hospital general más de veinte y cinco camas de hospitalización.	---	0.20	10.000	50.000
Bienestar social E	EB	Barrial	EBB	Centros infantiles, casas cuna y guarderías.	400	0.30	300	1.000
		Sectorial	EBS	Asistencia social, centros de formación juvenil y familiar, aldeas educativas, asilos de ancianos, centros de reposo, orfanatos.	1.500	0.08	400	5.000
		Zonal	EBZ	Albergues de asistencia social de más de cincuenta camas.	2.000	0.10	2.000	20.000
		Ciudad o Metropolitano	EBM	Centros de protección de menores	---	0.10	5.000	50.000
Recreativo y deportes E	ED	Barrial	EDB	Parques infantiles, parque barrial, canchas deportivas, gimnasios, piscinas y escuela deportiva.	400	0.30	300	1.000
		Sectorial	EDS	Parque sectorial y área de camping	1.000	1.00	5.000	5.000
		Zonal	EDZ	Parque zonal estadios, polideportivos y coliseos (hasta 2500 personas), centro de espectáculos, galerías, plazas de toros, parque zonal. Centros recreativos deportivos públicos y privados, karting.	3.000	0.50	10.000	20.000
		Ciudad o metropolitano	EDM 1	Parques de ciudad y metropolitano, jardín botánico, zoológicos y parques de fauna y flora silvestre	---	1.00	50.000	50.000
			EDM 2	Estadios y polideportivos de más de 2500 personas	---	---	---	---
	Barrial	ERB	Capillas, centros de culto religioso hasta doscientos puestos.	---	---	800	2.000	

Equipamientos de Servicios Públicos

CATEGORÍA	SIMB.	TIPOLOGIA	SIMB.	ESTABLECIMIENTOS	RADIO DE INFLUENCIA m.	NORMA m <sup>2</sup> /hab	LOTE MINIMO m <sup>2</sup> .	POBLACIÓN BASE
Seguridad E	EG	Barrial	EGB	Unidad de Vigilancia de policía UPC, unidad de control del medio ambiente.	400	0.10	100	1.000
		Sectorial	EGS	Estación de Bomberos	2.000	0.10	500	5.000
		Zonal	EGZ	Cuartel de Policía, Centro de Detención Provisional.	---	0.50	10.000	20.000

		Ciudad o metropolitana	EGM	Instalaciones militares, cuarteles y centros de rehabilitación social, penitenciarias y cárceles.	---	---	---	50.000
Administración pública E	EA	Sectorial	EAS	Agencias municipales, oficinas de agua potable, energía eléctrica, correos y teléfonos, sedes de gremios y federaciones de profesionales.	---	0.03	300	10.000
		Zonal	EAZ	Administraciones zonales, representaciones diplomáticas, consulados, embajadas y organismos internacionales.	---	0.50	10.000	20.000
		Ciudad o Metropolitana	EAM	Alcaldía, sedes principales de entidades públicas y centros administrativos nacionales, provinciales, distritales.	---	0.40	---	50.000
Servicios funerarios E	EF	Sectorial	EFB	Funerarias, ventas de ataúdes y salas de velaciones sin crematorios.	2.000	0.06	600	10.000
		Zonal	EFZ	Cementerios parroquiales o zonales con salas de velación, fosas, nichos, criptas, osarios con o sin crematorios, columbarios adscritos al cementerio.	3.000	1.00	20.000	20.000
		Ciudad o Metropolitana	EFM	Parques cementerios o camposantos con: salas de velaciones, fosas, nichos, criptas, crematorios, osarios y columbarios adscritos al cementerio.	---	1.00	50.000	50.000
Transporte E	ET	Barrial	ETB	Estación de taxis, parada de buses, parqueaderos públicos motorizados y no motorizados.	---	0.10	100	1.000
		Sectorial	ETS	Estacionamiento de camionetas, buses urbanos, centros de revisión vehicular.	3.000	0.03	300	10.000
		Zonal	ETZI	Terminales locales, terminales de transferencia de transporte público.	3.000	0.50	10.000	20.000
		Ciudad o Metropolitana	ETM	Terminales de buses interprovinciales y de carga, estaciones de ferrocarril de carga y pasajeros, aeropuertos civiles y militares.	---	1.00	50.000	50.000
Infraestructura E	EI	Barrial	EIB	Baterías sanitarias y lavanderías públicas	500	0.20	200	1.000
		Sectorial	EIS	Estaciones de bombeo, tanques de almacenamiento de agua.	---	*	---	5.000
		Zonal	EIZ	Plantas potabilizadoras y subestaciones eléctricas.	---	*	---	20.000
		Ciudad o Metropolitana	EIM	Plantas de tratamiento y estaciones de energía eléctrica.	---	*	---	50.000

## DE LA INFRAESTRUCTURA

### 1.4.1. GENERALIDADES

- Los proyectos de instalación de redes de agua potable y alcantarillado, incluyendo las acometidas domiciliarias, así como los de instalación de las redes de distribución de energía eléctrica para servicio domiciliario y alumbrado de calles, serán revisados y aprobados por las respectivas entidades municipales y empresas prestadoras del servicio.

- Las urbanizaciones se someterán a las normas y disposiciones de prevención de incendios del Cuerpo de Bomberos de Naranjal.
- Todo urbanizador construirá y entregará sin costo a la Municipalidad las redes de infraestructura.

#### **1.4.2. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

- **Abastecimiento:** Para el abastecimiento de habilitaciones de suelo o edificaciones, el agua se captará directamente de la red pública, y en caso de autoabastecimiento se captará de una fuente específica propia aprobada por la municipalidad.
- **Red de Distribución:** El diseño de las redes de distribución de agua potable para las habilitaciones de suelo es de exclusiva responsabilidad de la municipalidad, para lo cual el proyectista solicitará al GADMCN la aprobación del diseño y presupuesto de la red.
- **Diseño:** Los proyectos de abastecimiento de agua potable serán diseñados de acuerdo a la normativa vigente, en las que se estipulan los parámetros a ser considerados para los estudios y diseños de cada uno de los elementos que conforman los sistemas de abastecimientos de agua potable. Se establecen además los procedimientos generales que debe seguir un proyecto desde su identificación, perfil, prefactibilidad, factibilidad y diseño definitivo para construcción.

#### **1.4.3. SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

- **Planificación:**
- Si el proyecto se localiza junto a ríos o quebradas, observará la separación que dispone la normativa municipal vigente; el trazado urbanístico considerará una calle inmediatamente después de dicha franja de separación para la implementación de las redes marginales y demás

servicios; sólo a partir de esta calle se podrán desarrollar las construcciones.

- Para asegurar el buen funcionamiento del sistema, el proyecto urbanístico de calles evitará crear puntos críticos que pongan en riesgo a la población por la acumulación y acción de las aguas tales como:
  - Curvas de retorno sin salida para las aguas lluvias de las calles;
  - Depresiones intermedias en las rasantes de las calles, sin dar salida para aguas lluvias y sanitarias.
  - Trazados altimétricos de las rasantes sin considerar las mínimas pendientes establecidas para el escurrimiento de las aguas lluvias superficiales.
  - Pasajes estrechos que impiden el ingreso del equipo mecánico para el mantenimiento de la red y sumideros.
  - Espacios verdes sin ingreso.
- Por ningún concepto las redes de alcantarillado público podrán planificarse dentro de viviendas o áreas privadas, sólo deberán implementarse en calles o pasajes; y,

- **Diseño:**

Los proyectos de alcantarillado serán diseñados de acuerdo a la normativa municipal vigente, en las que se estipulan los parámetros a ser considerados para los estudios y diseños de cada uno de los elementos que conforman los sistemas de alcantarillado, así como los procedimientos generales que debe seguir un proyecto desde su identificación, perfil, prefactibilidad, factibilidad y diseño definitivo para construcción.

#### **1.4.4. REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

- **Campo de aplicación.-** El contenido de la normativa sobre redes de distribución de energía eléctrica se encuentra orientado hacia el diseño de las redes de distribución en proyectos nuevos urbanísticos que se incorporen al sistema de la Empresa Eléctrica Milagro, o su sucesora, como parte del sistema de ampliación del área de suministro.

La Empresa Eléctrica Milagro, su sucesora, deberá implementar las redes de alta tensión en función de las previsiones del caso.

El campo de aplicación se limita a aquellas instalaciones típicas que puedan asociarse con distribución eléctrica en áreas residenciales o comercio - residenciales, con densidades de carga bajas y medias.

El diseño de instalaciones asociadas con áreas comerciales, industriales o de uso múltiple, que puedan tener densidades de cargas medias y altas, y que requieren soluciones especiales, deberá ser consultado a la Empresa Eléctrica Milagro, o su sucesora.

En el diseño de las redes de distribución de energía eléctrica se debe tener en cuenta el aumento progresivo de la demanda, tanto por el incremento del consumo, como por la incorporación de nuevos abonados, de acuerdo a las regulaciones de la Empresa Eléctrica Milagro, o su sucesora.

La planificación de las redes de distribución debe contemplar toda la urbanización proyectada. Cuando la demanda sobrepase la capacidad máxima instalada, la Empresa Eléctrica Milagro, o su sucesora, realizará en las instalaciones existentes las ampliaciones y modificaciones necesarias, a costo de los usuarios.

Los valores de carga instalada y consumo de energía deberán ser revisados periódicamente hasta que éstos sean confirmados o modificados con base en los resultados de estudios de demanda por parte de la Empresa Eléctrica Milagro, o su sucesora, pero fundamentalmente en sujeción a datos

estadísticos que ésta elabore. En todo caso se efectuarán las consultas respectivas;

- **Distancias de seguridad a líneas de 46.000 voltios.-**

- **Para zonas urbanas y suburbanas:**

Todo tipo de construcción o edificación deberá mantener una separación mínima de 4 m, sea horizontal o vertical, al conductor más cercano de la línea o a su proyección al suelo, hacia cualquier punto no accesible de la edificación. Todo tipo de construcción o edificación deberá mantener una separación mínima de 5 m, sea horizontal o vertical, al conductor más cercano de la línea o a su proyección al suelo, hacia cualquier punto accesible de la edificación. Para la colocación o instalación de cualquier otro tipo de estructuras y construcciones adicionales a las viviendas o edificaciones, como rótulos, vallas publicitarias, mallas y cerramientos, etc., deberá mantenerse una distancia mínima de 4 m. sea horizontal o vertical, al conductor más cercano de la línea o a su proyección al suelo, hacia cualquier punto no accesible.

En el caso de que se planifique la construcción de urbanizaciones nuevas en terrenos por los que crucen líneas de transmisión o subtransmisión, el diseñador deberá disponer las calles y avenidas de tal forma que las líneas queden ubicadas dentro del parterre central de avenidas, especialmente en el caso de líneas de doble circuito, o en las aceras de las calles, únicamente para líneas de un circuito; cuidando siempre que se mantengan las distancias de seguridad establecidas anteriormente, durante la construcción de las viviendas o edificaciones que se proyecten.

Los árboles que se siembren en zonas cercanas a las líneas de transmisión o subtransmisión, dentro de una franja de 7.5 m a ambos lados del eje de la línea, no deberán sobrepasar los 4 m de altura en su

máximo desarrollo. Esta regulación deberá ser respetada en la siembra de árboles a nivel de parterres de avenidas, aceras de calles y en patios de casas o edificaciones.

- **Para zonas suburbanas.-**

Deberán establecerse y respetarse las franjas de seguridad en los terrenos por donde cruzan las líneas de subtransmisión y transmisión, manteniendo una separación de 7.5 m a cada lado del eje de la línea, una franja total de 15 m. libre de árboles de altura mayor a 4 m.

Dentro de esta franja de seguridad se permitirán construcciones siempre y cuando se mantengan las distancias de 6 m. en vertical medidos desde la parte superior de la casa al conductor más bajo de la línea 6 m. de distancia horizontal desde la fachada de la casa hasta el conductor más próximo. Igualmente dentro de esta franja de seguridad se aceptará el cultivo de árboles o plantas que alcancen una altura de 4 m en su máximo desarrollo;

- **Distancia de seguridad a líneas de 138.000 voltios.**

- **Para zonas urbanas y suburbanas.-**

Todo tipo de construcción o edificación deberá mantener una separación mínima de 5 m, sea horizontal o vertical, al conductor más cercano de la línea o a su proyección al suelo, hacia cualquier punto no accesible de la edificación. Todo tipo de construcción o edificación deberá mantener una separación mínima de 6 m, sea horizontal o vertical, al conductor más cercano de la línea o a su proyección al suelo, hacia cualquier punto accesible de la edificación. Para la colocación o instalación de cualquier otro tipo de estructuras y construcciones adicionales a las viviendas o edificaciones, como rótulos, vallas publicitarias, mallas, cerramientos, etc., deberá mantenerse una distancia mínima de 5 m sea horizontal o

vertical, al conductor más cercano de la línea o a su proyección al suelo, hacia cualquier punto no accesible.

En el caso de que se planifique la construcción de urbanizaciones nuevas en terrenos por los que crucen líneas de transmisión o subtransmisión, el diseñador deberá disponer las calles y avenidas de tal forma que las líneas queden ubicadas dentro del parterre central de avenidas, especialmente para el caso de líneas de doble circuito, o en las aceras de las calles, únicamente para líneas de un circuito; cuidando siempre que se mantengan las distancias de seguridad establecidas anteriormente, durante la construcción de las viviendas o edificaciones que se proyecten.

Los árboles que se siembren en las franjas contiguas al área de protección especial de las líneas de transmisión o subtransmisión, no deberán sobrepasar los 4 m de altura en su máximo desarrollo.

La siembra de árboles a nivel de parterres, aceras y patios de edificaciones no deberán sobrepasar los 4 m de altura en su máximo desarrollo.

○ **Para zonas suburbanas.-**

Deberán establecerse y respetarse las franjas de seguridad en los terrenos por donde cruzan las líneas de subtransmisión y transmisión, manteniendo una separación de 10 m a cada lado del eje de la línea, es decir, una franja total de 20 m libre de árboles de altura mayor a 4m.

Dentro de esta franja de seguridad se permitirán construcciones siempre y cuando se mantengan las distancias de: 8 m en vertical medidos desde la parte superior de la casa al conductor más bajo de la línea; 7 m de distancia horizontal desde la fachada de la casa hasta el conductor más próximo. Igualmente dentro de esta franja de seguridad se aceptará el

cultivo de árboles o plantas que alcancen una altura de 4 m en su máximo desarrollo.

Esta normativa rige también para la ubicación o instalación de otro tipo de construcciones, accesorios o estructuras que puedan encontrarse en las proximidades de las líneas de transmisión o subtransmisión como rótulos, vallas publicitarias, cerramientos, etc., las que por su constitución o cercanía pueden poner en riesgo las instalaciones eléctricas y como consecuencia la continuidad del servicio.

- **Casos especiales.-** Los casos especiales no contemplados en esta ordenanza serán resueltos ante una solicitud por escrito de la parte interesada, dirigida a la Empresa Eléctrica Milagro, o su sucesora, o a la Empresa Transelectric en el caso del sistema eléctrico nacional, que resolverán en función de la inspección y análisis respectivo;
- **Cambios de regulación.-** Si el CONECEL estableciere especificaciones diferentes a las establecidas en esta normativa, éstas tendrán prelación sobre las señaladas en esta normativa.
- **Tipo de postería y estructuras.-**
  - En líneas de 46 Kv., se utilizarán:

Postes de hormigón de 18 m de alto, sección rectangular de 0.80 x 0.30 m.

Requiere una excavación de 2.50 m de profundidad por 1.00 x 0.60 m.

Postes tubulares de hierro de 15 m. de alto con una sección de 0.30 m. de diámetro, requiere una excavación de 2 m. por 0.60 x 0.60 m.

Torres metálicas reticuladas de 15 m. de alto promedio para estructuras angulares mayores de 30 y hasta 90. La sección transversal debe tener en la base aproximadamente 1.30 m. x 1.30 m. en promedio. La

excavación para la cimentación depende del esfuerzo de la estructura, que quedará luego oculta en el piso.

- En líneas de 138 Kv, se utilizarán:

Postes de hormigón de 21 m. con características similares al señalado para líneas de 46 Kv.

Torres metálicas reticuladas de 18 m. o más, con área de base promedio de 1.50 x 1.50 m. en el recorrido de la línea.

- **Responsabilidad en la entrega de las rutas de las líneas de 46 kv. y 138 kv.-** La Empresa Eléctrica Milagro, o su sucesora, entregará los planos correspondientes con la señalización de las rutas de las líneas de 46 Kv. y 138 Kv. existentes a la fecha, ubicadas en el área urbana de la ciudad de Naranjal, así como de las existentes en el área rural, comprometiéndose a la actualización de dichos planos, luego de construir una variante o nuevas líneas.
- **Instalación en vías colectoras.-**
  - En las vías colectoras, la Empresa Eléctrica Milagro, o su sucesora, instalará las redes de energía eléctrica a nivel subterráneo. Las lámparas deben garantizar la perfecta iluminación de las aceras y calzadas y serán ubicadas en postes ornamentales.
  - Toda construcción que requiera una carga eléctrica mayor de cincuenta kilovatios, deberá contemplar un recinto especial, de acceso independiente para transformadores y accesorios propios de la instalación eléctrica, y de las dimensiones y requisitos que exija la Empresa Eléctrica Milagro, o su sucesora, y de acuerdo a las Normas de Arquitectura y Urbanismo, siempre que no sea factible su instalación en una torre (poste), y que no se trate de cámaras modulares compactas. Estas cámaras de transformación podrán estar ubicadas en el retiro

#### **1.4.5. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE RED TELEFÓNICA**

- Se preverá la instalación de un par por cada lote que conforma la urbanización como mínimo. En las vías colectoras, las empresas públicas o privadas de telefonía, comunicación y otras instalarán sus redes a nivel subterráneo.

#### **1.4.6. SISTEMA CENTRALIZADO DE GAS**

- Las distancias mínimas que se deben cumplir al proyectar, construir, ampliar, reformar las instalaciones de gas combustible para edificaciones de uso residencial, comercial e industrial así como las exigencias mínimas de los sitios donde se ubiquen los artefactos o equipos que consumen gas combustible se regirán a las disposiciones del Régimen de Suelo, las normas de este libro y cumplirán la norma NTE INEN 2-260:2001 Instalaciones para gas combustible en edificaciones de uso residencial, comercial e industrial.

### **REGLAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN EN MATERIA DE EDIFICACIÓN O APROVECHAMIENTO URBANÍSTICO**

- Se establecen a continuación las Reglas Técnicas e instrumentos de planificación en materia de edificación o aprovechamiento urbanístico que reconoce el ordenamiento jurídico municipal.

#### **INSTRUMENTOS DE EDIFICACIÓN**

- Las dimensiones de los espacios construidos se basan en las funciones o actividades que se desarrollen en ellos, el volumen de aire requerido por sus ocupantes, la posibilidad de renovación del aire, la distribución del mobiliario y de las circulaciones, la altura mínima del local y la necesidad de iluminación natural.
- Las medidas lineales y la superficie corresponden a las áreas útiles y no a las consideradas entre ejes de construcción o estructura.

- Las dimensiones de los espacios construidos constan en las normas específicas de edificación por usos.

Cuadro No. 11 Normas generales para edificación

	Denominación	Área mínima libre	Altura mínima libre	Altura máxima libre	Lado menor libre	Altura máxima de entrepiso
ALTURA DIMENSIONES	Altura de local uso residencial-oficinas-comercios (usos mixtos)		2.30 m			4.00 m.
	Altura de locales con otros usos					<sup>(0)</sup> Se define en base a un estudio y requerimientos técnicos.
	Cubiertas inclinadas		2.10 m. En el punto más desfavorable			
	Media batería sanitaria		2.30 m.		0.90 m.	
	Baterías sanitarias		2.30 m.		1.20 m.	
ILUMINACIÓN VENTILACIÓN	Iluminación directa	20 % del área útil del local				
	Patio interior de iluminación en edificaciones de hasta tres (3) pisos	12 m.	12 m.		3 m.	
	Patio interior de iluminación en edificaciones mayores a tres (3) pisos	variable	variable		1/3 h; hasta 6 m.	
	Ventilación directa	30 % del área del vano				
	Patio interior de ventilación en edificaciones de hasta tres (3) pisos	9 m <sup>2</sup> .	12 m <sup>2</sup> .		3 m.	
	Patio interior de ventilación en edificaciones mayores a tres (3) pisos	variable	variable		1/3 h; hasta 6 m.	1/3 h; hasta
	Ventilación indirecta	0.32		6		0.4
	Ventilación indirecta: ductos con extracción	0.32		6		0.4

- **Las Baterías sanitarias.-** Cumplirán las siguientes condiciones:
  - Espacio mínimo entre la proyección de piezas sanitarias consecutivas 0,10 m
  - Espacio mínimo entre la proyección de las piezas sanitarias y la pared lateral 0,15 m
  - Espacio mínimo entre la proyección de la pieza sanitaria y la pared frontal 0,50 m
  - No se permite la descarga de la ducha sobre una pieza sanitaria.
  - La ducha deberá tener un lado mínimo libre de 0,70 m, y será independiente de las demás piezas sanitarias.
  - Para el caso de piezas sanitarias especiales se sujetará a las especificaciones del fabricante.

- Todo edificio de acceso público contará con un área higiénico-sanitaria para personas con capacidad o movilidad reducida permanente (Referencia NTE INEN 2 293:2000).
- En los urinarios murales para niños la altura debe ser de 0,40 m. y para adultos de 0,60 m.
- La media batería tendrá un lado mínimo de 0,90 m. y se deberá considerar la separación entre piezas,
- La altura mínima para el caso de ubicarse bajo el cajón de gradas no deberá ser menor a 1,80 m. medido en el punto medio frente al inodoro,
- Los requerimientos de baterías sanitarias para cada tipo de edificación constan en las normas específicas de edificación por usos.

## 2.2. ESTACIONAMIENTOS

- **Clasificación de los estacionamientos.**- Los estacionamientos públicos se clasifican para efectos de su diseño, localización y según el tipo de vehículos, en los siguientes grupos:
  - Estacionamientos para vehículos menores como motocicletas y bicicletas,
  - Estacionamientos para vehículos livianos: automóviles, jeeps, camionetas,
  - Estacionamientos para vehículos de transporte público y de carga liviana: buses, busetas y camiones rígidos de dos y tres ejes,
  - Estacionamientos de vehículos de carga pesada destinados a combinaciones de camión, remolque o tracto camión con semi - remolque o remolque.

- **Cálculo del número de estacionamientos.**- El cálculo del número de estacionamientos se determina de acuerdo a los usos de suelo establecidos y constan en el Cuadro N° 7.

Cuadro No. 7

Requerimiento Mínimo de Estacionamientos para vehículos livianos por usos  
(2)

Usos	Nº de unidades	Nº de unidades para visitas	Áreas para vehículos menores y otras áreas complementarias
<b>RESIDENCIAL (5)</b>			
Vivienda igual o menor a 65 m <sup>2</sup> de AU	1 cada 2 viviendas	1 c/12 viviendas	
Vivienda mayor a 65 m <sup>2</sup> hasta 120 m <sup>2</sup> de AU	1 cada vivienda	1 c/10 viviendas	
Vivienda mayor a 120 m <sup>2</sup> de AU	2 cada vivienda	1 c/8 viviendas	
<b>COMERCIAL Y DE SERVICIOS</b>			
<b>Normas Generales (1)</b>			
Unidades de comercios menores a 50 m <sup>2</sup> ; y/o sumados hasta 50m <sup>2</sup> .	No requiere		
Comercios desde 51 hasta 300 m <sup>2</sup> .	1 cada 50 m <sup>2</sup> de AU		
Comercios desde 301 hasta 900 m <sup>2</sup> .	1 cada 40 m <sup>2</sup> de AU		
Comercios desde 901 hasta 1 500 m <sup>2</sup> .	1 cada 30 m <sup>2</sup> de AU	(8) 60% para el público	Un módulo de estacionamiento para vehículos menores.
Comercios mayores a 1500 m <sup>2</sup>	1 cada 20 m <sup>2</sup> de AU		5% del área del lote para carga y descarga. Cinco módulos de estacionamientos para vehículos menores.
Oficinas en general	1 cada 50 m <sup>2</sup> de AU	1 cada 200 m <sup>2</sup> de AU	Un módulo de estacionamiento para vehículos menores.
<b>Normas Específicas</b>			
Sucursales bancarias, Cajas de Ahorro, Cooperativas, Financieras.	1 cada 30 m <sup>2</sup> de AU		
Lubricadoras, lavadoras de autos, mecánicas.	1 cada 30 m <sup>2</sup> de área de trabajo		10% del área del lote para espera y visitas.
Peñas, discotecas, bares, salones de banquetes y recepciones, cafés concierto, casinos.	1 cada 20 m <sup>2</sup> de AU		Un módulo de estacionamiento para vehículos menores.
Acopio y distribución de materiales pétreos para construcción, distribuidora de GLP de 500 a 3.000 cilindros de 15 Kg. Centros de acopio de GLP.	1 cada 150 m <sup>2</sup> del área de terreno.		10% del área del lote para carga y descarga. Un módulo de estacionamiento para vehículos menores.
Agencias y patios para distribución y venta de vehículos y maquinaria.	1 cada 20 m <sup>2</sup> de área de exhibición construida o abierta.		10% del área del lote para carga y descarga. Un módulo de estacionamiento para vehículos menores.

Bodegas de productos elaborados	1 cada 150 m2 de AU		10% del área del lote para carga y descarga.
Bodegas de productos perecibles y no perecibles	1 cada 100 m2 de AU		10% del área del lote para carga y descarga.
Hoteles	1 cada 50 m2 de AU		
Casas de huéspedes, hostales, residenciales.	1 cada 100 m2 de AU		
Moteles	1 cada 30 m2 de AU		
Oficinas de Administración pública de carácter zonal, de ciudad y metropolitano	1 cada 30 m2 AU		Tres módulos de estacionamiento para vehículos menores.
<b>EDUCACIÓN</b>			
Preescolar y escolar (nivel básico). Colegios secundarios, unidades educativas (nivel básico y bachillerato).	1 cada 120 m2 de AU	1 cada 250 m2 de AU	Bahía de ascenso y descenso de pasajeros próxima a la entrada principal y área de estacionamiento exclusivo para 3 autobuses de
Institutos de educación especial, centros de capacitación laboral, institutos técnicos, centros artesanales y ocupacionales, escuelas taller, centros de investigación y experimentación. Sedes administrativas y dependencias de universidades.	1 cada 60 m2 de AU	1 cada 120 m2 de AU	transporte escolar dentro del predio.  Un módulo de estacionamiento para vehículos menores.
Superior: Universidades, Institutos de educación superior.	1 cada 30 m2 de AU	1 cada 60 m2 de AU	Bahía de ascenso y descenso de pasajeros próxima a la entrada principal y área de estacionamiento exclusivo para 3 autobuses de transporte escolar dentro del predio. Cinco módulos de estacionamientos para vehículos menores.
<b>CULTURA</b>			
Norma general	1 cada 50 m2. de AU		Tres módulos de estacionamiento para vehículos menores.  vehículos menores.
<b>Normas específicas</b>			
Bibliotecas, museos y salas de exposiciones	1 cada 40 m2 de AU		
Teatros, cines, salas de conciertos y auditorios.	1 cada 10 m2 de AU		
<b>SALUD</b>			
Norma general	dos (2) estacionamientos por cada cama.	60% para público (7)	
<b>BIENESTAR SOCIAL</b>			
Norma general	1 cada 100 m2 de AU		Un módulo de estacionamiento para vehículos menores.
<b>RECREATIVO Y DEPORTIVO</b>			
<b>Normas específicas</b>			

<b>Parque infantil, barrial, sectorial, zonal, de ciudad o metropolitano y zoológico.</b>	1 cada 500 m2 de terreno.		Dos módulos de estacionamiento para vehículos menores en: parque infantil, barrial, sectorial. Seis módulos para parques ciudad y metropolitanos
<b>Centros deportivos, coliseos y estadios.</b>	1 cada 75 m2 de AU		
<b>Gimnasios y piscinas.</b>	1 cada 40 m2 de AU		
<b>Plaza de toros, hipódromos, velódromos, pistas de patinaje.</b>	1 cada 10 m2 de AU		
<b>RELIGIOSO</b>			
<b>Norma general</b>	1 cada 25 puestos		Tres módulos de estacionamiento para vehículos menores.
<b>SERVICIOS PÚBLICOS</b>			
<b>SEGURIDAD</b>			
<b>Norma general</b>	1 cada 50 m2 de AU		Un módulo de estacionamiento para vehículos menores.
<b>SERVICIOS FUNERARIOS</b>			
<b>Funerarias</b>	1 cada 20 m2 de AU		Un módulo de estacionamiento para vehículos menores.
<b>Cementerio con fosas.</b>	1 cada 200 m2 del área para enterramientos.		
<b>Cementerio con nichos.</b>	1 cada 50 m2 de área para nichos, columbarios y osarios.		
<b>TRANSPORTE (4)</b>			
<b>Norma general</b>	1 cada 50 m2 de área de terreno.		Un módulo de estacionamiento para vehículos menores para transporte sectorial. Seis para EQ transporte de ciudad o metropolitano.
<b>INDUSTRIA</b>			
<b>Norma general</b>	1 cada 200 m2 de AU		Área de carga y descarga dentro del predio para mínimo un vehículo pesado, excepto I1. Dos módulos de estacionamiento para vehículos menores.

**Notas:**

Las fracciones mayores no requieren estacionamientos hasta llegar al siguiente rango de metros cuadrados. AU = Área útil total de construcción:

- 1) Los casos no contemplados en las normas específicas se someterán a las normas generales según el caso.

2) Se preverá en todos los casos la dotación de estacionamientos para personas con discapacidad a razón de uno por cada 25 estacionamientos, tanto éstos como los de visitas estarán ubicados con facilidades de acceso a la edificación.

3) En construcciones con usos combinados la norma se aplicará para cada uno de ellos.

4) En vivienda progresiva el número de estacionamientos se calculará en función del área total de la urbanización considerando su proyección de crecimiento.

5) El área de comercios es independiente del número de locales, para el cálculo de estacionamientos se lo realizará en base al área útil total de comercios.

6) En edificaciones para Salud los estacionamientos se dispondrán: 60 % obligatorio para el público y el 40% para el personal.

7) En Comercios desde 901 m<sup>2</sup>, en adelante los estacionamientos se dispondrán: 60 % obligatorio para el público y el 40% para el personal.

• **Normas generales para la implantación de estacionamientos.-** Para su implantación los estacionamientos observarán los siguientes criterios:

○ **Para vehículos menores:**

El módulo de estacionamiento tendrá una dimensión mínima de 2,30 m. por 4,80 m. y deberá albergar ocho bicicletas o tres motos.

Se localizará en un lugar cercano al acceso principal de la edificación, separada y diferenciada del área de parqueo vehicular;

Contarán con señalización e identificación visible;

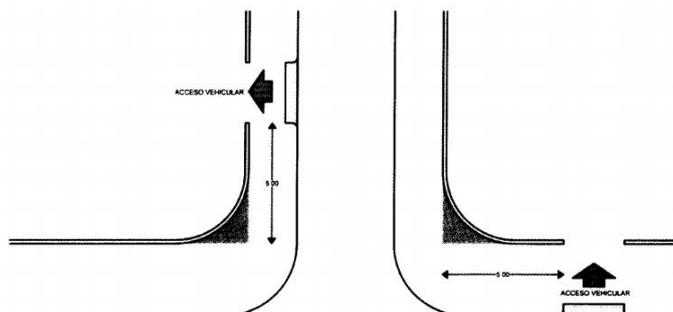
Contará con elementos de sujeción para estabilizar las bicicletas.

○ **Para vehículos motorizados:**

El ingreso vehicular no podrá ser ubicado en las esquinas, ni realizarse a través de plazas, plazoletas, parques, parterres ni pretilas e intersecciones y se lo hará siempre desde una vía pública vehicular. En caso de que el predio tenga frente a dos o más vías, el ingreso vehicular se planificará por la vía de menor jerarquía, salvo la presentación previa de estudios de tráfico, diferencia de niveles entre el predio y las vías u otras condiciones especiales de los predios que justifiquen técnicamente lo contrario, los cuales serán aprobados por la Dirección de Obras Públicas, en los siguientes casos:

- Proyectos en general cuyo acceso/salida se plantee por una vía expresa;
- Proyectos de uso comercial y oficinas con 50 o más plazas de estacionamiento y proyectos de uso residencial con 100 o más plazas, que se ubiquen junto a vías arteriales y colectoras principales;
- En el caso de que el predio sea esquinero, los ingresos/salidas vehiculares deberán ubicarse en los extremos alejados de las esquinas. En todo caso, la distancia mínima para ubicar un ingreso y/o salida vehicular con relación a una esquina será de 5 m. medidos desde la línea de predio. Ver gráfico N° 5.

Gráfico No. 5



Los accesos a los estacionamientos deberán conservar el mismo nivel de la acera. A partir de la línea de predio hacia el interior del predio, se mantendrá el nivel de la acera en un espacio mínimo de 3 m., con una tolerancia máxima del 10% previo al cambio mayor de pendiente de las rampas y/o áreas de estacionamiento. En predios ubicados en ejes Múltiples (M) la rampa de acceso a los estacionamientos se desarrollará a partir del retiro frontal (5m), en este retiro no se admite la tolerancia del 10%.

En rampas helicoidales, una al lado de la otra, la rampa exterior se deberá destinar para subir y la interior para bajar. La rotación de los automóviles es conveniente que se efectúe en sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj. Las rampas helicoidales en todo tipo de estacionamientos y edificios de estacionamientos deberán cumplir las siguientes dimensiones:

- Radio de giro mínimo al eje de la rampa (del carril interior): 7,50 m.
- Ancho mínimo del carril interior: 3,50 m.
- Ancho mínimo del carril exterior: 3,20 m.
- Sobre-elevación máxima: 0,1 m/m.
- Altura mínima de guarniciones centrales y laterales: 0,15 m.
- Anchura mínima de aceras laterales: 0,30 m. en recta y 0,50 m. en curvas.

En todas las formas de ocupación y en lotes con o sin pendientes, el cambio de pendiente de las rampas de acceso vehicular se iniciará a partir de tres metros (3 m) medidos desde la línea de predio, a excepción de los ejes de uso múltiple. El ancho de la puerta de acceso al estacionamiento para circulación de un vehículo a la vez tendrá un mínimo útil de 2,80m. En el caso de que la circulación sea simultánea de

dos vehículos, el ancho mínimo útil de la puerta será de 4,80 m. y no podrán batirse hacia el espacio público.

Todo espacio destinado para estacionamientos debe disponer de una reserva permanente de lugares destinados para vehículos que transporten o pertenezcan a personas discapacitadas o con movilidad reducida a razón de una plaza por cada 25 lugares.

De los lugares destinados a estacionamientos para personas con movilidad reducida el 100% de los requeridos deberán incorporarse a los estacionamientos de visitas, deben ubicarse lo más próximo posible a los accesos de los espacios o edificaciones y preferentemente al mismo nivel del acceso. Para aquellos casos donde se presente un desnivel entre la acera y el pavimento del estacionamiento, el mismo debe salvarse mediante rampas de acuerdo a lo establecido en la norma NTE INEN 2 245.

Los lugares destinados al estacionamiento deben estar señalizados horizontalmente y verticalmente con el símbolo de personas con discapacidad de forma que sean fácilmente identificados a distancia. Estas señalizaciones deben estar de acuerdo con lo indicado en las NTE INEN 2 239 y 2 240. El acceso a las edificaciones para personas con movilidad reducida podrá solucionarse por medio de: rampas, ascensores o rieles mecánicas.

Los retiros laterales podrán ocuparse con estacionamientos cubiertos a partir del retiro frontal, la cubierta deberá ser inaccesible y su altura mínima será de dos metros veinte centímetros (2,20 m) y máxima de tres metros cincuenta centímetros (3,50 m.)

Dentro del período de vigencia del PUOS, cuando se trate de ampliaciones de construcciones con permiso o licencia de construcción, licencia de reconocimiento de la construcción informal, en predios que no permitan la ubicación del número de estacionamientos previstos en el

cuadro No. 7 se exigirán los que técnicamente sean factibles con excepción de aquellas que van a ser destinados a centros de diversión: cines, teatros, discotecas, salas de baile, peñas, salones de banquetes y fiestas, casinos; coliseos, plaza de toros, estadios, mercados y universidades e institutos superiores los que deberán cumplir con la normativa establecida. Se procederá de igual forma en edificaciones construidas antes de la vigencia de esta normativa y que vayan a ser declaradas en propiedad horizontal.

No se podrán modificar los bordillos, las aceras y las rasantes, sin previa autorización expresa de la municipalidad. El chaflán de acceso de la vía con la acera deberá tener un ancho entre 0,50 y 0,70 m., o entre el 30% y 36% de pendiente. En ese caso, el ancho libre de acera no podrá ser menor a 1,20 m. De no poder cumplir tal requerimiento, se deberán realizar rampas laterales de mínimo 1,50 m de ancho en la acera o no mayores al 12% de pendiente, de forma que el ingreso vehicular se realice a nivel de la calzada. Los gráficos No. 6 y 7, ilustran lo indicado. En ningún caso se permite la ocupación de aceras para estacionamientos de vehículos.

Los puestos en todos los estacionamientos deben disponer de topes de 0,10 m. de alto, separados 0,80 m. del límite del mismo. Cuando existan antepechos o muros frontales, los puestos contarán con topes de 0,10m. de alto.

Gráfico No. 6

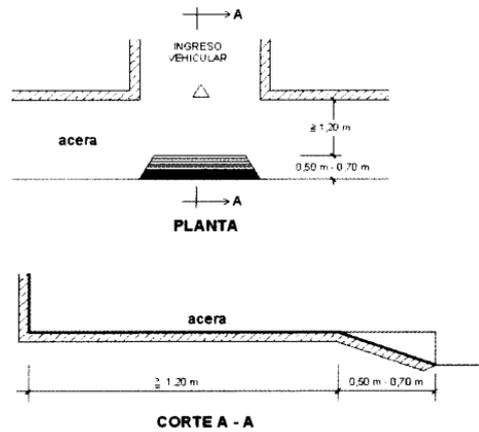


Gráfico N° 6: Rampa de acceso vehicular transversal a la acera.

Gráfico No. 7

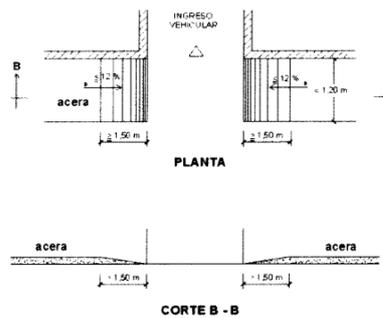


Gráfico N° 7: Rampas de accesos vehiculares longitudinales a la acera en caso de que su ancho sea menor a 1,20 m

Rampas de accesos vehiculares longitudinales a la acera, en caso de que su ancho sea menor a 1,20 m.

El punto de control de acceso (puerta, barreras, garita, cadenas, etc.) a estacionamientos dispuestos en espacios abiertos (patios) o en el interior de edificaciones, deberá ubicarse dentro del predio; para el caso de estacionamientos con capacidad entre 20 y 100 plazas, a una distancia mínima de 5 m., medidos desde la línea de predio; y, 10 m para aquellos con más de 100 plazas, espacio que servirá para alojar vehículos fuera de la vía pública previo al ingreso a los estacionamientos. Para el caso de estacionamientos de alta capacidad y rotación como: centros comerciales, salas de espectáculos (cines, teatros, funerarias, cementerios, coliseos, estadios, universidades, etc.),

el punto de control de ingreso se ubicará mínimo a 60 m ó a 30 m con dos carriles. En todo caso, el diseño específico de estos proyectos deberá resolverse mediante el estudio de impacto de tráfico que deba realizarse por parte del interesado y que será aprobado por la Dirección de Obras Públicas.

- **Estacionamientos en la vía pública.-** Los estacionamientos localizados en la vía pública se registrarán conforme a los lineamientos establecidos y de acuerdo a las características geométricas de los diferentes tipos de vías.
- **Estacionamientos en sitios específicos abiertos.-**
  - El área de estacionamiento debe estar estrictamente delimitada y señalizada. Los puestos no deben interrumpir los cruces peatonales, las rampas para personas con capacidad reducida, el acceso a predios privados, o la disposición del mobiliario urbano y la arborización.
  - Deben continuar con el mismo diseño y material de la acera, como mínimo 0,10 m. por debajo del nivel de ésta y con una pendiente máxima del 3% hacia la vía.
  - Los estacionamientos no deben interrumpir la circulación de la acera al paso cebra y de ésta a la otra acera.
  - En los casos en que se cree una isla para separar la zona de parqueo de la vía, esta debe tener un ancho mínimo de 2,50 m.
- **Dimensiones mínimas para puestos de estacionamiento de vehículos livianos.-**

Las dimensiones y áreas mínimas requeridas para puestos de estacionamiento se registrarán por la forma de colocación de los mismos y de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro No. 9

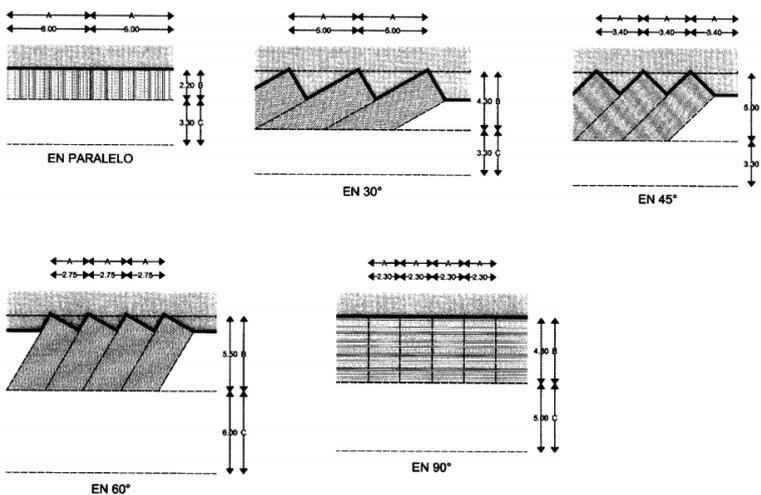
Formas de colocación de puestos de estacionamiento

Forma de colocación	A	B	C
A 45°	3,40	5,00	3,30
A 30°	5,00	4,30	3,30
A 60°	2,75	5,50	6,00
A 90°	2,30	4,80	5,00
En paralelo	6,00	2,20	3,30

Nota: A, B y C son diferentes para cada forma de colocación de los puestos de estacionamientos. Ver gráfico 1.

Gráfico No. 1

Formas de colocación de estacionamientos



- **Áreas mínimas de los puestos de estacionamiento para vehículos livianos.-**
  - Según la ubicación de los puestos de estacionamiento con respecto a muros y otros elementos laterales, los anchos mínimos se regirán por las siguientes medidas:

Cuadro No. 10

Lugar de emplazamiento	Para vehículos livianos
Abierto por todos los lados o contra un obstáculo	4,80m. x 2,30 m
Con pared en uno de los lados	4,80m. x 2,50 m
Con pared en ambos lados (caja)	4,80 m. x 2,80 m

- Dimensiones mínimas de los lugares destinados al estacionamiento vehicular de las personas con capacidad reducida:

Ancho: 3,50 m. = Área de transferencia: 1,00 m. + área para el vehículo: 2,50 m  
Largo: 4,80 m.

- **Estacionamientos de vehículos pesados.**

- Las alternativas de estacionamiento son: a 30, 45, 60 y 90 grados.
- Longitud mínima de parqueo = longitud del vehículo + ancho del vehículo (2,60m.) + 0,40 m. de tolerancia (camiones)
- Camiones articulados: ancho mínimo de las circulaciones 6,00 m
- Camiones rígidos: ancho mínimo de las circulaciones 9,00 m.

Cuadro No. 11

Dimensiones de estacionamientos para camiones pesados (en metros)

TIPO DE VEHÍCULO	INCLINACIÓN														
	90			60			45			30			PARALELO		
	A	L	C	A	L	C	A	L	C	A	L	C	L	A	C
<b>PESADO</b>	3.00	10.00	8.00	5.50	10.15	8.00	4.20	9.20	6.00	6.20	7.60	6.00	12.00	3.00	6.00
<b>TIPO A</b>	3.00	18.00	12.00	3.50	17.00	12.00	4.20	14.85	9.00	6.20	11.70	9.00	22.00	3.00	9.00
<b>TIPO B</b>	3.00	14.00	12.00	3.50	13.60	12.00	4.20	12.00	9.00	6.20	9.65	9.00	17.00	3.00	9.00

TIPO A: Buses, busetas, camiones rígidos de 2 y 3 ejes.  
TIPO B: Tracto-camiones, semi-remolques y remolques.  
A = ancho, L = Largo y C = carril de circulación

- **Colocación de vehículos en fila:** En los estacionamientos públicos o privados, que no sean de autoservicio, podrá permitirse que los puestos se dispongan de tal manera que para sacar un vehículo se mueva un máximo de dos.
- **Protecciones.-** Las rampas, fachadas, elementos estructurales y paredes colindantes con los estacionamientos deberán protegerse con dispositivos capaces de resistir posibles impactos de vehículos.

- **Señalización.-** Se adoptará la señalización de tránsito utilizada en las vías públicas y los elementos más adecuados para informar:
  - Altura máxima permisible
  - Entradas y salidas de vehículos
  - Casetas de control
  - Sentido de circulaciones y rampas
  - Pasos peatonales
  - Divisiones entre puestos de estacionamiento
  - Columnas, muros de protección, bordillos y topes
  - Nivel, número de piso y número del puesto.
  
- **Ventilación.-** La ventilación en los estacionamientos podrá ser natural o mecánica.
  - Ventilación natural: El área mínima de vanos horizontales y verticales para ventilación natural será de 5% del área del piso correspondiente, hasta tres (3) niveles de subsuelo.
  - Ventilación mecánica: Cuando no se cumpla con las disposiciones del inciso "a") y a partir del cuarto nivel de subsuelo la ventilación deberá ser mecánica para extraer y evitar la acumulación de gases tóxicos podrá ser mecánica, especialmente en las áreas destinadas a la entrega y recepción de vehículos, con capacidad para renovar el aire por lo menos seis veces por hora.
  
- **Iluminación.-** La iluminación en estacionamientos se sujetará a la siguiente norma:

Áreas	Iluminación (lux)
Corredores de circulación	90 - 160
Aparcamiento de Vehículos	30 - 100
Acceso	500 - 1000

- **Baterías sanitarias en estacionamientos.-**
  - Los estacionamientos públicos tendrán baterías sanitarias independientes para los empleados y para el público.
  - Las baterías sanitarias para empleados estarán equipadas como mínimo de un inodoro, un lavamanos, un urinario, y vestuarios con ducha y canceles. Las baterías sanitarias para el público serán para hombres y mujeres por separado y el número de piezas sanitarias estará de acuerdo a la siguiente relación: hasta 100 puestos de estacionamiento: un inodoro, dos urinarios, dos lavamanos, para hombres; y, dos inodoros y dos lavamanos, para mujeres. Sobre los 100 puestos de estacionamiento, y por cada 100 en exceso o fracción mayor de 50 se aumentará un número de piezas sanitarias igual a la relación anterior. Si la fracción fuera menor de cincuenta, aumentará la mitad.
  - Se considerará además la localización de baterías sanitarias para personas con capacidad y movilidad reducida.
  - Se dispondrá de un punto de agua en cada piso para uso de los clientes.
- **Estacionamientos fuera del predio.-** En edificaciones sujetas a reformas donde no se pudiera disponer parcial o totalmente de los estacionamientos exigidos por la norma, se podrán ubicar en otro predio situado a una distancia no mayor a 400 m., medidos desde el acceso principal de la edificación. El predio donde se vayan a ubicar los estacionamientos exigidos por la normativa tendrá que ser de propiedad del promotor que está planteando la propuesta o las reformas a la edificación principal.

- **Protección contra incendios.-**
  - Los estacionamientos públicos o privados, se aislarán de las propiedades colindantes en toda su extensión con muros cortafuegos, a menos que la distancia con edificios vecinos sea mayor o igual a 6,00 m.
  - Los establecimientos cumplirán con todas las disposiciones referidas a Protección contra Incendios, a más de las normas que exija el Cuerpo de Bomberos de Naranjal para cada caso en particular.
  - Los estacionamientos de más de un piso o que formen parte de un edificio de uso mixto, se construirán íntegramente con materiales contra incendio.
  
- **Estacionamientos en Edificaciones.-** Los estacionamientos en edificaciones deberán cumplir además de las normas generales con las siguientes condiciones:
  - Tendrán una altura libre mínima de 2,20 m. medidos desde el piso terminado hasta la cara inferior del elemento de mayor descuelgue.
  - En todas las formas de ocupación y en lotes con o sin pendientes, el cambio dependiente de las rampas de acceso vehicular se iniciará a partir de los tres (3) metros medidos desde la línea de predio, con excepción en los ejes múltiples.
  - Los accesos a los edificios deberán tener las circulaciones vehiculares independientes de las peatonales, cuando los frentes de los predios sean mayores a 12m.
  - Los estacionamientos deberán tener las circulaciones vehiculares independientes de las peatonales.
  
- **En edificios para estacionamientos exclusivamente:**

- Tendrán una altura libre mínima de 2,20 m., medidos desde el piso terminado hasta la cara inferior del elemento de mayor descuelgue;
- Se dispondrán de baterías sanitarias las mismas que deberán cumplir con las normas establecidas previamente;
- Tendrán áreas de espera cubiertas ubicadas a cada lado de los carriles, las que deberán tener una longitud mínima de 6,00 m., y un ancho no menor de 1,20 m., el piso terminado estará elevado 0,15 m. sobre el nivel de los carriles;
- La caseta(s) de control, junto a los accesos vehiculares tendrá una superficie máxima de 5,00 m<sup>2</sup>. y deberá incluir media batería sanitaria;
- Los estacionamientos deberán tener las circulaciones vehiculares independientes de las peatonales.
- **Rampas en Edificaciones.-** El número de carriles de las rampas se definirá en función del número de vehículos a servir.
- **Para rampas de un solo carril para entrada y salida de vehículos:**
  - Uso Residencial menor o igual a 50 estacionamientos,
  - Uso Oficinas menor o igual a 50 estacionamientos,
  - Uso Comercios (locales) menor o igual a 50 estacionamientos,
  - Las dimensiones de las rampas y circulaciones vehiculares podrán variar en cada nivel en función del número de estacionamientos a servir. Para determinar la capacidad (número de estacionamientos a servir) se contabilizarán los estacionamientos que utilizará dicha rampa.
  - Las rampas tendrán una pendiente máxima del 18% en los tramos rectos y en los tramos curvos deberá tener una pendiente máxima del 12 %, con tratamiento de piso antideslizante.

- Cuando el número de estacionamientos supere los 50 estacionamientos las rampas dispondrán de dos (2) carriles de circulación.
- Los edificios que dispongan de otros sistemas de circulación vertical para vehículos, deberán cumplir las normas específicas para ascensores y montacargas de esta normativa.
- La pendiente máxima de las rampas con estacionamiento en la propia rampa será del 9%.
- Las columnas y muros que limitan pasillos de circulación deberán tener una protección permanente de 0,30 x 0,15 m. sin aristas vivas.
- Los carriles a implantarse deben dibujarse obligatoriamente en los planos arquitectónicos y sujetarse a las dimensiones y especificaciones técnicas de los cuadros de rampas y circulaciones correspondientes. Las especificaciones técnicas, dimensiones de rampas, número de carriles de circulación y maniobras se definirán con base en los siguientes cuadros y gráficos:

Cuadro N° 12

RAMPAS Y CIRCULACIONES PARA EDIFICIOS DE VIVIENDA, COMERCIOS, OFICINAS Y USOS MIXTOS										
RAMPAS RECTAS										
Capacidad (número de estacionamientos)	RAMPA					CIRCULACIÓN VEHICULAR				MANIOBRAS
	Número de carriles implantados	Ancho mínimo del carril a implantar	Radio mínimo al eje del carril	Pendiente máxima (%)	Ancho mínimo en rampa	Número de carriles a implantar	Ancho mínimo del carril a implantar	Radio mínimo al eje del carril	Ancho mínimo de circulación	Ancho mínimo de la zona de maniobras
Hasta 50	1	3 m	4.50 m	18 %	3 m	1	3 m	4.5 m	3 m	5 m
Más de 50	1	3 m	4.50 m	18 %	5 m	1	3 m	4.5 m	5 m	5 m

NOTA: Las dimensiones de las rampas y circulaciones vehiculares podrán variar en cada nivel en función del número de estacionamientos a servir. Para determinar la capacidad (número de estacionamientos a servir) se contabilizarán los estacionamientos que utilizarán dicha rampa. Ver gráficos N° 9 y 10.

Gráfico No. 9

RAMPA Y CIRCULACIONES PARA EDIFICIOS DE VIVIENDA, COMERCIOS, OFICINAS Y USOS MIXTOS

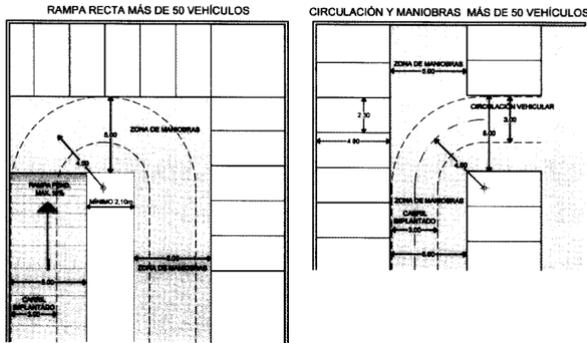
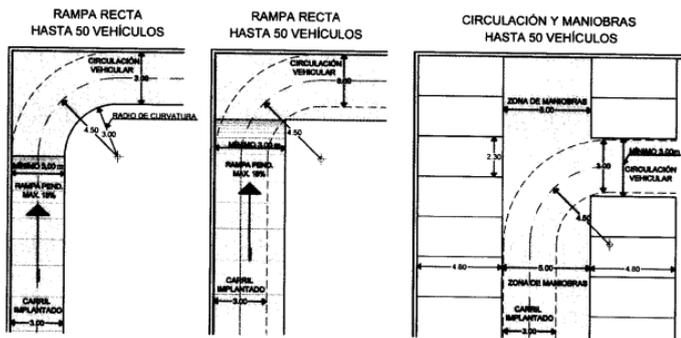


Gráfico No. 10

RAMPA Y CIRCULACIONES PARA EDIFICIOS DE VIVIENDA, COMERCIOS, OFICINAS Y USOS MIXTOS



Cuadro 13.

RAMPAS Y CIRCULACIONES PARA EDIFICIOS DE VIVIENDA, COMERCIOS, OFICINAS Y USOS MIXTOS											
RAMPAS CURVAS											
Capacidad (número de estacionamientos)	RAMPA						CIRCULACIÓN VEHICULAR				MANIOBRAS
	Número de carriles implantados	Ancho mínimo del carril a implantar	Radio mínimo al eje del carril	Pendiente máxima tramo recto (%)	Pendiente máxima tramo curvo al eje del carril interior (%)	Ancho mínimo en rampa	Número de carriles a implantar	Ancho mínimo de cada carril a implantar	Radio mínimo al eje del carril interior	Ancho mínimo de circulación	Ancho mínimo de la zona de maniobras
Hasta 50	1	3 m	4.50 m	18 %	12 %	3 m	1	3 m	4.5 m	3 m	5 m
Más de 50	2	2.5 m	4.50 m	18 %	12 %	5 m	1	3 m	4.5 m	5 m	5 m

Nota: Las dimensiones de las rampas y circulaciones vehiculares podrán variar en cada nivel en función del número de estacionamientos a servir. Para determinar la capacidad (número de estacionamientos a servir) se contabilizarán los estacionamientos que utilizarán dicha rampa. Ver gráficos N° 11 y 12.

Gráfico No. 11

RAMPA Y CIRCULACIONES PARA EDIFICIOS DE VIVIENDA, COMERCIOS, OFICINAS Y USOS MIXTOS

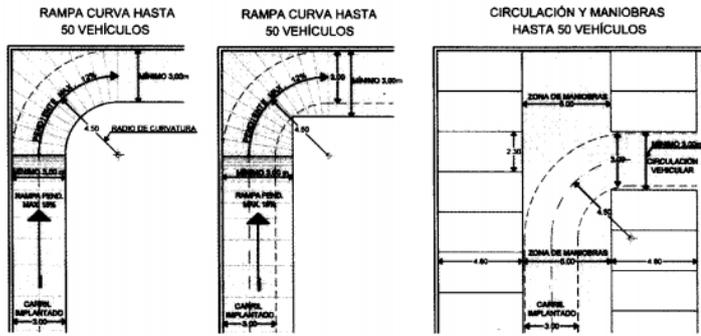
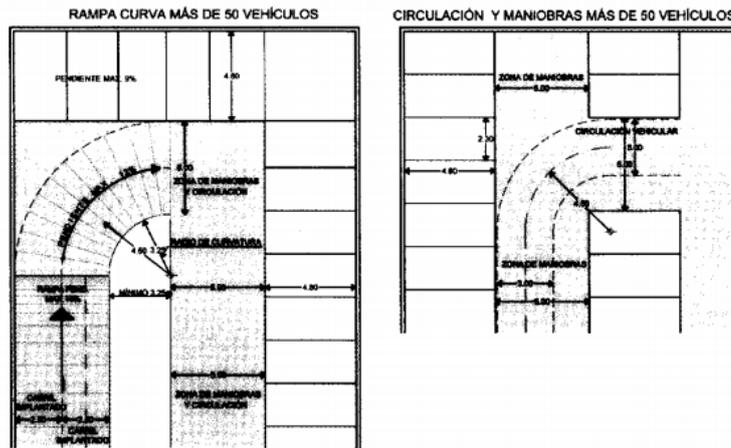


Gráfico No. 12

RAMPA Y CIRCULACIONES PARA EDIFICIOS DE VIVIENDA, COMERCIOS, OFICINAS Y USOS MIXTOS



Cuadro No. 14

RAMPAS Y CIRCULACIONES PARA EDIFICIOS CON OTROS USOS Y PARA EDIFICIOS DE ESTACIONAMIENTOS										
RAMPAS RECTAS										
Capacidad (número de estacionamientos)	RAMPA				CIRCULACIÓN VEHICULAR				MANIOBRAS	
	Número de carriles a implantar	Ancho mínimo de cada carril	Radio mínimo al eje del carril interior	Pendiente máxima en rampa (%)	Ancho mínimo en rampa	Número de carriles a implantar	Ancho mínimo de cada carril	Radio mínimo al eje del carril interior	Ancho mínimo de circulación	Ancho mínimo de la zona de maniobras
Hasta 50	1	3 m	4.50 m	18 %	3.5 m	1	3.5 m	4.5 m	3.5 m	5.5 m
Más de 50	2	2.5 m	4.50 m	18 %	5.5 m	2	2.5 m	4.5 m	5.5 m	5.5 m

NOTA: Las dimensiones de las rampas y circulaciones vehiculares podrán variar en cada nivel en función del número de estacionamientos a servir. Para determinar la capacidad (número de estacionamientos a servir) se contabilizarán los estacionamientos que utilizarán dicha rampa. Ver gráficos N° 13 y 14.

Gráfico No. 13

RAMPA Y CIRCULACIONES PARA EDIFICIOS CON OTROS USOS Y PARA EDIFICIOS DE ESTACIONAMIENTOS

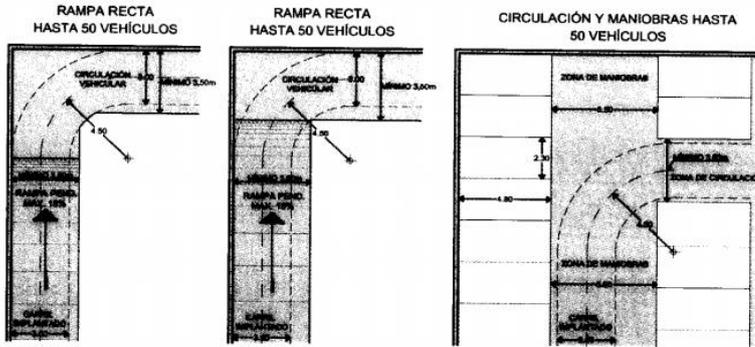
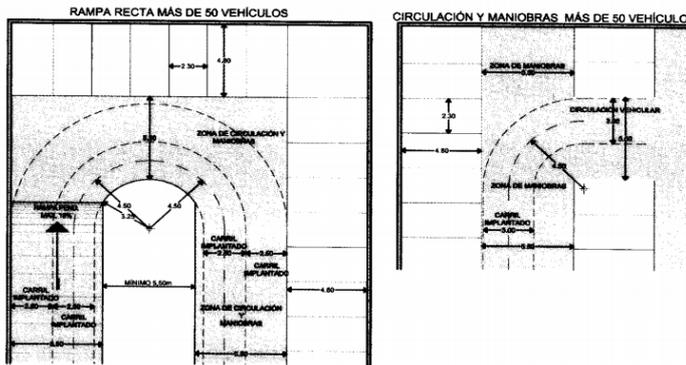


Gráfico No. 14

RAMPA Y CIRCULACIONES PARA EDIFICIOS CON OTROS USOS Y PARA EDIFICIOS DE ESTACIONAMIENTOS



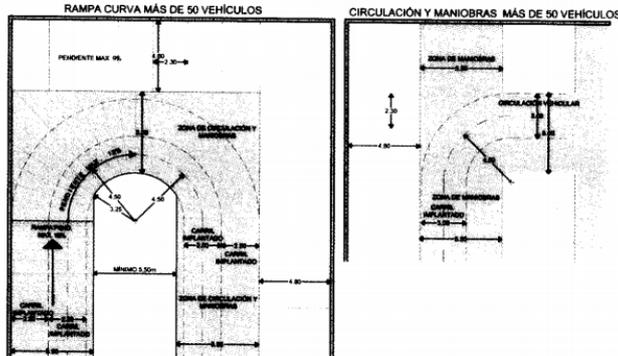
Cuadro No. 15

RAMPAS Y CIRCULACIONES PARA EDIFICIOS CON OTROS USOS Y PARA EDIFICIOS DE ESTACIONAMIENTOS											
RAMPAS CURVAS											
Capacidad (número de estacionamientos)	RAMPA					CIRCULACIÓN VEHICULAR				MANIOBRAS	
	Número de carriles a implantar	Ancho mínimo de cada carril	Radio mínimo al eje del carril interior	Pendiente máxima tramo recto (%)	Pendiente máxima tramo curvo al eje del carril interior (%)	Ancho mínimo en rampa	Número de carriles a implantar	Ancho mínimo de cada carril	Radio mínimo al eje del carril interior	Ancho mínimo de circulación	Ancho mínimo de la zona de maniobras
Hasta 50	1	3 m	4.50 m	18 %	12 %	3.5m	1	3.5 m	4.5 m	3.5 m	5.5 m
Más de 50	2	2.5 m	4.50 m	18 %	12 %	5.5m	2	2.5 m	4.5 m	5.5 m	5.5 m

NOTA: Las dimensiones de las rampas y circulaciones vehiculares podrán variar en cada nivel en función del número de estacionamientos a servir. Para determinar la capacidad (número de estacionamientos a servir) se contabilizarán los estacionamientos que utilizarán dicha rampa. Ver gráficos N° 15 y 16

Gráfico No. 16

RAMPA Y CIRCULACIONES PARA EDIFICIOS CON OTROS USOS Y PARA EDIFICIOS DE ESTACIONAMIENTOS



## 2.3 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

### • Iluminación y ventilación directa.-

- Los espacios construidos tendrán iluminación y ventilación natural por medio de vanos o ventanas que permitan recibir aire y luz natural directamente desde el exterior. Las baterías sanitarias, escaleras, pasillos, parqueaderos, bodegas y otros locales, podrán contar con iluminación y ventilación indirecta.
- Los locales pueden iluminarse y ventilarse cenitalmente, cumpliendo los parámetros de iluminación y ventilación especificados y la norma NTE INEN 2067.
- En caso de edificaciones en altura las ventanas cumplirán las siguientes condiciones:
- Cuando el antepecho de la ventana tenga una altura inferior a 0,80 m. se colocarán elementos bajos de protección o pasamanos de acuerdo a la NTE INEN 2 244. En caso de que el diseño arquitectónico considere el uso de ventanas piso-techo interior o exterior, se utilizarán vidrios de seguridad de acuerdo a la NTE INEN 2 067.
- La iluminación natural en los edificios cumplirá con la NTE INEN 1 152. Este parámetro se cuantifica por el factor lumínico que mide la relación

entre la cantidad de iluminación del interior **y** del exterior con cielo despejado.

- La ventilación natural en los edificios cumplirá con la NTE INEN 1 126. Para que la renovación del aire sea suficiente, el control de apertura de las ventanas debe ser fácilmente accesible y manejable y cumplir con norma técnica INEN de herrajes.
- **Patios de iluminación y ventilación.-**
  - Los edificios deberán contar con patios descubiertos necesarios para lograr una eficiente iluminación y ventilación y no podrán cubrirse total ni parcialmente con aleros, volados, corredores, pasillos o escaleras, únicamente se permitirán resaltes de fachada de máximo 0,20 m.
  - En los patios de iluminación y ventilación no se permitirán ampliaciones de la edificación que afecten las dimensiones mínimas establecidas en el cuadro No. II de Normas Generales para edificación; con excepción de que se ventilen cocinas, baños y escaleras a través de patios de iluminación y ventilación de 9 m<sup>2</sup>, con un lado mínimo de 3 m, en edificios de hasta tres (3) pisos de altura.
  - Cada patio o pozo destinado a iluminación y ventilación, debe tener un acceso apropiado y suficiente para su mantenimiento, es un espacio de uso comunal en edificaciones a ser declaradas bajo el régimen de Propiedad Horizontal.
  - Los patios que no tuvieren forma rectangular tendrán un área mínima de 12 m<sup>2</sup> y un lado mínimo de 3 m. hasta la altura de tres pisos y para alturas mayores, el lado menor equivaldrá a la tercera parte de la altura del paramento vertical que lo limite hasta un máximo de lado menor de 6 metros. Si la altura es variable se tomará el promedio.
- **Patios compartidos de iluminación y ventilación.-** Cuando dos o más propietarios establezcan convenios, para dejar patios de iluminación y

ventilación comunes, se considerarán éstos como si pertenecieran a un predio único, que será el formado por los edificios y terrenos colindantes, pero respetando el COS y la altura previstos para el sector. En vivienda, cuando los patios son compartidos entre dos o más unidades, cumplirán con lo establecido para patios en edificios de altura mayor a 9 m.

- **Iluminación y ventilación indirecta.-** Podrán tener iluminación y ventilación indirecta las baterías sanitarias, escaleras, pasillos, parqueaderos, bodegas y otros locales bajo las siguientes condiciones:
  - Un local vinculado a otro que si reciba iluminación y ventilación directa con excepción de dormitorios;
  - Las escaleras y pasillos podrán iluminarse a través de otros locales o artificialmente, pudiendo estar ubicados al interior de la edificación;
  - Los locales, cuyas ventanas queden ubicadas bajo cubiertas, se considerarán iluminados y ventilados naturalmente, cuando se encuentren desplazados hacia el interior de la proyección vertical del extremo de la cubierta, en no más de 3 m.
- **Ventilación por medio de ductos.-** Las baterías sanitarias, cocinas y otras dependencias que por su uso lo requieran, deberán ventilarse mediante ductos cuya área no será inferior a 0,32 m<sup>2</sup> con un lado mínimo de 0,40 m.; la altura máxima del ducto será de 6 m. La sección mínima indicada anteriormente no podrá reducirse si se utiliza extracción mecánica. El ducto de ventilación deberá sobrepasar como mínimo un metro el nivel de cubierta accesible.
- **Ventilación mecánica.-**
  - Siempre que no se pueda obtener un nivel satisfactorio de aire en cuanto a cantidad, calidad y control con ventilación natural, se usará ventilación mecánica.

- Los sistemas de ventilación mecánica deberán ser instalados de tal forma que no afecten la tranquilidad de los moradores del área donde se va a ubicar, especialmente por la generación de elevados niveles de presión sonora y vibración.
- El ducto de evacuación no dará a espacio público y no podrá ubicarse la boca de salida a menos de 3 m. de altura del piso.
- Se usará ventilación mecánica en los siguientes casos:
  - Locales cerrados destinados a permanencia de personas donde el espacio sea igual o inferior a 3,00 m<sup>3</sup> por persona.
  - Locales ubicados en sótanos, donde se reúnan más de diez personas simultáneamente; y,
  - Locales especializados que por su función requieran ventilación mecánica.

## 2.4. CIRCULACIONES

- **Circulaciones exteriores.-** Cumplirán las siguientes especificaciones:
  - Las caminerías o corredores de circulación exterior peatonal tendrán un ancho mínimo libre de 1,20 m.
  - En toda la trayectoria y en todo el ancho hasta una altura de 2,05 m. estarán libres de obstáculos y elementos de mobiliario urbano.
  - Donde se prevea la circulación frecuente en forma simultánea de dos sillas de ruedas tendrán un ancho mínimo de 1,80 m. Cumplirán además las condiciones de piso para espacios de circulación peatonal establecidos en esta normativa.
- **Circulaciones interiores.-** Los corredores y pasillos tendrán características según el uso de la edificación y la frecuencia de circulación de acuerdo a las normas específicas establecidas en esta ordenanza.

- **Corredores o pasillos para edificios de uso público.-** Cumplirán las siguientes especificaciones:
  - Todos los locales deberán tener pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida, o a las escaleras. Tendrán un ancho mínimo de 1,20 m. Donde se prevea la circulación frecuente en forma simultánea de dos sillas de ruedas, deben tener un ancho mínimo de 1,80 m. En toda la trayectoria y en todo el ancho hasta una altura de 2,05 m. estarán libres de obstáculos.
  - En corredores y pasillos poco frecuentados de edificios de uso público, se admiten reducciones localizadas, que podrán ser de hasta 0,90 m.
  - Las reducciones no deben estar a una distancia menor de 3,00 m. entre ellas. La longitud acumulada de todas las reducciones nunca debe ser mayor al 10% de la extensión del corredor o pasillo.
  - En los locales en que se requieran zonas de espera, éstas deberán ubicarse independientemente de las áreas de circulación.
  - Los elementos, tales como equipo de emergencia, extintores y otros de cualquier tipo cuyo borde inferior esté por debajo de los 2,05 m. de altura, no pueden sobresalir más de 0,15 m. del plano de la pared y deberán ser detectados fácilmente por el bastón de personas con limitación visual.
- **Galerías.-**
  - Las galerías tendrán un ancho mínimo de 6,0 m hasta los 60 m de longitud. Por cada 20 m de longitud adicional o fracción el ancho deberá aumentarse en 1,00 m. En centros comerciales, se entenderá por galería el espacio interior libre destinado a la circulación del público, con locales comerciales a uno o ambos lados. No se podrán generar espacios o

ubicar elementos que interfieran la libre circulación peatonal de los usuarios.

- En los centros comerciales populares cuyos locales individualmente tengan un área de hasta nueve metros cuadrados (9 m<sup>2</sup>), las galerías tendrán una dimensión mínima de 2,40 m., donde no se podrán generar espacios o ubicar elementos que interfieran la libre circulación peatonal de los usuarios.

- **Escaleras.-**

- Las escaleras tendrán características según el uso de la edificación y la frecuencia de circulación de acuerdo a las normas específicas establecidas en esta normativa.

Cuadro No. 12 Resumen de circulaciones

Circulaciones	Ancho libre mínimo (m.)
Caminerías o corredores de circulación peatonal exterior.	1.20
Circulación exterior en forma simultánea de dos sillas de ruedas.	1.8
Caminerías o corredores de circulación peatonal interior.	1.2
Circulación interior en forma simultánea de dos sillas de ruedas.	1.8
Escalera principal en edificios de uso público (En caso de dimensión mayor a 3 m. proveer de pasamanos intermedios).	1.5
Escaleras para edificios de oficinas	1.20
Escalera en sótanos, desvanes y escaleras de mantenimiento.	0.8
Escaleras en edificaciones de uso público de hasta 600 m <sup>2</sup> por planta.	1.5
Escaleras en edificaciones de uso público de hasta 601m <sup>2</sup> a 900 m <sup>2</sup> por planta.	1.8
Escaleras en edificaciones de uso público de hasta 901 m <sup>2</sup> en adelante.	2.40 ó dos tramos de 1.20
Rampas fijas	1.2
Rampas unidireccionales	0.9

**Nota:** Las condiciones para escaleras de emergencia y de seguridad se detallan en los artículos 112, 113, 114.

- Podrán diseñarse de varias formas (en cajón, longitudinal, en caracol) dependiendo de las características de uso y función.
- Las edificaciones en altura deben cumplir con las siguientes condiciones:
  - Deberán siempre tener escaleras que comuniquen a todos los niveles y que desemboquen a espacios de distribución, aun cuando cuenten con elevadores.

- Las escaleras estarán distribuidas de modo que ningún punto servido del piso o planta se encuentre a una distancia mayor de 25 metros de alguna de ellas, salvo que existan escapes de emergencia.
- Las dimensiones de las huellas serán el resultado de aplicar la fórmula:  $2ch+h = 0,64$  m., donde  $ch$  = contrahuella y  $h$  = huella.
- En edificios con acceso al público la dimensión mínima de la huella será de 0,28 m.
- En cada tramo de escaleras, las huellas y contrahuellas serán todas iguales.
- El ancho de los descansos deberá ser igual a la medida reglamentaria de la escalera.
- La distancia mínima de paso entre cualquier punto de la escalera y la cara inferior del cielo raso, entrepiso o descanso debe ser al menos de 2,05 m.; los elementos como vigas, lámparas, y similares, no pueden situarse bajo ese nivel.
- Las escaleras deben tener tramos continuos sin descanso de hasta diez escalones, excepto las de vivienda. Las escaleras compensadas o de caracol pueden tener descansos máximos cada 18 escalones.
- Las escaleras en caracol deben tener un diámetro mínimo de 2,10 m. para viviendas unifamiliares y bifamiliares con una anchura mínima de paso de 0,80 m., y para otras tipologías tendrán un diámetro mínimo de 2,60 m. con una anchura mínima de paso de 1,00 m.
- Las escaleras compensadas en edificios públicos se emplearán siempre que no constituyan el único medio accesible para salvar un desnivel. No se permiten estas escaleras para salida de emergencia.

- Los edificios que presenten alto riesgo, o cuando su altura así lo exija, deberán contar con escaleras de seguridad que se sujetarán a lo dispuesto en las normas para protección contra incendios.
- **Escaleras mecánicas y eléctricas.-**
  - En ningún caso, las dimensiones para escaleras fijas de una edificación, podrán reducirse por la instalación de escaleras mecánicas.
  - Las dimensiones de los descansos o pasillos de desembarque de las escaleras mecánicas, no serán menores a tres veces el ancho útil de éstas y en ningún caso inferior a 1,50 m., a partir del piso metálico de embarque. El ángulo de inclinación será de 25 grados, 30 grados ó 35 grados y la velocidad de desplazamiento podrá variar entre 0,30 m/s y 0,60 m/s.
- **Rampas fijas.-** Las rampas para peatones en cualquier tipo de construcción deberán cumplir los siguientes requisitos:
  - Ancho mínimo de 1,20 m. y ancho mínimo libre de las rampas unidireccionales de 0,90 m.
  - Cuando exista un giro de 90 grados, la rampa deberá tener un ancho mínimo de 1,00 m. y el giro, deberá hacerse sobre un plano horizontal en una longitud mínima hasta el vértice del giro, de 1,20 m.
  - Si el ángulo de giro supera los 90 grados, la dimensión mínima del ancho de la rampa debe ser de 1,20 m.
  - La pendiente transversal máxima será del 2%.
  - Cuando las rampas superen el 8% de pendiente debe llevar pasamanos.
  - Cuando se diseñen rampas con anchos mayores o iguales a 1,80 m., se recomienda la colocación de pasamanos intermedios. Cuando las

rampas salven desniveles superiores a 0,20 m. deben llevar bordillos según lo indicado en la NTE INEN 2 244:2000.

- Cuando existan circulaciones transversales en rampas que salven desniveles menores a 0,25 m. (ejemplo rebajes de un escalón o vados), se dispondrán planos laterales de acordonamiento con pendiente longitudinal máxima del 12%.
- El piso de las rampas debe ser firme, antideslizante en seco o en mojado, y sin irregularidades.
- Los descansos se colocarán entre tramos de rampa y frente a cualquier tipo de acceso, y tendrán las siguientes características:
  - El largo del descanso debe tener una dimensión mínima libre de 1,20 m.
  - Cuando exista un giro de 90 grados, el descanso debe tener un ancho mínimo de 1,00 m; si el ángulo de giro supera los 90 grados, la dimensión mínima del descanso debe ser de 1,20 m. Todo cambio de dirección debe hacerse sobre una superficie plana incluyendo lo establecido a lo referente a pendientes transversales.
  - Cuando una puerta o ventana se abra a la dimensión mínima del descanso, deberá incrementarse el barrido de la puerta o ventana.

### Cuadro No. 13

#### Dimensiones de rampas

Longitud	Pendiente máxima (%)
Hasta 15m	8
Hasta 10m	10
Hasta 3 m	12
Sin límite de longitud	3.33

- **Agarraderas, bordillos y pasamanos.-** Observarán las siguientes especificaciones:

- **Agarraderas:** Tendrán secciones circulares o ergonómicas. Las dimensiones de la sección transversal estarán definidas por el diámetro de la circunferencia circunscrita a ella y deben estar comprendidas entre 35 mm. y 50 mm.

La separación libre entre la agarradera y la pared u otro elemento debe ser mayor o igual a 50 mm. Las agarraderas deben ser construidas con materiales rígidos, sin doblarse ni desprenderse.

Los extremos deben tener diseños curvados, evitando el punzonado o eventuales enganches.

- **Bordillos:** Todas las vías de circulación que presenten desniveles superiores a 0,20 m. y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente de 0,10 m. de altura. Los bordillos deben tener continuidad a todo lo largo del desnivel.
- **Pasamanos:** La sección transversal del pasamano debe permitir el buen deslizamiento de la mano, la sujeción fácil y segura, recomendándose a tal efecto el empleo de secciones circulares y/o ergonómicas. Las dimensiones de la sección transversal estarán definidas por el diámetro de la circunferencia circunscrita a ella y deben estar comprendidas entre 35 mm. y 50 mm.

La separación libre entre el pasamano y la pared u otra obstrucción debe ser mayor o igual a los 50 mm. Los pasamanos deben ser construidos con materiales rígidos y estar fijados firmemente, dejando sin relieve la superficie de deslizamiento y debiendo ser colocados a los dos costados.

Los pasamanos en circulaciones horizontales, escaleras o rampas, deben ser colocados obligatoriamente uno a 0,90 m. de altura, recomendándose la colocación de otro a 0,70 m. de altura medidos verticalmente en su proyección sobre el nivel del piso terminado y se construirán de manera que impidan el paso de niños a través de ellos; en caso de no disponer de bordillos longitudinales en los extremos de las gradas, se colocará un tope de bastón a una altura de 0,30 m. sobre el nivel del piso terminado. Para el caso de las escaleras, la altura será referida al plano definido por la unión de las aristas exteriores de los escalones con tolerancia de más o menos 50 mm.

Los pasamanos a colocarse en rampas y escaleras deben ser continuos en todo el recorrido, inclusive en el descanso, y con prolongaciones mayores de 0,30 m. al comienzo y al final de aquellas, con una señal sensible al tacto que indique la proximidad de los límites de la escalera. Los extremos deben ser curvados para evitar el punzonado o eventuales enganches.

Los pasamanos deben resistir como mínimo una carga horizontal de 90 Kg/m<sup>2</sup>. Si el pasamano es público se incrementará en un 30% esta resistencia. En el caso de edificios para habitación colectiva, y de escuelas primarias, los pasamanos estarán compuestos sólo de elementos verticales lisos y no permitirán el paso de un elemento de 0,10 m. de ancho.

En escaleras de emergencia, el pasamano deberá estar construido con materiales contra incendio, y debe continuar entre los pisos consecutivos sin interrupción, ni cambios bruscos de nivel e inclinación.

## **2.5. ACCESOS Y SALIDAS**

- **Tipos de puertas.-**
  - Podrán instalarse puertas abatibles, giratorias, corredizas o automáticas.

- Las puertas abatibles tendrán dimensiones y características diferenciadas de acuerdo a su ubicación y su uso, las que se detallan en las normas específicas correspondientes. El ángulo de apertura máximo recomendable oscila ente 135 grados y 180 grados. El picaporte debe situarse a una altura aproximada de un metro.
- Cuando se instale puertas giratorias se debe colocar una puerta alternativa de entrada que facilite el acceso de personas con capacidad reducida, de acuerdo a las normas correspondientes.
- En el caso de puertas corredizas, y para facilitar la maniobrabilidad de la silla de ruedas, deberán colgarse con mecanismos de rodamiento adecuados para evitar esfuerzos excesivos para mover la puerta. En baterías sanitarias y cocinas debe resolverse la estanqueidad de las juntas. Los mecanismos de desplazamiento en el piso no deben ser mayores de 20 mm de altura.
- Las puertas de apertura automática deben estar provistas de un sensor de detección elíptica, cuyo punto extremo estará situado a 1,50 m. de distancia de la puerta y a una altura de 0,90 m. del piso terminado, en un ancho superior al de la puerta, de 0,60 m. a cada lado de la puerta. El tiempo de apertura estará determinado por sensores tanto en el interior como en el exterior.
- Los elementos de activación a nivel del piso deben medir 1,50 m. de largo por un ancho superior al de la puerta en 0,60 m. a cada lado de ésta y deben estar provistas de puntos sensibles en toda la superficie; el sistema debe activarse con 20 kg de peso.
- **Características generales de las puertas.-**
  - Las puertas y marcos deben ser de un color que contraste con la pared adyacente.

- Las puertas de vidrio deben ser señalizadas correctamente para evitar riesgos de colisión al no ser percibidas por personas con capacidad visual reducida, con una banda de color colocada entre 0,80 m. y 1,60 m. sobre el nivel del piso terminado.
- Debe indicarse el sentido de apertura de la puerta.
- Para garantizar la seguridad se deben emplear vidrios resistentes de acuerdo con la NTE INEN 2067.
- Como condicionante al diseño se deben respetar los espacios de aproximación, apertura y cierre de puertas.
- Los accesos a un edificio deben estar bajo cubierta para facilitar la identificación de entrada por las personas con capacidad visual reducida.
- Para la maniobrabilidad de usuarios en sillas de ruedas, debe dejarse un espacio libre cerca de la apertura de la puerta, entre 0,45 m. a 0,55 m; la profundidad de dicho espacio debe ser de 1,20 m. adicional al barrido de la puerta.
- Las puertas de acceso y salida a edificaciones de uso público y salidas de emergencia, cumplirán las condiciones establecidas en la Ley de Defensa contra incendios, su reglamento, y las siguientes normas:
  - Para definir el ancho mínimo en puertas de acceso y salida hacia la vía en edificaciones de uso público y salidas de emergencia en general, se considerará que cada persona puede pasar por un espacio de 0,60 m. El ancho mínimo será de 1,20 m. libre.
  - No se colocarán espejos en las caras de las puertas.
  - No se permiten puertas simuladas.

- Las agarraderas de las puertas y sus cerraduras deben ser fáciles de manipular por las personas con capacidades reducidas; las puertas deben tener una barra horizontal ubicada entre 0,80 m. y 1,20 m. del nivel del piso terminado.
  - Las puertas de acceso a los edificios que no tienen mecanismos automáticos, deben equiparse con un elemento de fácil agarre con una longitud de por lo menos 0,30 m.; este elemento debe estar ubicado en el lado opuesto al abatimiento de la puerta.
  - Debe existir un zócalo de protección mayor o igual de 0,30 m. de alto en todo el ancho de la puerta y en las dos caras de la misma para disminuir los efectos de choque del reposapiés de la silla de ruedas.
  - Siempre serán abatibles hacia el exterior sin que sus hojas obstruyan corredores o escaleras.
  - El vano que deje libre las puertas al abatirse, no será en ningún caso menor que el ancho mínimo fijado.
  - Contarán con dispositivos que permitan su apertura con la presencia o el simple empuje de los concurrentes.
  - Cuando comuniquen con escaleras, entre la puerta y el desnivel inmediato deberá haber un descanso con una longitud mínima de 1,20 m.
  - En general, todas las puertas de salidas y salidas de emergencia, deberán señalizarse mediante letreros con el texto "Salida" o "Salida de Emergencia", según sea el caso, y flechas o símbolos luminosos que indiquen la ubicación y dirección de las salidas, debiendo estar iluminados en forma permanente aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.
- **Vestíbulos.-**

- Todas las edificaciones de vivienda, comercios u oficinas deberán tener un vestíbulo de acceso, cuyo lado mínimo será de tres metros (3 m.), con un área mínima que garantice una adecuada evacuación de las personas en caso de eventuales siniestros. En edificaciones de varios bloques se aplicará la norma individualmente para cada bloque de edificación, de conformidad al siguiente cuadro:

Cuadro No. 14

GRUPO	UNIDADES DE VIVIENDA, COMERCIO U OFICINAS	AREA MÍNIMA
1	7 a 10	9 m <sup>2</sup>
2	11 a 20	18 m <sup>2</sup>
3	21 a 40	30 m <sup>2</sup>
4	41 a 70	45 m <sup>2</sup>
5	71 en adelante	60 m <sup>2</sup>

- La puerta principal de acceso, tendrá 1,20 m. de ancho como mínimo. En el vestíbulo se ubicará tanto la nomenclatura correspondiente al edificio, como también un buzón de correos.
- La circulación general a partir del vestíbulo tendrá como mínimo 1,20 m. de ancho.

## 2.6. ASCENSORES O ELEVADORES

- **Ascensores.-**

- Es obligatoria la instalación de ascensores en edificios cuya altura sea superior a cinco (5) pisos, que se considerará desde el subsuelo en caso de haberlo. Se exonera de esta obligación a las edificaciones existentes que acogiendo a la zonificación vigente, presenten proyectos modificatorios o ampliatorios hasta seis (6) pisos incluido subsuelos.
- En edificios de estacionamientos de más de tres plantas, incluyendo planta baja, deberán instalarse ascensores.

- **Cálculo de los ascensores.-** El número, capacidad y velocidad de los ascensores se calculará en función del tipo de edificación, del uso de suelo, estimación de la población, capacidad de transporte y tiempo de espera.
- **Características generales de los ascensores.-**
  - En edificios públicos, el espacio para embarque y desembarque debe tener un área mínima de 1,50 m. x 1,50 m. en condiciones simétricas y centradas a la puerta. En caso de que el ascensor tenga puertas batientes, la dimensión del espacio exterior frente al ascensor, se definirá por la posibilidad de inscribir un círculo de 1,20 m. de diámetro en el área libre del barrido de la puerta. El piso de ingreso al ascensor debe estar señalizado mediante pavimento texturizado con un área mínima de 1,20 m. x 1,20 m.
  - El pozo de ascensores debe garantizar:
    - Que tan sólo las personas debidamente autorizadas puedan ingresar a éste para realizar trabajos de instalación, inspección, reparación, mantenimiento o modernización del ascensor.
    - El pozo del ascensor debe prever medios o sistemas que eviten la acumulación de humo o gases calientes en caso de incendio.
    - Se prohíbe ubicar dentro del pozo elementos, accesorios y materiales de naturaleza ajena a los ascensores.
    - El foso debe mantenerse permanentemente limpio y no puede ser utilizado como depósito de basura.
    - Entre pozos de ascensores adyacentes, en los cuales no existan paredes divisorias que separen un pozo de otro, debe existir una separación en la parte inferior del foso (malla o pared) con altura mínima de 2,50 m.

- El foso debe construirse o recubrirse con materiales impermeabilizantes y disponer de sistemas de drenaje que impidan la acumulación de agua.
  - El fondo del foso debe ser construido para soportar y garantizar las cargas y reacciones establecidas por el fabricante del ascensor.
  - No deben existir en el pozo y foso, elementos constructivos estructurales o de cualquier otra naturaleza, que impidan la correcta instalación y operación de los distintos dispositivos de los ascensores.
- La sala de máquinas debe:
- Mantenerse permanentemente limpia y no puede ser usada como depósito de basura, bodegaje u otros fines.
  - No puede ser lugar de tránsito para acceder a otras áreas.
  - Los accesos y sala de máquinas deben ser iluminados por uno o varios dispositivos eléctricos, instalados permanentemente.
  - Deben estar ventiladas, garantizando la evacuación del calor emitido por el equipo, según las especificaciones técnicas del fabricante. Deben protegerse de vapores nocivos y humedad.
  - La estructura será diseñada de acuerdo a las características requeridas por el fabricante.
  - Se prohíbe dentro de la sala de máquinas, elementos, accesorios, materiales e instalaciones ajenos a los ascensores.
- La cabina:
- El sistema operativo del ascensor no debe permitir que la puerta se abra mientras esté en movimiento y fuera de la zona y velocidad de nivelación.

- El sistema operativo del ascensor no debe permitir que éste arranque mientras la puerta de cabina se encuentre abierta.
- Las paredes, piso y techo deben encontrarse siempre en buen estado, sin presentar desgaste o deterioro excesivos.
- Todo ascensor debe poseer una alarma, la cual puede ser accionada por energía normal o por un sistema auto soportante.
- Toda cabina de ascensor debe tener iluminación adecuada e ininterrumpida durante el funcionamiento del elevador.
- Todo ascensor debe estar provisto de una fuente de energía recargable automática en caso de interrupción de la energía eléctrica regular.
- Las cabinas que tengan elementos de vidrio, como paredes o puertas, deben utilizar vidrios de seguridad.
- En la cabina no debe haber alarmas, ni dispositivos de seguridad sin operar, contactos de puertas puenteados, puertas que se arrastren o rocen, ni zapatas y rolletes de puertas desgastadas.
- Para permitir la salida de los pasajeros en el caso de parada imprevista, debe ser posible abrir o entreabrir manualmente la puerta de cabina.
- Todo ascensor debe mantener, en el lugar más visible, la placa en la que se establece la carga máxima que el elevador puede levantar, con letras de altura no menor a 6,5 mm. En esta placa se indicará el número de pasajeros que puede transportar el ascensor y la marca de fábrica.
- Toda cabina panorámica que tenga sus paredes laterales o posteriores de vidrio, debe ser provista de un pasamano para protección del pasajero.

- Las dimensiones mínimas libres interiores de la cabina del ascensor deben ser 1,20 m. de fondo y 1,00 m. de ancho, para permitir alojar a una silla de ruedas y a un eventual acompañante. Cuando el lado de la puerta de la cabina no coincide con el lado de la puerta de la parada, las dimensiones mínimas deben ser de 1,20 m. x 1,40 m. para permitir el libre giro de la silla de ruedas.
- Los tableros de control de ascensores y las instalaciones eléctricas, se instalarán de acuerdo a las específicas técnicas de cada fabricante.
- **Montacargas.-** Los elevadores de servicio, de carga y vehiculares cumplirán con todo lo especificado para ascensores en lo que les fuere aplicable, y además respetarán las siguientes condiciones:
  - Dispondrán de acceso propio, independiente y separado de los pasillos, pasajes, o espacios para acceso a elevadores de pasajeros.
  - No podrán usarse para transporte de pasajeros, a no ser sus propios operadores.
  - Podrán desplazarse vertical y horizontalmente o de manera combinada.
  - Los tipos no usuales de montacargas, además de cumplir las condiciones anteriores, deberán garantizar la absoluta seguridad de servicio.
  - En caso de edificaciones que alberguen más de 50 vehículos, y que únicamente solucionen el acceso vehicular con elevadores, se requerirán dos unidades como mínimo, para asegurar la salida vehicular en caso de mantenimiento o daño.
- **Instalación y mantenimiento.-**
  - La instalación y mantenimiento de ascensores y montacargas deberá realizarse por personas naturales, jurídicas o empresas registradas en el

GADMCN a través de su respectiva licencia de funcionamiento, y calificadas por el Cuerpo de Bomberos.

- La Municipalidad contará con el registro de las empresas calificadas para instalar y prestar el servicio de mantenimiento y será la encargada de conformar el inventario de edificaciones que cuentan con instalación de ascensores, y otorgará la certificación de instalación y mantenimiento de ascensores.
- El mantenimiento de los ascensores debe ser preventivo o correctivo. El mantenimiento preventivo se lo debe realizar periódicamente, de acuerdo a las normas establecidas por el fabricante del ascensor. El mantenimiento correctivo por reparaciones o sustitución de piezas implica dejar fuera de servicio el ascensor hasta su reparación.
- Cuando se lo requiera, la Municipalidad y el Cuerpo de Bomberos, podrán exigir al propietario o administrador del edificio, la presentación de la certificación actualizada del correcto mantenimiento; copia de la cual debe ser exhibida en la parte más visible del nivel principal de ingreso.
- En todo ascensor sometido a mantenimiento debe colocarse, en la parte más visible de la cabina, una placa que contenga la marca de fábrica del ascensor, nombre de la empresa responsable del mantenimiento, teléfonos de emergencia.
- Cuando se realice un trabajo de mantenimiento a ascensores, se debe colocar un letrero de por lo menos 10 por 30 cm., en la parte más visible del nivel principal de ingreso, que indique "EN MANTENIMIENTO", y por tanto fuera de servicio.
- Si durante el servicio de mantenimiento se comprueba que una o más partes del ascensor no pueden ser reparadas, siendo necesaria su

sustitución, ésta debe hacerse con piezas o repuestos nuevos, originales y genuinos.

- Si por algún motivo la pieza a ser sustituida compromete la seguridad de los usuarios, el ascensor debe suspender su servicio al público, debiéndose colocar un letrero de por lo menos 10 por 30 cm. en la parte más visible del nivel principal de ingreso, que indique "FUERA DE SERVICIO".

## **2.7. CUBIERTAS, CERRAMIENTOS Y VOLADIZOS**

### **• Cubiertas.-**

- La última losa de cubierta de toda edificación debe encauzar las pendientes de descarga de agua lluvia hacia una bajante prevista en la construcción.
- Si la cubierta es inclinada, debe contar con un sistema periférico de canales para el agua de lluvia y descargarla dentro del predio; no podrá evacuarse hacia los terrenos adyacentes ni al espacio público.

### **• Cerramientos.-**

- Los muros divisorios entre predios podrán construirse hasta una altura máxima de cuatro metros (4,00 m) medidos desde el nivel natural del terreno. La altura máxima de los cerramientos frontales será de dos metros cincuenta centímetros (2,50 m) y en las zonas industriales podrá tener hasta cuatro metros (4,00 m.).
- Los predios que limiten con taludes, quebradas y ríos, deberán realizar la estabilización de taludes y los cerramientos respectivos en el borde superior determinado por la Dirección de Obras Públicas.

- Los cerramientos de los predios no edificados deben ejecutarse con mamposterías revocadas, enlucidas y pintadas con una altura máxima de dos metros cincuenta centímetros (2,50 m).
- En predios con zonificación aislada, pareada, continua y con pendiente positiva o negativa, cuando se ocupen los retiros reglamentarios con plataformas o terrazas resultantes, la altura de éstas no superará un metro con veinte centímetros (1,20 m.) sobre el nivel de la pendiente referencial del terreno y podrán ser accesibles. La altura de los cerramientos se medirá a partir del nivel natural del terreno.
- En predios con zonificación aislada, pareada, continua y con pendiente positiva o negativa, cuando se ocupen los retiros reglamentarios con plataformas o terrazas resultantes, la altura de éstas no superará un metro con veinte centímetros (1,20 m.) sobre el nivel de la pendiente referencial del terreno y podrán ser accesibles. La altura de los cerramientos se medirá a partir del nivel natural del terreno.
- **Voladizos.-**
  - Se considera voladizo a todo elemento construido, abierto o cubierto, que sobresalga del plano vertical de la edificación, a partir de los 2,50 m., libres sobre el nivel de la acera.
  - Los voladizos de las cubiertas que sirvan de protección contra las inclemencias del clima no serán contabilizadas dentro de las áreas útiles.
  - En ningún caso se permitirá volados sobre la proyección de la acera; esto es, en ningún caso la proyección vertical de la construcción estará fuera de la línea de predio.
  - Entre bloques, en las fachadas laterales se podrán diseñar balcones sin voladizos; hacia la fachada frontal deberá mantener los 6 metros libres entre balcones.

- No se permitirán volados ocupando los retiros laterales y posteriores, tampoco se permitirán hacia retiros de protección de quebradas, riberas de ríos y espacios verdes públicos.

## REGLAS TÉCNICAS PARA EL REGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL

- Se establecen a continuación las Reglas Técnicas e instrumentos de planificación en materia de régimen de propiedad horizontal que reconoce el ordenamiento jurídico nacional y municipal.
- Clasificación por número de unidades de vivienda, comercios u oficinas para declaratoria de propiedad horizontal.-
  - Los requerimientos de espacios comunales requeridos en la construcción de viviendas, comercios u oficinas en propiedad horizontal, se establecerán en función del cuadro No. 12 que contiene el agrupamiento por número de unidades. Para definir el grupo en el que se encuentra el proyecto deberán sumarse todas las unidades de vivienda, comercio u oficinas proyectadas.

### Cuadro No. 15

Clasificación por número de unidades de vivienda, para declaratoria de propiedad horizontal

GRUPO	UNIDADES DE VIVIENDA
A	2 a 6
B	7 a 10
C	11 a 20
D	21 a 40
E	41 a 70
F	71 o más

- Para usos combinados de comercios, oficinas y viviendas, cada uso se regirá por su propia norma y las establecidas en esta normativa.
- **Bienes comunales y bienes exclusivos.-**
  - Los bienes comunales y bienes exclusivos en edificios de vivienda, comercio, oficinas, mixtos, conjuntos habitacionales a ser declarados bajo el régimen de propiedad horizontal, se sujetarán a lo establecido en la Ley de Propiedad Horizontal, el Reglamento General de la Ley de Propiedad Horizontal y el ordenamiento jurídico municipal.
  - Constituyen bienes comunales los establecidos en la Ley de Propiedad Horizontal y su reglamento general, y los que constan en el cuadro No. 13 de Requerimientos. Estos bienes pueden ser espacios construidos y abiertos y deben permitir el libre acceso a todos los copropietarios. Estos deberán localizarse de manera centralizada o equilibrada para que todas las viviendas lo dispongan y usufructúen equitativamente.
  - Los espacios generales de uso comunal se clasifican en: espacios construidos; áreas verdes recreativas; áreas de circulación peatonal y vehicular; instalaciones; y, retiros frontales, laterales y posteriores y áreas abiertas, siempre que estas no sean susceptibles de enajenarse e individualizarse como bienes exclusivos de conformidad con el ordenamiento jurídico.
  - Los bienes exclusivos son los establecidos en la Ley de Propiedad Horizontal y su Reglamento General. En el caso de áreas abiertas que formen parte de un condominio inmobiliario, estos podrán constituirse en bienes exclusivos y pertenecer a un propietario del condominio, siempre y cuando formen parte contigua de su vivienda, departamento, local comercial u oficina y cuente con un acceso directo a los mismos, pudiendo tener una superficie máxima equivalente al 100% del área de dicha unidad habitacional.

- En razón de que a las áreas comunes no se les asigna alícuota ni se establecen linderos, se deberá señalar y detallar su área y ubicación de conformidad a los planos arquitectónicos y en el correspondiente cuadro de áreas comunes. Los linderos de las diferentes unidades de construcción de dominio exclusivo (alícuotas), deben ser descritos de una manera sencilla, clara, total e integral, se establecerán y señalarán sus dimensiones totales (longitudes desarrolladas) en función de la orientación del bien inmueble con respecto a los cuatro puntos cardinales: norte, sur, este, oeste, además se deben señalar los linderos superiores e inferiores (área) con respecto a otras unidades de dominio exclusivo (alícuotas) si las hubiere dependiendo de la modalidad (edificios en altura, horizontal-conjuntos habitacionales o la combinación de las dos anteriores). Si un bien exclusivo (alícuota) ha sido planificado en varios niveles los linderos pueden ser descritos de manera total e integral; es decir, señalando sus dimensiones totales (longitudes desarrolladas) y los niveles correspondientes con los cuales se planificó, con respecto a otras unidades de dominio exclusivo (alícuota).
- **Espacios construidos.-**
  - Vivienda: El grupo A no requiere de áreas verdes ni áreas comunales construidas.
  - Edificaciones de vivienda requerirán:

Los grupos B, C, D, E y F tendrán un área no menor a 9,5 m<sup>2</sup> (habitación y media batería sanitaria) para ser utilizada por el portero o conserje, conforme las dimensiones mínimas de los locales determinadas en este Libro, o en su defecto, facilidades para servicios de guardianía externa en un área no mayor a 5 m<sup>2</sup> que deberá incluir medio baño. En caso de tener frente a dos vías se puede ubicar una guardianía en cada frente.

Cuando el grupo B esté conformado exclusivamente por unidades de vivienda tendrá una sala comunal de copropietarios, con un área que en ningún caso será inferior a veinte metros cuadrados (20 m<sup>2</sup>), incluido medio baño para hombres y mujeres y un mesón de cocina con un lavaplatos. El grupo C de vivienda, comercios u oficinas tendrá una sala comunal de copropietarios, con un área que en ningún caso será inferior a veinte metros cuadrados (20 m<sup>2</sup>), incluido medio baño para hombres y mujeres y un mesón de cocina con un lavaplatos. Para los grupos D, E y F, la sala comunal será igual a un metro cuadrado por unidad, con un máximo de 400 m<sup>2</sup> que pueden estar divididos y localizados hasta en cuatro sitios, con áreas no menores a 100 m<sup>2</sup> cada una, con sus respectivas baterías sanitarias diferenciadas para hombres y mujeres; una de estas baterías sanitarias tendrá las medidas reglamentarias para permitir el acceso de personas con capacidades reducidas.

- Se podrán ubicar áreas construidas comunales: Ocupando como máximo el treinta por ciento (30%) del área de la terraza, para salas comunales, cuarto de máquinas y otros usos comunales, las áreas de circulación comunales (gradas, ascensores, circulaciones apergolados, voladizos de cubiertas que sirvan de protección contra las inclemencias del clima no son parte de este porcentaje). Estas áreas construidas serán exclusivamente de uso comunal y no serán contabilizadas en el número de pisos asignados a la edificación y deberá mantener un retiro mínimo de 5 m., desde el límite frontal de cada terraza, a excepción de la caja de gradas y ascensores. Para ubicar en las terrazas de los edificios, instalaciones especiales para energías alternativas, la Dirección Municipal de Planificación y Uso del Suelo emitirá el informe pertinente basado en los estudios técnicos justificativos suscrito por el profesional competente;
- Las áreas comunales construidas cubiertas no se contabilizarán en el área útil de construcción.

- Edificios para centros comerciales: En general para centros comerciales se requerirán: baterías sanitarias, guardianía, oficina de administración, sala de copropietarios en una proporción de un metro cuadrado por cada unidad de comercio, en ningún caso será menor a 20 metros cuadrados ni mayor a cuatrocientos metros cuadrados, los estacionamientos para clientes estarán de acuerdo a lo establecido en el cuadro de requerimientos mínimos de estacionamientos por usos.
- En edificios para oficinas se requerirán: guardianía, oficina de administración, sala de copropietarios en una proporción de un metro cuadrado por cada unidad de oficinas, en ningún caso será menor a veinte metros cuadrados (20 m<sup>2</sup>) ni mayor a cuatrocientos metros cuadrados (400 m<sup>2</sup>). En todo edificio de oficinas se deberá cumplir con las Reglas Técnicas en materia de baterías sanitarias previstas en este instrumento.
- Para edificios de estacionamientos exclusivamente se requerirán: baterías sanitarias diferenciadas para hombres y mujeres calculadas de acuerdo a esta normativa, oficina de administración, guardianía y sala de copropietarios en una proporción de un (1) metro cuadrado por cada estacionamiento, en ningún caso será menor a veinte metros cuadrados (20 m<sup>2</sup>) ni mayor a cuatrocientos metros cuadrados (400 m<sup>2</sup>).
- Para edificaciones de bodegas comerciales se requerirán: guardianía, oficina de administración y estacionamientos para clientes, los que se calcularán de acuerdo a lo establecido en el cuadro de requerimientos mínimos de estacionamientos para vehículos livianos de este Libro, las baterías sanitarias cumplirán las condiciones del artículo 247 de baterías en comercios;
- La oficina de administración del edificio de bodegas comerciales tendrá un área mínima de 6,0m<sup>2</sup>. En edificios de uso mixto se diseñará una sola sala de copropietarios y oficina de administración.

- Las edificaciones en propiedad horizontal a más de sujetarse a las especificaciones anteriores observarán las siguientes disposiciones especiales:
  - Cisterna y equipo hidroneumático: Toda edificación de una altura mayor a cuatro pisos que vaya a ser declarada en propiedad horizontal de los grupos C, D, E y F; las comerciales y de ciudad; las Industrias de Mediano Impacto, Alto Impacto, Peligrosa, así como las destinadas a equipamiento de servicios sociales y de servicios públicos, de ciudad están obligadas a incluir dentro de las instalaciones de agua potable, cisternas con capacidad para abastecimiento de un día y el equipo hidroneumático para la distribución de caudales.
  - Gas: Las edificaciones de uso residencial en propiedad horizontal, grupos E y F podrán considerar un sistema central de almacenamiento de gas licuado de petróleo, para ser distribuido por tubería a cada departamento de conformidad con las normas establecidas por el INEN y las constantes en este libro.
  - Depósito de basura: Para edificaciones de los grupos C, D, E y F se destinará un espacio construido de 3 m<sup>2</sup>., por cada 20 unidades de vivienda, con un lado mínimo de 1,50 m. En este espacio podrá ubicarse un contenedor para depósito de basura, no deberá construirse a menos de 6 metros de la cisterna, ni junto al acceso principal del edificio y será de fácil accesibilidad al servicio de recolección de basura. Estos espacios podrán desarrollarse en cuerpos independientes.
  - Casilleros postales: Toda edificación en propiedad horizontal, grupos D, E y F contará con casilleros para el servicio postal.
  - Antenas de telecomunicaciones: En todas las edificaciones destinadas a uso residencial grupos E y F, se deberán prever

instalaciones para antenas colectivas de telecomunicaciones (radiocomunicaciones, radio y televisión) que deberán emplazarse en un sitio específico para este fin, donde causen menor impacto visual urbano.

- En reemplazo de los requerimientos individuales de lavado y secado podrán instalarse lavadoras y secadoras de uso comunal y compactadoras de basura.
- Se dotará de un área recreativa mínima de doce metros cuadrados (12 m<sup>2</sup>) por unidad de vivienda. Estas áreas pueden ser, espacios cubiertos o abiertos con un lado mínimo de 3,00 m. en edificios en altura; y, con un lado mínimo de 6,00 m, en una relación máxima 1:5 frente-fondo para conjuntos con desarrollo horizontal y combinados concentrados hasta en dos (2) cuerpos en los grupos B, C y D y hasta en cuatro (4) cuerpos en los grupos E y F susceptibles de implantarse equipamientos recreativos, En edificaciones con usos combinados residenciales, de comercio y oficinas la norma de 12 m<sup>2</sup>, de áreas verdes será aplicable únicamente para el uso residencial.
- Las áreas verdes abiertas en terrenos con pendiente máxima de 30° tendrán una superficie plana de al menos el 40% del área requerida por la norma.
- En edificaciones existentes de dos o más pisos a ser declaradas en propiedad horizontal o que se amplíen por cambios de zonificación, podrán utilizarse las terrazas como áreas recreativas abiertas, siempre y cuando cuenten con las debidas seguridades y sean diseñadas específicamente para dicho fin, en tal efecto la altura del antepecho de seguridad será de 1,20 m. y un cerramiento transparente hasta una altura total de 2,30 m.
- En edificaciones en altura, cuando el área del predio no permita ubicar la totalidad de las áreas verdes permeables abiertas a nivel del terreno,

podrán ubicarse en las terrazas de los edificios en un máximo del 50% y que sean susceptibles de ubicarse equipamientos recreativos y cuente con las debidas seguridades; en estas edificaciones podrá ubicarse el otro 50% del área recreativa abierta, en planta baja u otros pisos, como zonas cubiertas o abiertas, las mismas que deberán estar diseñadas específicamente para dicho fin y ser susceptibles de ubicarse equipamientos recreativos. Se podrán ubicar el 100% de las áreas recreativas en las terrazas de los edificios, siempre y cuando sean áreas ajardinadas naturales o sintéticas, para cultivo, en este caso cumplirá con las condiciones de accesibilidad para personas con capacidades especiales.

- En conjuntos habitacionales de dos o más bloques construidos se pueden destinar como áreas verdes abiertas adicionales las terrazas de estos bloques de forma independiente, estas áreas serán adicionales a las requeridas por la normativa específica vigente.
- A más de las áreas requeridas por la normativa, adicionalmente podrán ser destinadas para áreas verdes recreativas de uso comunal los retiros de protección de ríos y quebradas; siempre y cuando se establezcan los taludes y se construyan cercas de protección, debiendo ser estas áreas encespedadas y arborizadas.
- Las alturas de cerramiento de estas áreas recreativas abiertas comunales en Planta Baja serán de máximo 2 m. y deberá usarse vegetación natural que no supere en su crecimiento máximo dicha altura.
- Las alturas de los cerramientos entre bienes de dominio exclusivo y bienes comunales podrán tener una altura máxima de 2 m. y deberán ser cerramientos de vegetación.
- No podrán ser declarados como bienes exclusivos, es decir no se les debe asignar alícuota a: estacionamientos de visitas, áreas de

circulación peatonal y vehicular de conformidad a lo establecido en la Ley de Propiedad Horizontal y su Reglamento General.

- A las áreas de lavado y secado, ubicadas fuera de las viviendas, se les asignará alícuotas parciales las mismas que serán parte constrictiva de la alícuota total de la vivienda.
- Las bodegas y estacionamientos, si pueden ser declarados como bienes exclusivos con alícuotas independientes, pero deberán ser transferidos a los copropietarios del mismo edificio o conjunto habitacional, de conformidad a lo establecido en la Ley de Propiedad Horizontal y su Reglamento General.
- **Áreas de circulación peatonal y vehicular. -**
  - En proyectos bajo el Régimen de Propiedad Horizontal el diseño de las vías se someterá al siguiente cuadro:

Cuadro No. 16

Vías para proyectos bajo el Régimen de Propiedad Horizontal

Tipo	No. de carriles	Ancho carril (m)	Aceras (m)	Número de unidades	Ancho mínimo vía (m)
1		6.00	-	2 hasta 6	6
2	2	2.30	1.20	7 hasta 10	7
3	2	2.50	1.50	11 hasta 40	8
4	2	2.70	1.80	41 en adelante	9

- Deberán además cumplir con las siguientes condiciones:
  - En los casos en que la morfología del lote impida la ejecución de la norma, la Dirección Municipal de Planificación y Uso del Suelo podrá autorizar el cambio de la norma.

- Los conjuntos tipo B, C, D, E y F deberán contar con diseños de curvas de retorno, accesos y salidas vehiculares claramente definidos.
- Las garitas de vigilancia no podrán obstaculizar la circulación peatonal o vehicular.
- El diseño de las vías vehiculares sin continuidad o salida, en los conjuntos habitacionales tipo A, B, C, D, y F deberán disponer de una curva o facilidad de retorno al término de la misma, la pendiente máxima de diseño de la vía será del 15%.
- El diseño y tratamiento de calzadas y aceras podrá ser modificado por el proyectista sin disminuir el ancho normativo de la vía.
- En caso de enajenarse o transferirse bienes exclusivos como estacionamientos, bodegas a personas que no son copropietarios del edificio residencial o conjunto habitacional, edificaciones con usos mixtos, deberá contarse con la autorización de los copropietarios según lo estipulado en la Ley de Propiedad Horizontal y su Reglamento General.

RESUMEN DE REQUERIMIENTOS			
ESPACIOS DE USO COMUNAL	GRUPOS	REQUERIMIENTOS	ÁREA
Espacios construidos	A	Ninguno	Ninguna
	C/D/E/F	Área no menor para portero o conserje.	9,50 m <sup>2</sup> . de área útil (habitación y batería sanitaria).
	B/C/D/E/F	Guardiania en retiro frontal	No mayor a 5,0 m <sup>2</sup> incluido media batería sanitaria.
	B/C	Sala de copropietarios	No inferior a 20 m <sup>2</sup>
	D/E	Sala de copropietarios	1 m <sup>2</sup> por unidad de vivienda o su equivalente para comercios y oficinas. Con un máximo de 400 m <sup>2</sup> .
	F	Sala de copropietarios/sala de uso múltiple	1 m <sup>2</sup> por unidad de vivienda. Con un máximo de 400 m <sup>2</sup> .
	C/D/E/F	Depósito de basura	3 m <sup>2</sup> . (1 por cada 20 unidades de vivienda).
	Edificios para centros comerciales	Baterías sanitarias, guardiania, Oficina de Administración, sala de copropietarios. Estacionamiento para clientes	1 m <sup>2</sup> por cada 50 m <sup>2</sup> de comercio, mínimo 20 m <sup>2</sup> y máximo 400 m <sup>2</sup> .
	Edificios para oficinas	Guardiania, Oficina de Administración, sala de copropietarios.	1 m <sup>2</sup> . por cada 50 m <sup>2</sup> de oficinas, mínimo 20 m <sup>2</sup> y máximo 400 m <sup>2</sup> . Oficinas de Administración 6 m <sup>2</sup> .
	Edificios de estacionamientos	Baterías sanitarias, guardiania, Oficina de Administración, sala de copropietarios	0.50 m <sup>2</sup> por cada estacionamiento, mínimo 20 m <sup>2</sup> máximo 400 m <sup>2</sup> .
	Edificios para bodegas	Guardiania, Oficina de Administración, estacionamiento clientes	De acuerdo a Normas de Arquitectura y Urbanismo. Oficinas de Administración 6 m <sup>2</sup> .
Zonas recreativas	B/C/D/E/F		12 m <sup>2</sup> . por unidad de vivienda
Áreas de circulación peatonal y vehicular			De acuerdo a Normas de Arquitectura y Urbanismo

#### 4. NORMAS TÉCNICAS DE EDIFICACIÓN POR USOS

- Se establecen a continuación las Reglas Técnicas e instrumentos de planificación en materia de edificación por usos de acuerdo a la clasificación del Plan de Uso y Ocupación del Suelo –PUOS– y que reconoce el ordenamiento jurídico municipal.
- En casos especiales que no exista referencia normativa administrativa o técnica, el proyectista solicitará el criterio de la Dirección Municipal de Planificación y Uso del Suelo, que tomará como referencia las normas internacionales aplicables al caso.

##### 4.1. EDIFICACIÓN PARA USO RESIDENCIAL

- **Edificaciones para uso residencial.-** Las áreas destinadas a vivienda en forma exclusiva o combinada con otros usos, deberá cumplir con las normas generales y las disposiciones siguientes:
  - Las dimensiones útiles mínimas para los espacios de uso residencial se encuentran en el cuadro No. 18

Cuadro No. 18

Dimensiones mínimas de espacios y dotación mínima eléctrica para uso residencial

Espacios	Dimensiones mínimas de espacios					Dotación mínima eléctrica				
	N°. de dormitorios en viviendas			Lado mínimo	Altura mínima	Puntos de luz	Potencia (W)	Tomacorrientes	Potencia (W)	Observaciones
	1	2	3							
Vestíbulo				3.0	2.3	1	100	1	150	1 cada 6 m <sup>2</sup>
Sala			8.1	2.7	2.3	1	100	1	150	1 cada 6 m <sup>2</sup>
Comedor			8.1	2.7	2.3	1	100	1	150	
Sala-Comedor	13	13	16	2.7	2.3					
Cocina	4	5.5	6.5	1.5	2.3			1	150	
						1		2	2400*	2 electrodomésticos
Dormitorio 1 (principal)	9	9	9	2.5	2.3	1	100	2	300	
Dormitorio 2		8	8	2.2	2.3	1	100	2	300	
Dormitorio 3			7	2.2	2.3	1	100	2	300	

Batería Sanitaria	2 5	2. 5	2. 5	1.2	2.3	1	100	1	150	
									2500*	Ducha eléctrica*
Lavado y Secado*	3	3	3	1.5	2.3	1	100	2	150	
Patio de Servicio			9	3	2.3					
Media Bateria Sanitaria				0.9	2.3	1	100	1	150	
Dormitorio de Servicio	6	6	6	2	2.3	1	100	1	150	

**NOTA:** En el caso de edificios de departamentos se podrán diseñar áreas cubiertas de lavado y secado individuales con un área mínima de 1.50 m<sup>2</sup> y lado mínimo de 1 metro para viviendas iguales o menores a 120 m<sup>2</sup>; y, para todas las viviendas mayores a 120 m<sup>2</sup> con un área mínima de 3.15 m<sup>2</sup> con un lado mínimo de 1.50 m., anexo a las cocinas e incorporación de lavadoras y secadoras automáticas.

● **Características de los espacios residenciales.-**

- La profundidad de cualquier ambiente no será mayor a la proporción 1:5 con relación a las dimensiones de la ventana, en donde 1 es la dimensión menor de la ventana y 5 es la profundidad máxima del local.
- En caso de integrarse dos o más espacios, la profundidad de los mismos se considerará de forma autónoma o independiente a partir de cada una de sus respectivas ventanas.
- En espacios de mayor profundidad, se podrá complementar el ingreso de luz natural directa o indirectamente a través de ventanas altas, lucernarios, claraboyas o similares.
- Las áreas utilizables de dormitorios incluyen el espacio para ropero, el mismo que si fuere empotrado, no será menor a 0,72 m<sup>2</sup> de superficie en dormitorio 1 y de 0,54 m<sup>2</sup> en los dormitorios adicionales, siempre con un fondo mínimo de 0,60 m.
- Ningún dormitorio o batería sanitaria será paso obligado a otra dependencia.

- Si la vivienda dispone de más de un dormitorio y sólo de una batería sanitaria, ésta será accesible desde cualquier local que no sea dormitorio.
- Cuando se requieran bodegas dentro de las viviendas, éstas no podrán disponer de baterías sanitarias completas o medias baterías. El área de la bodega no será mayor al área mínima de un dormitorio de servicio.
- **Baterías sanitarias en viviendas.-**
  - Toda vivienda dispondrá como mínimo de una batería sanitaria que cuente con inodoro, lavabo y ducha. El área mínima para ducha será de 0,56 m<sup>2</sup> con un lado mínimo libre de 0,70 m., y será independiente de las demás piezas sanitarias.
  - El lavabo puede ubicarse de manera anexa o contigua al cuarto de inodoro y ducha.
- **Áreas para lavado y secado de ropa.-**
  - Toda vivienda dispondrá de un espacio para lavado y secado de ropa. En edificios de departamentos se deben disponer de espacios cubiertos individuales con un área mínima de 1,50 m<sup>2</sup>, lado mínimo de 1,00 m para viviendas iguales o menores a 120 m<sup>2</sup>; y, para todas las viviendas mayores a 120 m<sup>2</sup> con un área mínima de 3,15 m<sup>2</sup>., lado mínimo de 1,50m., que pueden ser anexas a la cocina e incorporación de lavadoras y secadoras automáticas.
  - En edificaciones con varias viviendas o departamentos, podrá destinarse un espacio común para albergar las áreas de lavado y secado de cada una de las viviendas.
  - Estas áreas podrán sustituirse por locales específicos de lavado y secado automático comunal; en cuyo caso el área deberá justificarse en función del tipo de equipo y el número de usuarios a atenderse, en

general la relación es de un equipo de lavado y secado por cada 4 viviendas.

- **Patio de servicio.-**

- Es un espacio abierto que es parte constitutiva de la unidad de vivienda, puede incluir la piedra de lavar o el área completa para lavado y secado de ropa. El patio de servicio no podrá exceder los 45 m<sup>2</sup>.
- El área mínima de nueve metros cuadrados (9 m<sup>2</sup>) para patio de servicio se mantendrá hasta edificaciones de tres (3) pisos. Cuando se trate de patios interiores en edificios multifamiliares de mayor altura, el lado menor de éstos deberá ser por lo menos igual a la tercera parte de la altura total del paramento vertical que lo limite. Considerando hasta 6 m. la dimensión mínima para el lado menor. Si esta altura es variable, se tomará el promedio.
- El dormitorio de Servicio tendrá un área mínima de seis metros cuadrados (6 m<sup>2</sup>.), este cumplirá las condiciones de iluminación y ventilación establecidas en la norma general y contará con una batería sanitaria.

- **Ventilación por medio de ductos en viviendas.-** Las baterías sanitarias, cocinas y otras dependencias similares, podrán ventilarse mediante ductos:

- En viviendas unifamiliares ductos de hasta 6,00 m. de longitud; el diámetro mínimo será de 0,10 m. con ventilación mecánica.
- En viviendas multifamiliares con alturas menores a 3 pisos, los ductos tendrán un área no menor a 0,04 m<sup>2</sup>. con un lado mínimo de 0,20 m., en este caso la altura máxima del ducto será de 6 m.
- En viviendas colectivas de hasta cinco pisos, el ducto tendrá como mínimo 0,20m<sup>2</sup> y una altura máxima de 12,00 m.

- En caso de alturas mayores, el lado mínimo será de 0,60 m. con un área no inferior a 0,18 m<sup>2</sup>. libre de instalaciones.
- **Muros divisorios entre viviendas.-**
  - Sin perjuicio de las disposiciones de aislamiento acústico y de seguridad constructiva establecidas en la normativa del país, los muros divisorios se podrán construir con los espesores y altura que constan en el cuadro No. 14 de dimensiones mínimas de espacios y dotación mínima eléctrica para vivienda.
  - En el caso de tecnologías que reduzcan los espesores, el INEN calificará el sistema constructivo.
  - No se podrán colocar muros ni división alguna en áreas o pisos comunitarios, con fines de uso exclusivo. No obstante, se autoriza la colocación de setos con protectores metálicos a una altura no mayor a 0,50 m.
- **Corredores o pasillos en viviendas.-** Los corredores y pasillos en el interior de las viviendas deben tener un ancho mínimo de 0,90 m. En edificaciones de vivienda multifamiliar, la circulación comunal tendrá un ancho mínimo de 1,20 m. de pasillo.
- **Escaleras en viviendas.-**
  - En viviendas unifamiliares, las escaleras interiores tendrán un ancho libre mínimo de 0,90 m., incluidos pasamanos, y se permitirán gradas compensadas y de caracol. En edificios de apartamentos o alojamiento, el ancho mínimo de la escalera comunal será de 1,20 m., incluidos pasamanos. El ancho de los descansos será igual a la medida reglamentaria de la escalera.
  - En sótanos, desvanes y escaleras de mantenimiento, el ancho mínimo será de 0,80 m.

- La altura vertical mínima de paso entre el nivel de la huella y el cielo raso, tendrá un mínimo de 2,10 m.; elementos como vigas y similares no pueden situarse bajo este nivel.

Cuadro No. 19

Dimensiones mínimas de elementos para uso residencial

Elementos	Ancho mínimo de vano	Altura máxima
Vano de ingreso a la vivienda	0.96	2.03
Vanos interiores	0.86	2.03
Vanos de baño	0.76	2.03
Comedores y pasillos(vivienda unifamiliar)	0.9	2.3
Comedores y pasillos(vivienda multifamiliar)	1.2	2.3
Muros divisorios de bloque o ladrillo hueco	0.15	2.3
Muros divisorios de ladrillo o bloques macizos o rellenos	0.12	2.3
Muro de hormigón armado	0.1	2.3
Escaleras (vivienda unifamiliar)	0.9	2.3
Escaleras (vivienda multifamiliar)	1.2	2.3

• **Estructura en edificaciones residenciales.-**

- La estructura será sismo resistente.
- Para edificios residenciales que superen los tres pisos de altura, los entrepisos entre diferentes unidades de vivienda deberán asegurar una pérdida de transmisión para ruido de impacto, igual a la indicada por el Código Ecuatoriano de la Construcción.
- En caso de usar dispositivos especiales para alcanzar el aislamiento requerido, el proyectista y el constructor deberán probar fehacientemente la eficacia del sistema propuesto.
- En edificios donde se instalen sistemas mecánicos de ascensores, montacargas, incineradores, agua caliente central, bombas de cualquier género, generadores eléctricos etc., toda maquinaria que produzca vibraciones deberá estar montada sobre bases independientes del resto del conjunto estructural para evitar trepidaciones.

• **Instalaciones sanitarias, eléctricas y especiales en vivienda.-**

- Las instalaciones de aprovisionamiento y evacuación de agua serán en todo caso centralizadas. Cada departamento deberá tener su propio medidor de agua ubicado ya sea en una sala especial que se destine al equipo mecánico del edificio o en un lugar fácilmente accesible dentro de cada unidad de vivienda. En edificaciones o conjuntos habitacionales declarados en propiedad horizontal, se debe prever la instalación de medidores individuales; se permitirá la entrega de la licencia de habitabilidad teniendo un solo medidor, pero únicamente en la primera etapa de construcción.
- Las tuberías de evacuación de aguas servidas estarán diseñadas de tal manera, que cada departamento tenga su propia instalación hasta que empalme con la red general de colectores del edificio o con las columnas de bajantes en el caso de edificios en altura.
- Las instalaciones eléctricas serán igualmente centralizadas. Cada apartamento contará con su propio medidor ubicado en el armario general de medidor.
- Los espacios comunes, escaleras, corredores, galerías e iluminación de exteriores se servirán de un tablero de servicios con medidor propio.
- La dotación mínima de instalaciones eléctricas en vivienda será la establecida en el cuadro No. 14; debe preverse la instalación de la red telefónica.
- Todas las instalaciones mecánicas que produzcan ruidos molestos para los moradores del edificio, tales como: ascensores, bombas elevadoras de agua, generadores, etc., deberán prever el aislamiento acústico y la instalación de los dispositivos necesarios para impedir las vibraciones, y deberán sujetarse a lo dispuesto en el Reglamento para la prevención y control de la contaminación por ruido.

#### **4.2. EDIFICACIONES PARA USO INDUSTRIAL**

- Todas las edificaciones en que se lleven a cabo operaciones de producción industrial, así como las que almacenen en gran escala insumos industriales, combustibles y otros productos que impliquen algún tipo de riesgo, cumplirán a más de las disposiciones generales, con las de este acápite.
- **Características de las edificaciones industriales.-**
  - Las edificaciones para industrias serán de un solo piso, deberán construirse con materiales incombustibles, y estarán dotadas de muros corta - fuego para impedir la propagación de incendios de un local a otro. En casos excepcionales debidamente justificados se aceptarán edificaciones industriales en más pisos.
  - Las industrias están obligadas a realizar el cerramiento periférico y a tratar con vegetación su entorno. Será obligatorio, cuando se encuentren aledañas a otras actividades urbanas, establecer un espacio de transición y amortiguamiento de los impactos ambientales negativos.
- **Ventilación en edificaciones industriales.-**
  - El área mínima para ventilación será del 8% del área utilizable del local, a través de ventanas o ventilación cenital.
  - Los locales que por su actividad industrial produzcan molestias o emanaciones nocivas o explosivas, no podrán ventilar directamente hacia la vía pública por medio de puertas o ventanas. En casos en que se justifique mediante memoria explicativa suscrita por el promotor o propietario, podrán construirse pozos de luz o de ventilación de dimensiones inferiores a las reglamentarias, con el propósito de producir una ventilación o iluminación auxiliar del local que lo requiera.
  - Los locales industriales deberán instalar sistemas de extracción, captación, filtración, depuración y otras medidas de control, de las

emisiones gaseosas de combustión y de procesos, previamente a su salida al ambiente externo.

- Los locales de trabajo tendrán una capacidad volumétrica no inferior a 10 m<sup>3</sup> por obrero, salvo que se establezca una renovación adecuada del aire por medios mecánicos.
  - Las ventanas deberán permitir una renovación mínima de aire de 8 m<sup>3</sup> por hora, salvo que se establezcan sistemas de extracción y renovación forzada del aire o existan justificativos técnicamente verificables.
  - Los locales industriales deberán contar con sistemas interiores que permitan tener una atmósfera libre de vapores, polvo, gases nocivos y un grado de humedad que no exceda al del ambiente exterior.
- **Ventilación mecánica en edificaciones industriales.-**
    - Siempre que no se pueda obtener un nivel satisfactorio de aire en cuanto a cantidad, calidad y control con ventilación natural, se usará ventilación mecánica.
    - Los sistemas de ventilación mecánica deberán ser instalados de tal forma que no afecten la tranquilidad de los moradores del área donde se van a ubicar, especialmente por la generación de elevados niveles de presión sonora y vibración.
    - Se usará ventilación mecánica en los siguientes casos:
      - Lugares cerrados y ocupados por más de 25 personas, y donde el espacio por ocupante sea igual o inferior a 3 m<sup>3</sup>. por persona.
      - Talleres o fábricas donde se produzca en su interior cualquier tipo de emanación gaseosa o polvo en suspensión.
      - Locales ubicados en sótanos, donde se reúnan más de diez personas simultáneamente.

- Locales especializados que por su función requieran ventilación mecánica.
- **Temperatura en edificaciones industriales.-** En los locales cerrados de trabajo se deberá mantener una temperatura que no exceda los 28 grados Celsius, salvo la existencia de un justificativo técnico verificable.
- **Prevención y control de la contaminación por ruidos en edificaciones industriales.-**
  - Los ruidos y vibraciones producidos por máquinas, equipos o herramientas industriales se evitarán o reducirán, en primer lugar, en su generación; en segundo término, en su emisión; y, finalmente en su propagación en los locales de trabajo, y se someterán a las condiciones de la normativa ambiental vigente.
  - Los procesos industriales y máquinas que produzcan ruido sobre los 85 dB en el ambiente de los talleres, deberán ser aislados adecuadamente y se protegerán paredes y suelos con materiales no conductores de sonido. Las máquinas se instalarán sobre plataformas aisladas y mecanismos de disminución de la vibración. Deberán observar las normas del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.
- **Baterías industriales en edificaciones industriales.-**
  - Las edificaciones industriales estarán provistas de servicios higiénicos según el número de trabajadores, estarán distribuidos de acuerdo al tipo y característica de la actividad y se localizarán a una distancia no mayor a 30 m. del puesto de trabajo más alejado.
  - El número de piezas sanitarias se establecen en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 20

Número de trabajadores	Número de piezas para hombres	Número de piezas para mujeres
1 - 15	1l, 1u, 1i	1l, 1i
16 - 50	2l, 2u, 2i	2l, 2i
51 - 100	3l, 3u, 3i	3l, 3i
101 - 200	4l, 4u, 4i	4l, 4i
Por cada 50 adicionales	1l, 1u, 1i	1l, 1i
1 ducha /cada 10 trabajadores por turno y área de vestuario de 1,5 m2 /trabajador por turno de trabajo.		

NOTA: l= lavabo, u = urinario, i = inodoro.

- Deberá considerarse la disponibilidad de un servicio sanitario completo para personas con discapacidad de acuerdo con la normativa INEN correspondiente.
- Dependiendo del proceso industrial se considerará la provisión de lavabos adicionales en las zonas de producción.
- **Estacionamientos en edificaciones industriales.-**
  - El número de puestos de estacionamiento para edificios industriales se calculará de acuerdo a lo especificado en el Cuadro No. 7, de requerimientos mínimos de estacionamientos para vehículos livianos por usos, y cumplirá con las normas correspondientes de esta normativa.
  - Se deberán prever las facilidades para carga y descarga en razón de la forma y superficie del terreno y de los vehículos que deberán maniobrar en el mismo, sin afectar el normal funcionamiento de la vía pública.
  - El área de maniobras para el patio de carga y descarga tendrá un radio de giro mínimo de 12,20 m. cuando la distancia entre ejes más alejados sea de 12,20; y de 13,72 m. cuando la distancia entre ejes más alejados sea de 15,25 m.
- **Sala de Primeros Auxilios en edificaciones industriales.-** Los edificios industriales donde trabajen más de 25 obreros deben instalar una sala de primeros auxilios completamente equipada, con un área mínima de 36 m2.

- **Prevención contra incendios en edificaciones industriales.-** Los edificios industriales deben observar las medidas establecidas por el Cuerpo de Bomberos para la prevención y control de incendios, explosiones, fugas, derrames, intoxicaciones y otros riesgos inherentes, así como las normas de seguridad e higiene industrial, de conformidad con la Ley y los reglamentos vigentes. Además, observarán lo siguiente:
  - En los establecimientos que generen emisiones de combustión, procesos de gases, vapores, partículas sólidas suspendidas u otras sustancias que sean inflamables, explosivas o nocivas al ambiente y a la salud humana, se instalarán sistemas de captación, extracción forzada y depuración de los mismos.
  - Las materias primas o productos que presenten riesgo de incendio deberán mantenerse en depósitos incombustibles, aislados y en lo posible fuera del lugar de trabajo.
  - Los depósitos de productos químicos, líquidos, hidrocarburos y otras sustancias de riesgos, contarán con muros contenedores herméticos, con tanques o fosas retenedoras, con capacidad mayor al 110% del depósito primario, para contención y control de derrames. Se instalarán a nivel del suelo o en fosas subterráneas, en lugares a prueba de fuego, y no podrán situarse debajo de locales de trabajo o habitables.
  - El almacenamiento de combustibles se hará en locales de construcción resistente al fuego, dotados de extintores adecuados y de muros corta fuego, o en tanques -depósitos subterráneos, y situados a distancia mínima de 6,00 m. de los edificios; su distribución a los distintos lugares de trabajo se hará por medio de tuberías. En general, el sistema de almacenamiento y distribución de combustibles deberá diseñarse y construirse de acuerdo a la norma INEN 1536, y a las normas pertinentes del Cuerpo de Bomberos.

- Las sustancias químicas que puedan reaccionar juntas, expeler emanaciones peligrosas, y causar incendios o explosiones, serán almacenadas separadamente unas de otras.
- No se manipularán ni almacenarán líquidos inflamables en locales situados sobre o al lado de sótanos o pozos, a menos que tales áreas estén provistas de ventilación adecuada.
- Todo establecimiento industrial contará con sistema de prevención y control de incendios del tipo adecuado al riesgo existente.
- Ninguna parte o zona del establecimiento deberá estar alejada de una salida al exterior y dicha distancia deberá estar en función del grado de riesgo existente.
- Ningún puesto de trabajo fijo distará más de 24 m. de una puerta o ventana que puedan ser utilizadas en caso de emergencia.
- **Habilitaciones de suelo industrial.-** Todas las habilitaciones de suelo para uso industrial, así como las que almacenen en gran escala insumos industriales, combustibles y otros productos que impliquen riesgo, cumplirán además de las disposiciones generales con las siguientes:
  - Toda habilitación de suelo para uso industrial entregará a la Municipalidad, mínimo el 15% calculado del área útil del terreno urbanizado o fraccionado. Tales bienes de dominio y uso públicos no podrán ser cambiados de categoría, de conformidad a lo estipulado en el Art. 424 del COOTAD.
  - Se establece la obligatoriedad de conformar un espacio verde (arbóreo con follaje perenne, arbustivo y encepado) de un ancho mínimo de 10m alrededor de las urbanizaciones y los parques industriales con el propósito de atenuar los impactos ambientales (por imagen urbana, ruido, emanaciones de humo y malos olores, etc.). Cuando la urbanización o el parque industrial colinden total o parcialmente con

quebradas o ríos, las áreas de protección de quebradas y ríos se constituirán en áreas de amortiguamiento en el tramo correspondiente, las mismas que deberán ser tratadas como espacios verdes (arbóreo con follaje perenne, arbustivo y encepado) de un ancho mínimo de 10m. Cuando la urbanización o el parque industrial cuenten con áreas de terreno con pendientes superiores a 30°, estas podrán considerarse como áreas de amortiguamiento.

- Hacia el exterior del área de amortiguamiento se construirá el cerramiento de borde que podrá contar con mecanismos de seguridad y protección.
- Todo proyecto industrial cumplirá con el diseño vial, para lo cual se aplicará la disposiciones de la normativa AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) en lo pertinente.
- Será obligatoria la construcción de carriles de aceleración y desaceleración en el acceso vial de toda urbanización de tipo industrial y parque industrial.
- En la Memoria Técnica adjunta a cada proyecto se incluirán los detalles viales: conexiones con la red vial externa, carriles de aceleración y desaceleración, áreas de estacionamientos, carga y descarga, categorías y anchos de las vías propuestas, curvas de retorno u otras soluciones para el efecto, anchos de aceras, detalles de señalética vial y elementos complementarios de equipamiento del espacio público.

Las características viales y la funcionalidad del sistema vial se explicarán a través de gráficos de detalle.

En las urbanizaciones y parques industriales se incluirá obligatoriamente un sistema vial de emergencia exclusivo que permita la evacuación oportuna en casos de siniestro.

- Las habilitaciones en suelo industrial deberán contar con los Informes de Factibilidad de la municipalidad, Empresa Eléctrica y se sujetarán a las regulaciones y recomendaciones emitidas por estas entidades.

#### **4.3 EDIFICACIONES PARA EDUCACIÓN**

- **Edificaciones para educación.-** En los espacios destinados a equipamientos educativos, sus instalaciones deben ser planificadas y construidos bajo las normas establecidas por la Municipalidad previo a la autorización otorgada por el Ministerio de Educación para su funcionamiento. Los centros de educación que funcionen en locales no planificados para el uso correspondiente, requerirán un informe previo de la Dirección Municipal de Planificación y Uso del Suelo respecto del cumplimiento de la normativa vigente sobre los equipamientos educativos.
- **Características de las edificaciones para educación preescolar, escolar y secundaria.-** Los edificios que se construyan o destinen a la educación preescolar, escolar y secundaria se sujetarán a las normas generales para edificar, las normas específicas para educación del cuadro No. 16 y las condiciones siguientes:
  - Las distancias mínimas entre establecimientos, respetarán los radios de influencia constantes en el Cuadro No. 5, requerimiento de equipamientos de servicios sociales.
  - Las edificaciones no podrán tener más de planta baja y tres pisos altos.
  - El acceso principal al establecimiento será necesariamente a través de una vía colectora o una local no inferior a 14 m. de ancho.
  - Cuando el predio tenga dos o más frentes a calles públicas, el acceso se lo hará por la vía de menor tráfico vehicular.
  - Altura mínima entre el nivel de piso terminado y cielo raso 3 m. libres.

- Los locales de enseñanza deberán controlar y regular el asoleamiento directo durante las horas críticas, por medio de elementos fijos o móviles, exteriores o interiores a la ventana. Preferentemente se orientarán las ventanas hacia el noroeste sur.
- **Aulas, laboratorios, talleres y afines.-** Los locales destinados para aulas o salas de clase, deberán cumplir las siguientes condiciones:
  - Distancia mínima medida entre el pizarrón y la primera fila de pupitres: 1,60 m. libres.
  - Los laboratorios, talleres y similares en donde se almacenen productos inflamables o que signifiquen un riesgo (por derrame, fugas, volatilidad corrosión, toxicidad, etc.) y se trabaje o se utilice fuego, se construirán con materiales resistentes al fuego, pisos y paredes impermeables, y dispondrán de suficientes puertas de escape para su fácil evacuación en casos de emergencia. Se observarán las normas de protección contra incendios.
  - Los locales destinados a educación básica (nivel preescolar y primeros años de nivel escolar) preferentemente estarán localizados en la planta baja.
- **Auditorios, gimnasios y otros locales de reunión en edificaciones para educación.-** Los locales destinados a gimnasios, auditorios y afines cumplirán con todo lo especificado en los artículos de edificaciones para deportes o de cultura, según sea el caso.
- **Espacios mínimos para recreación en edificaciones educativas.-**
  - Podrán desarrollarse concentrados o dispersos en un máximo de dos cuerpos en una proporción máxima frente - fondo 1:3.
  - Los espacios libres de piso duro serán perfectamente drenados, y con una pendiente máxima del 1,5% para evitar la acumulación de polvo,

barro y estancamiento de aguas lluvias o de lavado. Además, contarán con galerías o espacios cubiertos para su uso cuando exista mal tiempo, con una superficie no menor de 1/10 de la superficie de recreación exigida, y estarán situados al nivel de las aulas respectivas.

- Los locales para educación escolar y secundaria, deberán contar, al menos, con una superficie pavimentada de 15 por 30 metros destinada a una cancha múltiple, que podrá ser considerada dentro de la superficie total de recreación exigida.
- Cuando un establecimiento educativo atienda además a la sección preescolar, deberá contar con un patio independiente para uso exclusivo de esta sección.
- Las edificaciones estarán equipadas con baterías sanitarias separadas para el personal docente y administrativo, alumnado, y personal de servicio.
- Las baterías sanitarias para personal administrativo y de servicio serán las consideradas en la normativa de oficinas. Las baterías sanitarias para alumnos deben estar agrupadas y diferenciadas por sexo de acuerdo al cuadro No. 16, normas específicas para locales y elementos de edificaciones educativas.
- Del total de piezas sanitarias requeridas para aulas, laboratorios, talleres y afines en cada nivel de la edificación escolar, podrá destinarse hasta el 20% para el área recreativa.
- **Servicio médico en edificaciones educativas.-** Toda edificación para educación deberá prestar servicio médico de emergencia, y contará con el equipo e instrumental mínimo necesario para primeros auxilios; el área de este espacio será mínimo de 24 m<sup>2</sup>., y contendrá consultorio, sala de espera y media batería sanitaria.

- **Ventilación en edificaciones educativas.-** Se asegurará un sistema de ventilación cruzada. El área mínima de ventilación será equivalente al 40% del área de iluminación, preferentemente en la parte superior, y se abrirá fácilmente para la renovación del aire.

Cuadro No. 21

Normas específicas para edificaciones educativas

Espacios y elementos educativos	Capacidad Máxima (alumnos)	Área mínima (m <sup>2</sup> por alumno)	Baterías sanitarias		
			inodoros H (u/alumno)	urinarios H (u/alumno)	inodoros M (u/alumna)
Preescolar: aulas, laboratorios, talleres y afines	30	1	1 cada 10	1 cada 30	1 cada 10
Escolar aulas, Laboratorios, talleres y afines	30	1,2	1 cada 30	1 cada 30	1 cada 20
Secundaria aulas, Laboratorios, talleres y afines	35	1	1 cada 40	1 cada 40	2 cada 20
Bar estudiantil	cada 180	12 cada 180	-	-	-
Recreación Preescolar	-	1,5	-	-	-
Recreación Escolar y Secundaria	-	5	-	-	-

Servicio Médico 24 m<sup>2</sup> cada establecimiento

Bar estudiantil 12 m<sup>2</sup> cada 180 estudiantes

1 lavabo por cada dos inodoros (se puede tener lavabos colectivos)

1 bebedero por cada 100 alumnos

- **Iluminación en edificaciones educativas.-**
  - La iluminación de las aulas se realizará por la pared de mayor longitud, hasta anchos menores o iguales a 7,20 m. Para anchos mayores la iluminación natural se realizará por ambas paredes opuestas.
  - Los aleros de protección para las ventanas de los locales de enseñanza, en planta baja, serán de 0,90 m. como máximo.
  - Las ventanas se dispondrán de tal modo que los alumnos reciban luz natural a todo lo largo del local. El área de ventana no podrá ser menor al 20% del área de piso del local.
  - El sistema de iluminación suministrará una correcta distribución del flujo luminoso.
  - Cuando sea imposible obtener los niveles mínimos de iluminación natural, la luz diurna será complementada por luz artificial.

- Los focos o fuentes de luz no serán deslumbrantes, y se distribuirán de forma que sirvan a todos los alumnos.
- De acuerdo al tipo de locales, los niveles mínimos de iluminación (lux) deberán ser: Para corredores, estantes o anaqueles de biblioteca 70 lux; para escaleras 100 lux; para salas de reunión, de consulta o comunales 150 lux; para aulas de clase y de lectura, salas para exámenes, tarimas o plateas, laboratorios, mesas de lectura en bibliotecas, oficinas: 300 lux; para salas de dibujo o artes 450 lux.
- **Escaleras en edificaciones educativas.-** Además de lo especificado, las normas generales cumplirán con las siguientes condiciones:
  - Sus tramos deben ser rectos, separados por descansos y provistos de pasamanos por sus dos lados.
  - El ancho mínimo utilizable será de 1,80 m. libres en establecimientos con 180 alumnos o fracción. Cuando la cantidad de alumnos fuere superior, se aumentará el número de escaleras.
  - La iluminación y ventilación de todas las escaleras cumplirán con lo dispuesto sobre protección contra incendios.
  - Las puertas de salida, cuando comuniquen con escaleras, distarán de éstas una longitud no menor a uno y medio del ancho utilizable del tramo de escaleras, y abrirán hacia el exterior.
  - En los establecimientos nocturnos, las escaleras deberán equiparse con luces de emergencia, independientes del alumbrado general.
  - Contarán con un máximo de 10 contrahuellas entre descansos.
  - Ninguna puerta de acceso a un espacio podrá colocarse a más de 25 m. de distancia de la escalera.

- Las escaleras deberán construirse íntegramente con materiales incombustibles.
- **Corredores en edificaciones educativas.-** En ningún caso, el ancho de pasillos para salas de clase será menor a 1,80 m. libres. Las circulaciones peatonales serán cubiertas.
- **Muros en edificaciones educativas.-** Las aristas de intersecciones entre muros deberán ser chaflanadas o redondeadas. Los muros estarán pintados o revestidos con materiales lavables, a una altura mínima de 1,50 m.
- **Bar estudiantil.-** Por cada 180 alumnos se dispondrá de un local con área mínima de 12 m<sup>2</sup>, con un lado mínimo de 2,40 m, y un fregadero incluido. Las paredes estarán revestidas hasta una altura de 1,80 m. con material cerámico lavable. Los pisos serán de material cerámico antideslizante, tanto en seco como en mojado. Estará vinculado preferentemente al área recreativa.
- **Condiciones y características de las edificaciones para universidades e institutos de educación superior.-**
  - Para efectos del cumplimiento de esta normativa, son todos aquellos establecimientos que forman parte del sistema nacional de educación superior ecuatoriano; las universidades y escuelas politécnicas creadas por ley, y los institutos superiores técnicos y tecnológicos que hayan sido autorizados por el Ministerio de Educación y Cultura e incorporados al sistema.
  - Los edificios destinados para educación superior deberán someterse a las regulaciones especiales del GADMCN y las normas de este Libro que le sean correspondientes. La localización de las edificaciones para educación superior será aprobada por la Dirección Municipal de Planificación y Uso del Suelo.

- Las áreas administrativas y sociales, así como las representaciones académicas de las universidades o institutos superiores, podrán localizarse en edificaciones existentes, una vez que cumplan con la normativa vigente.

#### **4.4. EDIFICACIONES PARA CULTURA**

- **Edificaciones para espectáculos públicos.-**

- Además de las normas generales señaladas en la presente normativa, cumplirán con las presentes disposiciones los edificios o locales que se construyan, se adapten o se destinen para espectáculos públicos, como: teatros, cines, salas de conciertos, auditorios, salas de proyección de videos para adultos y otros locales de uso similar.
- De acuerdo a su capacidad, las edificaciones se dividen en cinco grupos:
  - Primer Grupo: Capacidad superior o igual a 1.000 espectadores.
  - Segundo Grupo: Capacidad entre 500 y 999 espectadores.
  - Tercer Grupo: Capacidad mayor o igual a 200 hasta 499.
  - Cuarto Grupo: Capacidad mayor o igual entre 50 y 199 espectadores.
  - Quinto Grupo: Capacidad hasta 49 espectadores.

- **Características de las edificaciones para espectáculos.-**

- En caso de instalarse barreras en el acceso para el control de los asistentes, éstas deberán contar con dispositivos adecuados que permitan su abatimiento o eliminen de inmediato su oposición con el simple empuje de los espectadores, ejercido de adentro hacia afuera.
- Las edificaciones del primer grupo tendrán sus accesos principales a dos calles o espacios públicos de ancho no menor a 16 m.

- Las edificaciones del segundo grupo, tendrán frente a una calle de ancho no menor a 14 m., y uno de sus costados con acceso directo a la calle, por medio de un pasaje de ancho no menor a 6 m.
  - En las edificaciones del tercer grupo, los accesos principales podrán estar alejados de la calle o espacio público, siempre que se comuniquen a éstos por dos pasajes de ancho no menor a 6 m., con salidas en sus dos extremos.
  - Las calles y pasajes especificados anteriormente tendrán un piso o pavimento en un solo plano, pudiendo colocarse en la línea de la calle, rejas o puertas que se mantendrán abiertas durante las horas de funcionamiento del local.
  - La altura mínima libre en cualquier punto del local, medida desde el nivel del piso hasta el cielo raso, será de 3,00 m.
- **Puertas en edificaciones para espectáculos.-**
    - Las puertas principales de acceso comunicarán directamente con la calle o con pórticos, portales o arquerías abiertas a dichas calles y estarán a nivel de la acera, a la que comunican sin interposición de gradas;
    - Para los locales de primera categoría será indispensable la colocación de tres puertas en su frente principal, como mínimo, y para los de segunda categoría, dos puertas;
    - Se prohíbe la colocación de puertas giratorias;
    - Las boleterías o puestos de venta no deben impedir el fácil acceso y evacuación del público; y,
    - El número mínimo de salidas que habrá en cada piso o localidad se especifica en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 22

Número mínimo de salidas en salas de espectáculos

Número de espectadores en cada piso	Número mínimo de puertas de salidas	Ancho mínimo cada puerta
> o = a 49	2	1,20
> o = a 50 < 200	2	1,20
> o = a 200 < 500	2	1,80
> o = a 500 < 1000	3	1,80
> o = a 1000*	4	1,80
* Más una salida adicional de 1,20 m. como mínimo, por cada 200 espectadores más o fracción.		

- **Puertas de emergencia en salas de espectáculos.-** Las puertas de emergencia cumplirán las siguientes especificaciones:
  - Toda sala de espectáculos deberá tener por lo menos dos puertas de escape o salidas de emergencia, dentro de la normativa del artículo anterior y su cuadro.
  - Se dispondrán en forma tal, que atiendan áreas proporcionales de asientos o asistentes (espectadores), evitando la cercanía al escenario.
  - Sobre las puertas existirá un aviso luminoso con la leyenda "emergencia", que deberá permanecer encendido mientras dure la función.
  - Las puertas de emergencia comunicarán directamente a los corredores de emergencia, los que conducirán en forma directa a la calle y permanecerán iluminados durante toda la función.
  - Las puertas de emergencia podrán ser usadas también por el público para la evacuación normal de la sala, obligándose la empresa a dar a conocer este particular al público.
  - Las puertas de emergencia abrirán siempre hacia afuera de la sala.
- **Ventanas en salas de espectáculos.-** En ninguna ventana de un local de reuniones podrán instalarse rejas, barrotes o cualquier otro objeto que

impida la salida del público por dicha abertura en caso de emergencia. Este requisito no se aplicará a las ventanas colocadas en lugares que no estén en contacto con el público.

- **Corredores en salas de espectáculos.-** Los corredores de circulación se sujetarán a más de las normas generales de circulaciones interiores y exteriores, a las siguientes especificaciones:
  - El ancho mínimo será de 1,50 m.
  - Podrán disponerse corredores transversales, además del corredor central de distribución, siempre y cuando aquellos se dirijan a las puertas de salida.
  - No podrán existir salientes en las paredes de los corredores hasta una altura no menor de 2,05 m.
  - Las escaleras comunicarán directamente hacia la calle o espacios públicos comunicados con ellas.
  - Se prohíbe la construcción de gradas en los corredores, pasillos, vestíbulos, etc.
  - Cualquier diferencia de nivel se salvará por medio de planos inclinados dependiente no mayor al 10%.
  - Se prohíbe la colocación de kioscos, mostradores, mamparas o cualquier otro objeto o artefacto que entorpezca la fácil y rápida evacuación del local.
  - Los corredores aumentarán su ancho frente a los guardarropas, de modo que no disminuya el ancho mínimo correspondiente.
- **Escaleras en salas de espectáculos.-** Las escaleras de estas edificaciones cumplirán con las normas generales y las siguientes condiciones:

- Se prohíbe el uso de madera para construcción de escaleras.
- Cada tramo tendrá un máximo de diez escalones, y sus descansos una dimensión no menor al ancho de la escalera.
- Los tramos serán rectos. Se prohíbe el uso de escaleras compensadas o de caracol.
- En todo caso, el ancho mínimo de escaleras será igual a la suma de los anchos de las circulaciones a las que den servicio.
- Las escaleras que presten servicio al público, no se podrán comunicar con subterráneos o pisos en el subsuelo del edificio.
- No se permitirá disponer las escaleras de manera que den directamente a las salas de espectáculos y pasajes.
- **Ventilación en salas de espectáculos.-** Deberá contar con sistemas de ventilación natural o mecánica, que asegure la permanente pureza del aire y renovación del mismo. Además, se tomará en cuenta lo establecido sobre iluminación y ventilación de locales de la presente normativa.
- **Condiciones acústicas de las salas de espectáculos.-**
  - Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección de las salas de espectáculos deberán aislarse del área destinada a los concurrentes, mediante elementos o materiales resistentes al fuego que impidan la transmisión del ruido o de las vibraciones.
  - Las salas destinadas a esta clase de espectáculos deberán garantizar la buena audición en todos sus sectores, utilizando en caso necesario, placas acústicas que eviten el eco y la deformación del sonido.
  - En los cines es necesario un espacio de 0,90 m. de fondo mínimo, entre la pantalla y los altavoces.

- **Iluminación de seguridad en salas de espectáculos.-** A más de la iluminación necesaria para el funcionamiento del local, deberá proveerse a éste con un sistema independiente de iluminación de seguridad para todas las puertas, corredores y pasillos de las salidas de emergencia. Esta iluminación permanecerá en servicio durante el desarrollo del espectáculo o función.
  
- **Condiciones de visibilidad en salas de espectáculos.-**
  - Los locales se construirán de tal modo que todos los espectadores tengan una perfecta visibilidad desde cualquier punto de la sala, hacia la totalidad del área donde se desarrolle el espectáculo.
  
  - La visibilidad se determinará usando el círculo de isópticos, con base en una constante "k", que es el resultado de la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador situado en la fila inmediata inferior y/o superior. Esta constante tendrá un valor mínimo de 0,12 m.
  
  - Podrá usarse cualquier otro sistema de trazo, siempre y cuando se demuestre que la visibilidad obtenida cumpla con todo lo especificado en esta sección.
  
  - Para el cálculo de la isóptica en locales donde el espectáculo se desarrolle en un plano horizontal, se preverá que el nivel de los ojos de los espectadores no sea inferior en ninguna fila, al del plano en que se efectúe el espectáculo y el trazo de la isóptica se realizará a partir del punto extremo del proscenio, cancha, límite más cercano a los espectadores o del punto de visibilidad más crítico.
  
  - Para los locales destinados a cines, el ángulo vertical formado por la visual del espectador y una línea normal a la pantalla en el centro de la misma, no podrá exceder a 30° y el trazo de la isóptica se efectuará a partir del extremo inferior de la pantalla.

- **Nivel de piso en salas de espectáculos.-** Para el cálculo del nivel de piso en cada fila de espectadores, se considerará que la altura entre los ojos del espectador y el piso, es de 1,10 m. cuando éste se encuentre en posición sentada, y de 1,60 m. cuando los espectadores se encuentren de pie.
- **Escenario.-**
  - El escenario estará separado totalmente de la sala y construido con materiales incombustibles, permitiéndose únicamente el uso de la madera para el terminado del piso y artefactos de tramoya.
  - El escenario tendrá una salida independiente a la del público, que lo comunique directamente con la calle.
  - La boca de todo escenario debe estar provista de telón incombustible.
- **Camerinos.-** Los camerinos cumplirán las siguientes condiciones:
  - No se permitirá otra comunicación que la boca del escenario entre aquellos y la sala de espectáculos.
  - Podrán alumbrarse y ventilarse artificialmente.
  - Deben ubicarse en sitios de fácil evacuación para emergencias.
  - Estarán provistos de servicios higiénicos completos, y separados para ambos sexos.
- **Palcos y galerías.-** Cada nivel de palcos o galerías estará servido por escaleras independientes de la de otros niveles. Estas escaleras tendrán un ancho mínimo de 1,50 m.
- **Butacas.-** En las salas de espectáculos solo se permitirá la instalación de butacas que reunirán las siguientes condiciones:
  - Distancia mínima entre respaldos: 0,85 m.

- Distancia mínima entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo: 0,40 m.
- La ubicación de las butacas será de tal forma que cumpla con todas las condiciones de visibilidad especificadas.
- Las butacas se fijarán al piso, excepto las que se encuentren en palcos que podrán hacerlo opcionalmente.
- Los asientos serán plegables, salvo el caso en que la distancia entre los respaldos de dos filas consecutivas sea mayor a 1,20 m.
- Las filas limitadas por dos pasillos tendrán un máximo de 14 butacas y, las limitadas por uno solo, no más de 7 butacas. Esta norma podría variar en función del cambio de la distancia mínima.
- La distancia mínima desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla, será la mitad de la dimensión mayor de ésta, pero en ningún caso menor de 7 m.
- Se reservará el 2% de la capacidad de la sala de espectáculos para ubicar a personas con capacidad reducida, en planta baja. Para ello será retirada de los extremos de dos filas consecutivas la última butaca, obteniendo una plaza libre igual a 1,20 m. Allí se ubicará la silla de ruedas, conservando los dos claros libres entre filas de asientos, anterior y posterior a la mencionada.
- La reserva de espacio se realizará en forma alternada, evitando zonas segregadas del público y la obstrucción de la salida.
- **Cabinas de proyección.-** Las cabinas de proyección en los locales destinados a cines cumplirán con las siguientes especificaciones:
  - Tendrán un área mínima de 4 m<sup>2</sup>. por cada proyector y, una altura mínima de 2,20 m.

- Se construirán con materiales incombustibles y dotados interiormente con extintores de incendio.
- Tendrán una sola puerta de acceso, de material incombustible y de cierre automático. La puerta abrirá hacia afuera de la cabina y no podrá tener comunicación directa con la sala.
- Las aberturas de proyección irán provistas con cortinas metálicas de cierre automático de material incombustible.
- La ventilación deberá permitir 4 cambios de volumen total de aire por hora y se hará directamente al exterior de la sala.
- **Taquillas.-** Las taquillas para venta de boletos se localizarán en el vestíbulo exterior de la sala de espectáculos y no directamente en la calle. Deberá señalarse claramente su ubicación y no obstruirán la circulación del público. El número de taquillas se calculará a razón de una por cada 500 personas o fracción, para cada tipo de localidad.
- **Baterías sanitarias en salas de espectáculos.-** Las baterías sanitarias serán separadas para ambos sexos, y el número de piezas se determinará de acuerdo a la siguiente relación:
  - 1 inodoro, 1 urinario y 1 lavamanos para hombres, por cada 100 personas o fracción.
  - 1 inodoro y 1 lavamanos para mujeres, por cada 100 personas o fracción.
  - Se instalará al menos 1 bebedero con agua purificada, que podrá localizarse fuera de la batería sanitaria.
  - Para palcos y galerías se preverán baterías sanitarias de acuerdo a los literales anteriores.
  - Se preverá una batería sanitaria para personas con capacidad reducida.

- **Locales en pisos altos.-** Los locales destinados a teatros, cines, espectáculos o reuniones que contengan salas en un piso alto, cumplirán las siguientes especificaciones:
  - Los vestíbulos, pasillos, y las escaleras que conduzcan a la sala y demás locales serán independientes y aislados del resto de locales de planta baja, y estarán contruidos con materiales incombustibles para todos sus elementos.
  - Los locales ubicados bajo el recinto ocupado por la sala, no podrán destinarse al depósito o expendio de materiales inflamables.
  - Las escaleras que accedan al vestíbulo principal serán tramos rectos separados por descansos, y tendrán un ancho no menor a 1,80 m.
  - El máximo de escalones por tramo será de 10; la altura de contrahuella no mayor a 0,17 m.; y, el ancho de la huella no menor de 0,30 m.

#### **4.6 EDIFICACIONES PARA SALUD**

- **Edificaciones para salud.-** Se considerarán a las edificaciones destinadas a brindar prestaciones de salud para fomento, prevención, recuperación, o rehabilitación del paciente que requiera atención ambulatoria o internación.
- **Características de las edificaciones para salud.-**

Cuadro No. 23

Normas Específicas para Edificaciones de Salud.

ESPACIOS	Área mínima (m2)	Altura mínima (m)	Puertas (m)	Observaciones
Antesalas	-	2,50	-	-
Vestíbulos	-	2,50	-	-
Administración	-	2,50	0,90	-
Consulta externa	-	2,50	0,90	-
Habitaciones	-	2,50	0,90	-
Sala de enfermos	-	2,50	1,50	puertas de doble hoja
Sala de hospitalización	-	2,50	1,50	puertas de doble hoja
Sala de recuperación	-	2,50	1,50	puertas de doble hoja
Sala de rehabilitación	-	2,50	1,50	puertas de doble hoja
Laboratorio clínico	-	2,50	0,90	-
Rayos X	-	3,00	1,50	puertas de doble hoja
Quirófanos	30,00	3,00	1,50	puertas de doble hoja
Sala de partos	24,00	3,00	1,50	puertas de doble hoja
Baterías sanitarias	-	2,50	0,90	puerta batiente hacia el exterior

- Los establecimientos de salud a implantarse en el cantón Naranjal, cumplirán con las siguientes condiciones:
  - Los establecimientos hospitalarios ocuparán la totalidad de la edificación y se permitirá otros usos permitidos que no interfieran con las actividades hospitalarias.
  - En las edificaciones hospitalarias, adicionalmente al ingreso principal, existirán accesos separados para emergencia, personal de consulta externa, servicios en general y para abastecimiento.
  - En las centrales de oxígeno y cuarto de máquinas se considerará la altura libre necesaria en función de la especificación de los equipos mecánicos y eléctricos a instalarse; en máquinas debe considerarse el volumen de aire requerido por ventilación de los equipos y el correspondiente aislamiento por ruido. Se establecerán las medidas de prevención y control de contaminaciones por ruido, emisiones difusas y riesgos inherentes (fugas, explosión, incendios).
  - Los espacios para rayos X u otros equipos especiales dispondrán de protecciones adecuadas reguladas en normas internacionales de la OPS.

- **Puertas en edificaciones para salud.**- Además de lo establecido en las normas generales, se cumplirán con las siguientes condiciones:
  - Cuando las puertas abran hacia el exterior de la edificación, no obstruirán la circulación de corredores, descansos de escaleras o rampas y estarán provistas de dispositivos de cierre automático.
  - Sus características mínimas serán las siguientes:
    - Las puertas de los espacios donde los pacientes puedan estar solos no tendrán ningún tipo de seguro interno ni externo.
    - Las puertas de las baterías sanitarias de pacientes deben abrir hacia el exterior.
- **Corredores en edificaciones para salud.**- Observarán las siguientes características:
  - El ancho de corredores delante de ascensores será de 3,40 m.
  - Cuando la espera de pacientes se encuentre vinculada a pasillos, se calculará un área adicional de 1,35 m<sup>2</sup> de espera por persona mínimo, considerando 8 asientos por consultorio. El piso será uniforme y antideslizante tanto en seco como en mojado.
  - Todos los corredores tendrán zócalos con una altura de 1,20 m. como mínimo.
- **Escaleras y rampas en edificaciones para salud. -**
  - Las circulaciones verticales se clasifican en:
    - Escalera principal (paciente y público en general).
    - Escalera secundaria (exclusivas para personal médico y paramédico).

- Escalera de emergencia (evacuación para casos de emergencia o desastre).

Cuadro No. 24

Dimensiones de escaleras en edificaciones de salud

ESCALERA	ANCHO	HUELLA	CONTRAHUELLA
Principal	1,50	0,30	0,17
Secundaria	1,20	0,30	0,17
Emergencia	1,50	0,30	0,17

- Se dotará de escaleras de emergencia a edificaciones hospitalarias con internación de más de un piso, a fin de facilitar la evacuación rápida del paciente en casos de emergencia o desastre. No se diseñarán escaleras compensadas. Las rampas cumplirán lo establecido en las normas generales de este libro.
- **Elevadores en edificaciones para salud.-**
  - Los elevadores se proveerán de acuerdo al tipo de usuario: público en general; personal del establecimiento de salud; paciente y personal médico y paramédico (monta camilla, abastecimiento); y retorno material usado.
  - Las dimensiones de los elevadores estarán en función del flujo de personas, el espacio necesario para camillas y carros de transporte de alimentos y material para abastecimiento.
  - En edificaciones de salud desarrolladas en altura y que tengan internación desde la edificación de dos plantas arquitectónicas, se contemplará como mínimo un monta camillas, o como alternativa el diseño de una rampa.
  - Al interior de la cabina existirá un dispositivo de alarma, preferiblemente a través de sonido y luz, comunicado con la estación de enfermería.
- **Sala de pacientes.-**

- La capacidad máxima por sala será de 6 camas para adultos, y para niños un máximo de 8 camas, debiendo disponer de batería sanitaria completa.
- Las áreas de iluminación y ventilación serán las que constan en las normas generales y serán aplicables a todos los espacios del establecimiento, excluyendo aquellas áreas específicas que por asepsia o por su funcionalidad específica no permitan el contacto con el exterior.
- Las salas de aislamiento, tanto para enfermedades infecto - contagiosas como para quemados, deberán tener una antecámara o filtro previo con un lavabo y ropa estéril. Tendrán capacidad de 2 camas con baño completo privado y un área mínima de 7 m<sup>2</sup> para una cama y 10 m<sup>2</sup> para dos camas.
- Las salas de pediatría para lactantes tendrán una tina pediátrica y un área de trabajo que permita el cambio de ropa del niño. Se diferenciarán las áreas para niños y adolescentes.
- En todas las habitaciones para pacientes, excepto de niños, existirá un lavabo fuera del baño, accesible al personal del hospital.
- **Quirófano y sala de partos.-**
  - Son áreas asépticas y dispondrán de un sistema de climatización.
  - Contarán con un espacio de transferencia de paciente (camilla) y personal (vestidor médico, lavamanos, duchas). Por cada quirófano existirán 2 lavamanos quirúrgicos, pudiendo compartirse.
  - Dependiendo de la clase de intervención, se diseñarán los quirófanos que la especialidad requiera.
  - En este espacio, todas las esquinas serán redondeadas o a 45 grados, las paredes cubiertas de piso a techo con azulejo u otro material fácilmente lavable, el cielo raso liso pintado al óleo o con un acabado de

fácil limpieza, sin decoraciones salientes o entrantes. La unión entre el cielo raso y las paredes tendrán las aristas redondeadas o achaflanadas. No tendrá ventanas, sino sistema de extracción de aire y climatización.

- Tendrán máximo 2 camas en recuperación por cada quirófano o sala de parto, con una toma de oxígeno y vacío por cada cama.
- El personal médico y de enfermería entrará siempre a través de los vestidores de personal, a manera de filtros, y los pacientes a través de la zona de transferencia.
- **Esterilización.-** Es un área restringida con extracción de aire por medios mecánicos; se utilizará autoclave de carga anterior y descarga posterior. Contará como mínimo con dos espacios perfectamente diferenciados: 1) preparación con fregadero, y 2) recepción y depósito de material estéril. El recubrimiento de paredes, piso y cielo raso será totalmente lisos (cerámica o pintura epóxica), que permitan una fácil limpieza. Puede disponer de iluminación natural.
- **Cocinas en edificaciones para salud.-** El área de cocina se calculará considerando las normas aplicadas para establecimientos de alojamiento. Las paredes y divisiones interiores de las instalaciones para el servicio de cocina serán lisas, de colores claros y lavables de piso a ciclo raso, recubiertos con cerámica. Contará con un sistema de extracción de olores.
- **Baterías sanitarias en edificaciones para salud.-**
  - En las salas o habitaciones de los pacientes se instalará con una batería completa por cada 6 camas, pudiendo diseñarse como baterías sanitarias colectivas o individuales anexas a cada sala de pacientes.
  - En las salas de aislamiento se preverá una batería sanitaria completa por habitación, con ventilación mecánica.

- En las salas de espera, se instalará un inodoro por cada 25 personas, un lavabo por cada 40 personas, y un urinario por cada 40 personas. Las baterías sanitarias serán separadas para hombres y mujeres.
- Se instalará además una batería para personas con capacidad reducida.
- Los vestidores de personal constarán de por lo menos dos ambientes, un local para los servicios sanitarios y otro para casilleros. Se diferenciará el área de duchas de la de inodoros y lavabos, considerando una ducha por cada 20 casilleros, un inodoro por cada 20 casilleros, un lavabo y un urinario por cada 40 casilleros.
- En cada sala de hospitalización se colocará un lavabo, lo mismo que en cada antecámara.
- Los servicios de hospitalización dispondrán de la vachatas.
- Los quirófanos y salas de parto dispondrán de un vertedero clínico.
- **Lavanderías en edificaciones para salud.-**
  - Podrán localizarse dentro o fuera de la edificación. Las zonas de recepción y entrega de ropa estarán separadas, así como las circulaciones de ropa limpia y ropa sucia, al interior del servicio.
  - Contará con espacios separados para recepción de ropa usada, lavado, secado, plancha, costura, depósito y entrega de ropa limpia.
  - Las paredes, pisos y cielo raso estarán recubiertos de material cerámico que permita la fácil limpieza. El piso será antideslizante tanto en seco como en mojado.
  - Se considerará para su diseño un promedio de 0,80 m<sup>2</sup> por cama.
- **Generador de emergencia en edificaciones para salud.-**

- Todas las edificaciones hospitalarias y clínicas tendrán generador de emergencia, dispuesto de tal modo que el servicio eléctrico no se interrumpa. Los generadores contarán con soluciones técnicas para controlar la propagación de vibraciones, la difusión de ruido y las emisiones gaseosas de combustión. La transferencia del servicio normal a emergencia debe ser automática.
- Las condiciones y tipo de locales que requieren instalación eléctrica de emergencia independiente, se justificarán en la memoria técnica del proyecto eléctrico.
- Todas las salidas de tomacorrientes serán polarizadas.
- El sistema eléctrico en las salas de cirugía, partos y cuidados intensivos debe prever tablero aislado a tierra, piso conductivo aterrizado, tomacorrientes de seguridad a 1,50 m. del piso y conductores con aislamiento XHMW o similares. Las instalaciones serán de tubería metálica rígida roscable a fin de sellar los extremos.
- **Disposición de desechos en edificaciones de salud.-** Todo establecimiento hospitalario contará con un horno crematorio/incinerador de desperdicios contaminados y desechos, el mismo que contará con dispositivos de control de emisiones de combustión; el almacenamiento de desechos deberá contar con medidas de control de lixiviados y emisiones de procesos (vectores), además de un compactador de basuras y cumplirá con lo establecido en el Reglamento para la gestión de desechos hospitalarios. Dicho horno crematorio contará con los dispositivos de control de emisiones de combustión.
- **Protección contra incendios en edificaciones para salud.-** A más de lo estipulado, cumplirán con los siguientes requisitos:

- Los muros que delimitan el generador de energía o cualquier tipo de subestación, serán de hormigón armado, con un mínimo de 0,10 m. de espesor, para evitar la propagación del fuego a los otros locales.
- Las alarmas de incendios se instalarán a razón de dos por piso como mínimo, al igual que extintores localizados cerca a la estación de enfermería.
- La vitrina de equipo para apagar incendios, será de una por cada piso o por cada 30 camas.
- Cuando la instalación es de una o dos plantas, se permite escapar por puertas que den a las terrazas o a los terrenos del hospital. Para edificios de varias plantas, los medios de escape deben estar convenientemente localizados.
- El sistema central de oxígeno se instalará en un local de construcción incombustible, adecuadamente ventilado y usado exclusivamente para este propósito, o instalado al aire libre. Cuando la capacidad de almacenamiento sea mayor a 2000 pies cúbicos, será instalado en un cuarto separado o en uno que tenga una capacidad de resistencia al fuego de por lo menos 1 hora. El sistema central de oxígeno con capacidad menor a los 2000 pies cúbicos, puede ubicarse en un cuarto interior o separado. Estos locales no podrán comunicarse directamente con locales anestésicos o de almacenamiento de agentes inflamables.
- No puede estar bajo o expuesto a líneas de fuerza eléctrica, líneas de combustible líquido o de gas. Se localizará en un sitio más alto, en caso de encontrarse cerca, de abastecimientos de líquidos inflamables o combustibles, ya sean al exterior o interior.
- Por condiciones de seguridad, el sistema central de oxígeno debe estar a 15 m como mínimo de centros de reunión, a 15 m de áreas ocupadas por pacientes no ambulatorios; debe ubicarse a 3 m de distancia de los

estacionamientos de vehículos. Estará por lo menos a 1,50 m de paredes divisorias o edificios cercanos, o a 0,30 m si se encuentra entre paredes protegidas a prueba de fuego.

- Las instalaciones de accesorios eléctricos ordinarios colocados en los cuartos del sistema central de oxígeno, estarán instaladas a una altura mínima de 1,50 m. sobre el nivel de piso terminado.
- De existir instalaciones centralizadas de GLP, estas cumplirán lo dispuesto en este libro y estarán aisladas del sistema central de oxígeno.

## **6.6 EDIFICACIONES PARA BIENESTAR SOCIAL**

- Corresponden a este tipo de edificaciones todos los centros denominados guarderías infantiles, jardines de infantes, centros parvularios y otros, públicos o privados, que se establezcan y organicen con el fin de cuidar y dar atención física, psíquica, social, sanitaria y educativa a niños y niñas de hasta 5 años de edad, pudiendo atender a niños mayores con estudios dirigidos.
- Las denominaciones de las áreas de los centros de desarrollo infantil, según los niveles de edad de los niños, se clasifican en:
  - Maternal: de 3 meses a 2 años;
  - Inicial 1: 2 a 3 años;
  - Inicial 2: 3 a 4 años;
  - Prebásica: 4 a 5 años.
  - Estudios dirigidos: niños escolares hasta los 12 años.
- El local, las instalaciones y el equipamiento, deben ser de uso exclusivo para el centro de desarrollo infantil, debe garantizar seguridad, iluminación, ventilación e higiene para salvaguardar la integridad física y

psicológica de los niños y niñas, de conformidad con los estándares de calidad. En caso de estar ubicados en conjuntos habitacionales, funcionarán en la planta baja, contarán con la respectiva autorización de los condominios y dispondrán de área externa para la recreación de los niños.

- En todos los centros de atención infantil existirán espacios para oficina administrativa, sala de espera y cuarto de estar para el personal, con un área mínima de 12 m<sup>2</sup> para cada espacio.
- Las salas educativas cumplirán las condiciones siguientes:
  - Altura mínima entre el nivel de piso terminado y cielo raso de 2,60 m libres de obstáculos.
  - Área mínima por niño: 2,00 m<sup>2</sup>.
  - Capacidad máxima: 30 niños.
  - Dimensión del antepecho: 1,20 m.
  - El área de ventana no podrá ser menor al 20% del área del local.
  - Contarán con armarios empotrados para guardarropa y material diverso sin puertas, cuando resulten accesibles a los niños.
  - Los pasillos tendrán un ancho mínimo de 1,60 m, y las circulaciones peatonales estarán cubiertas.
  - Se dispondrá de una oficina con área mínima de 7 m<sup>2</sup>, que incluirá media batería sanitaria.
- **Iluminación y ventilación en las edificaciones para centros de atención infantil.-**

Las salas educativas dispondrán de iluminación directa; la iluminación artificial deberá estar fuera del alcance de los niños y de su campo visual

para evitar deslumbramiento. Se instalará alumbrado de emergencia en todas las dependencias y de señalización en vías de evacuación y salidas al exterior. La renovación de aire debe ser natural por medio de ventanas abatibles.

- **Áreas de recreación en las edificaciones para centros de atención infantil.-** El espacio para recreo tendrá un área de 3,00 m<sup>2</sup> por niño, debe estar diferenciado y ser independiente de los otros espacios, pudiendo estar cubierto o descubierta. La puerta de acceso tendrá un ancho de 1,30 m. en casos de que albergue a 50 niños o más. Estarán dotados de juegos infantiles, bancos y elementos apropiados que no impliquen riesgo o peligro para la integridad de los niños.
- **Baterías sanitarias en las edificaciones para centros de atención infantil.-**
  - Contarán con baterías sanitarias diferenciadas para los adultos que conforman el personal de atención y los menores.
  - Para los adultos se instalarán un inodoro y un lavabo por cada grupo de cuatro personas o fracción, diferenciados para cada sexo, con una ducha en cada batería.
  - Para los menores se dotará de un lavabo y un inodoro, que deberá diseñarse a la altura de los niños, por cada 15 niños y niñas, distribuyéndose equitativamente y por separado para cada sexo, con una ducha en cada batería.
  - Para el área maternal se dotará de al menos dos lavabos con agua caliente, especiales para el aseo de los niños menores de un año.
- **Cocina y comedores en las edificaciones para centros de atención infantil.-** Los centros que lo requieran contarán con áreas para cocina, almacenamiento y manipulación de alimentos con un área mínima de 7,00

m2, y se sujetarán a las condiciones generales de ventilación e iluminación de esta ordenanza.

- **Dormitorios en las edificaciones para centros de atención infantil.-** Los centros que requieran de dormitorios para siesta o descanso nocturno dispondrán de un espacio o varios donde la altura mínima sea de 2,60 m, y una superficie de 1,5 m<sup>2</sup> por niño, donde se distribuya el mobiliario adecuado; contarán con las mismas características de iluminación y ventilación de las salas educativas.
- **Servicio médico en las edificaciones para centros de atención infantil.-** En todo centro infantil existirá un área mínima de 12 m<sup>2</sup>, para control y atención médica de los menores.

#### 4.7. EDIFICACIONES PARA RECREACIÓN Y DEPORTES

- **Edificaciones para deportes.-** Para los efectos de la presente normativa, se considerarán edificios para deportes todos aquellos que se destinen a estadios, plazas de toros, coliseos, hipódromos, velódromos, polideportivos, espacios de uso múltiple y los espacios deportivos que formen parte de otros establecimientos.
- **Condiciones y características de las edificaciones de deportes.-**
  - Los graderíos sobre terreno natural en desmonte o terraplén deberán hallarse protegidos por trabajos de albañilería o por obras que eviten el desmoronamiento.
  - Los graderíos construidos cumplirán con las siguientes condiciones:
    - La altura máxima será de 0,45 m.
    - La profundidad mínima será de 0,70 m.
    - Cuando se utilicen butacas sobre las gradas, sus condiciones se ajustarán a lo establecido en salas de espectáculos.

- Si los graderíos fueren cubiertos, la altura libre mínima del piso al techo será de 3,00 m.
- El ancho mínimo por espectador será de 0,60 m.
- Se garantizará un perfecto drenaje para la fácil evacuación de aguas lluvias con pendientes no menores al 2%.
- Desde cualquier punto del graderío debe existir una perfecta visibilidad para los espectadores, de acuerdo a lo dispuesto en la sección de salas de espectáculos.
- En caso de utilizar madera en los graderíos, éstos deberán ser de madera "dura" tratada (Condiciones de resistencia al fuego. Norma INEN 756). El espesor de cada tablón será el que resulte del cálculo de resistencia, debiendo tener un mínimo de 0,05 m.
- Cada tablón constituirá un solo elemento. Sus extremos necesariamente deberán apoyarse en la estructura metálica. La separación entre dos tabloncillos consecutivos no podrá ser mayor de 10 mm. En caso de tabloncillos apareados, su separación no excederá de 50 mm. En correspondencia con el apoyo del tablón y la estructura deberá existir una conexión de dos pernos enroscados.
- Existirá una escalera con ancho no menor de 1,20 m., cada 60 asientos o butacas.
- Cada 10 filas se colocarán pasillos paralelos a los graderíos, y su ancho no será menor que la suma de los anchos reglamentarios de las escaleras que desemboquen a ellos entre dos puertas contiguas.
- Se reservará el 2% de la capacidad total del establecimiento para ubicación de personas con capacidad reducida, en planta baja o en los sitios de mayor facilidad de acceso.

- Para cumplir con el planteamiento anterior, será necesario retirar la última butaca o asiento ubicado en los extremos de dos filas consecutivas, obteniendo una plaza única libre de 1,20 m. En la referida plaza se ubicará la silla de ruedas, conservando los dos claros libres entre las filas de asientos, anterior y posterior a la mencionada.
- La reserva de espacio se realizará de forma alternada, evitando zonas segregadas de público, y la obstrucción de la salida.
- Las taquillas tendrán como mínimo 1,50 m. de ancho, y una altura mínima de 2,05 m.; se calculará una ventanilla por cada 1.500 espectadores, y como mínimo dos boleterías.
- **Baterías sanitarias en edificaciones para deportes.-** Se sujetarán a las siguientes especificaciones:
  - Serán independientes para ambos sexos y se diseñarán de tal modo que ningún mueble o pieza sanitaria sea visible desde el exterior, aun cuando estuviese la puerta abierta.
  - Por cada 600 espectadores o fracción, se instalarán, al menos, 1 inodoro, 3urinarios y 2 lavabos para hombres.
  - Por cada 600 espectadores o fracción, se instalarán, al menos, 2 inodoros y 1lavabo para mujeres.
  - En cada sección se instalará por lo menos un bebedero de agua purificada.
  - Se instalarán baterías sanitarias con duchas y vestidores para los deportistas y otros participantes del espectáculo, independientes para ambos sexos.
  - Se instalarán, además, servicios sanitarios para personas con capacidad y movilidad reducida, de acuerdo a lo establecido en este Anexo.

- **Servicio médico de emergencia en edificaciones para deportes.-**
  - Contará con todo el instrumental necesario para primeros auxilios y servicios sanitarios en un área mínima de 36 m<sup>2</sup>.
  - Las paredes de este local serán recubiertas con material impermeable hasta una altura de 1,80 m. como mínimo. Se preverá la facilidad para el ingreso de ambulancias.
- **Piscinas.-** La construcción y modificación de piscinas públicas, semipúblicas y privadas se regirá por las normas de esta ordenanza y por todas las disposiciones pertinentes que contempla el "Reglamento de Piscinas" del Ministerio de Salud Pública.
- **Equipamiento básico para piscinas.-** Las piscinas contarán con los siguientes equipamientos: vestuarios con guardarropas, duchas, baterías sanitarias, lava piés, implementos para control de calidad del agua, equipo de prestación de primeros auxilios, avisos de información al usuario sobre horario de atención, capacidad y límite de carga, uso de vestimentas, prevención de riesgos y calidad del agua.
- **Características de las piscinas.-**
  - Las piscinas se construirán de hormigón o de otro material impermeable y resistente. Las paredes serán verticales y estarán revestidas al igual que el fondo con materiales impermeabilizantes y resistentes a la acción química de las sustancias que pueda contener el agua o las que se utilizan para la limpieza. El revestimiento o enlucido de las piscinas deberá presentar una superficie pulida de fácil limpieza y de color claro, el mismo que no podrá presentar grietas ni hendiduras. Las uniones entre los paramentos, y entre éstos y el fondo, serán redondeadas con un radio mínimo de 0,10 m.

- La profundidad de una piscina podrá variar entre 0,90 m. y 1,50 m. en la parte más baja, y de 1,80 m. a 3,60 m. en la profunda. Entre el 80% y 90% del área total de una piscina deberá tener una profundidad menor a 1,50 m. La parte profunda deberá extenderse por lo menos de 3,00 m. a 3,50 m. más atrás del trampolín.
- Los declives del fondo de la piscina serán uniformes, no se permiten cambios bruscos de pendiente, admitiéndose declives de 5 y 6 %.
- Las piscinas tendrán asidero en todo su contorno, recomendándose para ello las canaleras de rebalse, siempre que estén bien diseñadas y sean lo suficientemente profundas para que los dedos del bañista no toquen el fondo.
- En cada una de las esquinas se constituirá una escalera, que puede ser de tubo galvanizado de 1,5 pulgadas. Se recomienda la construcción de peldaños empotrados en las paredes. En ningún caso, la distancia entre dos escaleras contiguas será mayor de 23,00 m.
- **Vestuarios en piscinas.-**
  - Los vestuarios serán separados para hombres y mujeres, bien ventilados y mantenidos en buenas condiciones higiénicas. Los pisos serán pavimentados, con materiales antideslizantes en seco y en mojado, y con suficiente declive hacia los desagües.
  - Las paredes estarán revestidas de material liso e impermeable, y los tabiques de separación terminarán a 0,20 m. antes del suelo.
  - Los vestuarios estarán provistos de cancelas individuales o colectivos, cuyo número corresponderá exactamente al número de bañistas que permita la piscina en su carga máxima.
- **Baterías sanitarias en piscinas.-**

- Las baterías sanitarias estarán localizadas cerca a los vestuarios, y los bañistas tendrán que pasar obligatoriamente por las duchas y lavapiés antes de ingresar a la piscina. Existirán baterías sanitarias separadas para bañistas y espectadores y, en ambos casos, separados para hombres y mujeres.
- El número de piezas sanitarias deberá guardar las proporciones mínimas del Cuadro No. 25

Cuadro No. 25

Proporción de las piezas sanitarias en piscinas

# de Piezas Sanitarias	Hombres	Mujeres
1 inodoro por cada	60	40
1 lavamanos por cada	60	60
1 ducha por cada	30	30
1 urinario por cada	60	

- Se instalarán, además, servicios sanitarios para personas con capacidad reducida, de acuerdo a lo establecido en esta normativa.
- **Lavapiés en piscinas.-**
  - Los Lavapiés deben ser localizados a la entrada de la piscina, forzando al bañista a caminar y desinfectar sus pies. Tendrá las dimensiones mínimas de 3,00 x 1,00 x 0,30 m. El nivel del agua será mantenido a 0,20 m.
  - Los lavapiés serán mantenidos con una dosificación de cloro.
- **Circulación perimetral a la piscina.-** Rodeando a la piscina o al lavapiés, se construirá un pasillo de 1,20 m. de ancho con un declive de 2% en el sentido contrario al de la piscina, con superficie áspera o antideslizante.
- **Capacidad de una piscina.-**

- La capacidad máxima de una piscina será calculada teniendo en cuenta la cantidad de personas que simultáneamente hacen uso de la misma.
- La capacidad máxima de las piscinas que posean un sistema de desinfección continua, será calculada en razón de cinco bañistas por cada metro cúbico de agua renovada diariamente, y de dos personas por cada metro cúbico de agua en las que carezcan de ese tipo de desinfección.
- La carga máxima de una piscina no podrá ser mayor a una persona por cada 2,50 m<sup>2</sup> de piscina. No deberá tomarse en cuenta el área de piscina que es utilizada por los trampolines, la misma que corresponderá aproximadamente a un área de 3,00 m. de radio, teniendo como centro el extremo del tablón o plataforma de lanzamientos.
- **Piscinas infantiles.-** Las piscinas de uso exclusivo de niños reunirán las mismas condiciones de construcción que las demás piscinas; su profundidad no podrá sobrepasar los 0,70 m. y los declives hacia los desagües tendrán una pendiente máxima del 2%.
- **Piscinas intermitentes.-** Se prohíbe la construcción de piscinas intermitentes o de renovación periódica, salvo el caso que su renovación se justificara plenamente.
- **Trampolines.-**
  - Las piscinas provistas de trampolines o plataformas, tendrán las siguientes profundidades mínimas a nivel del sector destinado al lanzamiento:

Cuadro No. 27

Elevación de plataformas para trampolines en piscinas

Elevación de la Plataforma (metros)	Profundidad de la Piscina (metros)
0.30	1.80
0.90	2.40
1.50	2.70
2.10	3.30
3.00	3.60

- Las alturas y profundidades mencionadas se medirán desde la superficie del agua. Los trampolines y plataformas estarán ubicados a una distancia mínima de 2,50 m. de las paredes laterales de la pileta. El extremo de los trampolines o plataformas deberá sobresalir 1,50 m. como mínimo del borde de la piscina, y por lo menos 0,75 m. de la plataforma o trampolín inmediato inferior. Por encima de los trampolines o plataformas existirá un espacio libre no inferior a 4,00 m. Las plataformas estarán protegidas por una baranda en sus partes laterales y posteriores.
- No se permite la construcción de trampolines con alturas superiores a los tres metros en las piscinas públicas, salvo que estén diseñadas para competencias.
- **Entradas y evacuación de agua en piscina.-** Las piscinas tendrán cuatro entradas de agua localizadas en la parte menos profunda de la piscina, y su dimensión no podrá ser inferior a 75 mm. de diámetro. La canalización para el escurrimiento del agua estará dimensionada, de modo que permita su vaciamiento en cuatro horas. Estas salidas estarán localizadas en la parte más profunda de la piscina. En todo caso, su diámetro no podrá ser inferior a 100 mm.
- **Iluminación artificial de piscinas.-** La iluminación artificial de las piscinas observará las siguientes condiciones:
  - Uniforme, con una equivalencia de 120 a 200 Lux.
  - Difusa, para eliminar los puntos intensos de luz.

- Cuando se trata de iluminación subacuática, se observará una intensidad de iluminación comprendida entre 14 y 28 vatios por cada metro cuadrado de piscina.
- **Facilidad para personas con capacidad reducida en piscinas.-** Se cumplirá con lo establecido para permitir libre acceso y circulación de personas con capacidad o movilidad reducida a piscinas públicas, semipúblicas y privadas. Se considerarán además los siguientes aspectos: vestuarios y aseos adecuados con las siguientes dimensiones mínimas: 2 m. x 2 m., acceso a la piscina a través de escalones, tobogán o plano inclinado.
- **Equipo de limpieza y purificación de agua en piscinas.-**
  - Las piscinas dispondrán de un número de grifos para mangueras, con suficiente presión y bien ubicados para lavar diariamente corredores, vestuarios, servicios, etc.
  - La purificación de agua puede ser realizada mediante filtración lenta o rápida, para piscinas pequeñas o grandes, y deberán estar equipadas con indicadores de carga y reguladores de vaciado. Cuando los análisis lo determinen, la filtración debe estar precedida de un proceso de coagulación.
- **Recirculación del volumen de agua en piscinas.-** Las piscinas contarán con maquinaria y equipos que permitan recirculación del volumen de agua de la siguiente manera.

Cuadro No. 27

Recirculación de agua en piscinas

Área de Piscina	Período de renovación diario	Nº de recirculación
Superior a 50 m <sup>2</sup>	8 horas	3
Inferior a 50 m <sup>2</sup>	6 horas	4

- **Equipo de emergencia en piscinas.-** Toda piscina contará con el siguiente equipo mínimo de emergencia: Cuerdas y boyas, botiquín y equipo de primeros auxilios y varas de madera de una longitud igual a la mitad del ancho de la piscina.

#### **4.8 EDIFICACIONES PARA CULTO**

- **Edificaciones para culto.-** Las edificaciones destinadas al culto, a más de las normas de esta Sección, cumplirán con todas las disposiciones especificadas para salas de espectáculos, y las siguientes condiciones:
  - El área de la sala se calculará a razón de un metro cuadrado por cada dos personas.
  - El volumen total mínimo de la sala, se calculará a razón de 2,50 m<sup>3</sup>. de aire por persona.
  - La altura mínima en cualquier punto de la sala, medida desde el nivel de piso al cielo raso, no será menor a 3,00 m. libres.
  - Todos los locales anexos a la sala, tales como habitaciones, conventos, salas de congregaciones, locales de enseñanza y otros afines, cumplirán con todas las disposiciones de la presente normativa que les sean aplicables.

#### **4.9. EDIFICACIONES PARA SERVICIOS FUNERARIOS**

- **Edificaciones para servicios funerarios.**
  - Todos los locales para servicios funerarios tendrán ventilación mínima equivalente al 30% de la superficie de cada ventana; en áreas ubicadas en subsuelos, siempre que no se pueda obtener un nivel satisfactorio de ventilación natural, se debe recurrir a ventilación mecánica que incluya un proceso de purificación de aire antes de su salida al exterior.

- Los locales deben tener una adecuada iluminación y ventilación conforme la norma general correspondiente para locales de esta normativa. Cuando no existan ventanas al exterior, se debe contar con iluminación artificial y estarán dotados de ventilación mecánica.
- Todo espacio para inhumación de cadáveres humanos que se ubique en suelo urbano, contará con superficie, áreas de transición, orientación e instalaciones adecuadas para su operación y funcionamiento.
- Los cementerios de propiedad privada destinarán un área útil no inferior al 15% para enterrar gratuitamente a personas indigentes.
- Las intervenciones en los cementerios existentes deberán sujetarse a las condiciones establecidas, y contarán con el informe favorable de la municipalidad, previo a su registro y aprobación.
- Los equipamientos que dispongan de hornos crematorios contarán con licencia ambiental emitida por la entidad competente.
- **Características de las funerarias.-** Las funerarias observarán las siguientes características:
  - Accesibilidad vehicular sin conflictos.
  - Accesibilidad por una vía colectora o local.
  - Las salas para preparación de los difuntos no tendrán vista a los otros locales.
- **Corredores en funerarias.-** Los corredores tendrán una dimensión mínima de 1,80 m., que permitan la circulación de dos personas con el cofre mortuario en sus hombros, y material antideslizante para pisos, tanto en seco como en mojado. Observarán además lo establecido para circulaciones interiores y exteriores de esta normativa.

- **Espacios por zonas y dimensiones en funerarias.-** Las funerarias contarán con los siguientes espacios distribuidos por zonas:
  - Zona Administrativa que contará con:
    - Gerencia: 6 m<sup>2</sup> de área utilizable construida; el lado mínimo será de 2 m.
    - Secretaría - espera: 18,00 m<sup>2</sup> de área utilizable construida.
    - Servicios sanitarios: 2,40 m<sup>2</sup> de área utilizable construida.
  - Zona de comercialización con:
    - Venta de cofres: 16 m<sup>2</sup> de área utilizable de construcción, con un lado mínimo de 3 m.
    - Bodega: 7,80 m<sup>2</sup> de área utilizable de construcción.
    - Venta de flores: 7,80 m<sup>2</sup> de área utilizable de construcción.
  - Zona de velación y afines con:
    - Sala de velación: 60 m<sup>2</sup> de área utilizable de construcción; la altura mínima será de 3,50 m.
    - Sala de descanso: 9,60 m<sup>2</sup> de área utilizable de construcción.
    - Sala de preparación del cadáver (en caso de no existir la sala tanatopráctica): 9 m<sup>2</sup> de área utilizable de construcción; el lado mínimo será de 3 m.
    - Equipamiento para tanatopraxis cuyos requisitos son los mismos establecidos para cementerios y criptas en el siguiente acápite (Cementerios).
  - Zona de servicios con:
    - Espacio para cafetería

- Servicios sanitarios: 1 para hombres y 1 para mujeres, 4,40 m<sup>2</sup> por cada 60,00 m<sup>2</sup> de área de construcción de sala de velación. Se considerará además lo establecido en las normas generales para baterías sanitarias.
- Capilla, que se sujetará a la normativa de edificaciones para culto.

#### **4.10. EDIFICACIONES PARA CEMENTERIOS**

- **Características de cementerios y parques cementerios o camposantos.-**

- A más de las normas de este Anexo los cementerios y funerarias se regirán por lo establecido en el Reglamento de Funerarias y Cementerios, publicado en el Registro Oficial No. 597 del 17 de julio de 1974.
- Los cementerios observarán un retiro mínimo de 10,00 m. en sus costados, el que puede utilizarse con vías perimetrales.
- Contemplan el 60% del área para caminos, jardines e instalaciones de agua, luz y alcantarillado.
- Los terrenos donde se ubiquen cementerios deben ser secos, estar constituidos por materiales porosos, y el nivel freático debe estar como mínimo a 2,50 m. de profundidad.
- Estarán localizados en zonas cuyos vientos dominantes soplen en sentido contrario a la ciudad y en las vertientes opuestas a la topografía urbana, cuyas aguas del subsuelo no alimenten pozos de abastecimiento y dichas áreas no sean lavadas por aguas lluvias, que escurran a los cursos de aguas aprovechables para abastecimiento de las ciudades.
- Las circulaciones en cementerios tendrán las siguientes secciones:

- Circulaciones interiores en mausoleos familiares: 1,80 m.
- Circulaciones entre tumbas: 1,80 m.
- Circulaciones entre columbarios: 1,80 m.
- Circulaciones entre nichos de inhumación: 2,60 m.
- Circulación entre sectores: 2,60 m.
- Circulación entre tumbas, cuya posición es paralela al camino: 1,20 m.
- Circulaciones mixtas (vehiculares y peatonales) de acceso perimetral bidireccional 8,00 m. (5 de calzada y 1,5 de veredas a cada lado).
- Los espacios destinados a criptas contarán con circulaciones que permitan el giro de los cofres en hombros y no deben ser menores a 2,60 m. de ancho.
- Las circulaciones sujetas a remodelación (accesos, caminerías y andenes) utilizarán materiales antideslizantes tanto en seco como en mojado y mantendrán las secciones ya existentes.
- La distancia de los nichos hacia los estacionamientos o vías perimetrales no excederá de 180 m.
- Las tumbas no pueden distar más de 60 m. de la vía peatonal más cercana.
- **Espacios por zonas y dimensiones en cementerios y parques cementerios o camposantos.-** Los cementerios contarán con los siguientes espacios distribuidos por zonas:
  - Zona administrativa que contará con:

- Gerencia: 6,00 m<sup>2</sup> de área de construcción, con un lado mínimo de 2 m.
- Archivo: 6,00 m<sup>2</sup> de área de construcción, con un lado mínimo de 2 m.
- Secretaría - espera: 18,00 m<sup>2</sup> de área de construcción.
- Servicios sanitarios: 2,40 m<sup>2</sup> de área de construcción.
- Zona de inhumación que contará con:
  - Nichos destinados a inhumación:

Adultos: Ancho de 0,70 m. x 0,65 m. de alto y 2,10 m. de profundidad (medidas internas).

Niños: Ancho de 0,70 m. x 0,65 m. de alto y 1,60 m. de profundidad (medidas internas).
  - Nichos para exhumación:

Ancho de 0,70 m. x 0,65 m. de alto y 0,70 m. de profundidad.

Los nichos se taparán inmediatamente después de la inhumación con un doble tabique de hormigón.
  - Los espacios destinados a nichos y criptas contarán con circulaciones que permitan el giro de los cofres en hombros y no deben ser menores a 2,60 m. de ancho.
  - Columbarios: Ancho de 0,40 m. x 0,40 m. de alto y 0,40 m. de profundidad.
  - Tumbas o fosas:

Las inhumaciones podrán realizarse con una profundidad de 2,00 m. libres desde el borde superior del ataúd hasta el nivel del suelo

cuando el enterramiento se realiza directamente en tierra, con un espaciamiento de 1,50 m. entre unas y otras; y con la posibilidad de enterrar dos cofres (uno sobre otro) en la misma tumba.

Las tumbas prefabricadas en hormigón armado, con una tapa sellada herméticamente, podrán encontrarse a 0,40 m. por debajo del nivel del suelo. Para estas tumbas se contará con dos tuberías: la una conjunta para descenso de líquidos y la otra individual para ventilación de gases al exterior.

Podrán colocarse los ataúdes uno sobre otro separados con planchas de hormigón selladas herméticamente.

Las tumbas tendrán una fuente recolectora de líquidos, de una profundidad de 0,25 m. libres, fundida en la cimentación. La misma contendrá una combinación de materiales denominada SEPIOLITA, conformada por carbón, cal, cementina, en capas de 0,05 m. cada una.

- Osarios: Ancho de 2,00 m. x 2,00 m. y 10,00 m. de profundidad.
- Fosas comunes: El área destinada a fosas comunes contempla un 5% del área total del terreno, dispuesta con una capa impermeable y un pozo de hormigón, para tratar los líquidos y las materias en descomposición.
- Equipamiento para tanatopraxis, que comprende:

Sala tanatopráctica: 30,00 m<sup>2</sup>. de área utilizable, con 5 m. de lado mínimo.

Lavabo, mesa para tanatopraxis.

Horno incinerador de materias orgánicas y sintéticas. Vestidor y servicios sanitarios.

Espacio para depósito de desechos metálicos y de maderas.

Antesala de la sala de exhumaciones: 9,00 m2. de área utilizable.

- Zona de servicios con:
  - Baterías Sanitarias y Bodegas: 27 m2 de área utilizable.
  - Servicios sanitarios para personas con capacidad o movilidad reducida.
- Zona para empleados con:
  - Baterías sanitarias: 27,00 m2 de área utilizable
  - Vestidores y duchas: 27,00 m2 de área utilizable
  - Área de lavado y desinfección de las prendas utilizadas: 12,00 m2 de área utilizable
- Zona de comercialización con:
  - Venta de cofres: 16 m2 de área utilizable, con un lado mínimo de 3,00 m.
  - Venta de flores: 7,80 m2.
  - Venta de lápidas: 7,80 m2.
- **Cementerios existentes.-** El equipamiento funerario existente, sujeto a rehabilitación o ampliación, contará con los mismos requerimientos establecidos para la construcción de nuevos.

#### 4.11. EDIFICACIONES PARA TRANSPORTE

- **Alcance.-**
  - Los diferentes tipos de transporte: terrestre, aéreo, férreo, deben cumplir con las normas técnicas específicas existentes para estas tipologías y

las establecidas para el diseño de los espacios físicos de accesibilidad y su adecuada señalización, con la finalidad de permitir que las personas con discapacidad y movilidad reducida, logren integrarse de manera efectiva al medio físico en espacios públicos privados (Referencia NTE INEN 2 292:2000, NTE INEN 2 239, NTE INEN 439, NTE INEN 2 240 y las normas ACI parte 1).

- En lo correspondiente a edificaciones de transporte se respetarán las normas de edificios de estacionamientos y de batería sanitarias para estacionamientos establecidos en los Arts. 61 y 64.

#### 4.12. EDIFICACIONES PARA COMERCIO Y SERVICIOS

- **Edificaciones para uso comercial y de servicios.-** Los edificios destinados a comercios, centros comerciales, así como los locales comerciales que formen parte de edificios de uso mixto, y las oficinas, cumplirán con las normas generales de esta normativa y con las disposiciones detalladas en los artículos siguientes de este párrafo.

Cuadro No. 28

Dimensiones de puertas para uso comercial y de servicios

	Comercios	Oficinas
Altura mínima	2,05 m	2.05 m.
Anchos mínimos de acceso	0,90 m	0,90 m
Comunicación entre ambientes	0,90 m	0,80 m
Baterías Sanitarias	0,80 m y 0,90 m	0,80 m.

- **Ventilación en comercios.-**
  - La ventilación de espacios comerciales como tiendas, almacenes, garajes, talleres, etc., podrá efectuarse por vanos hacia las vías públicas o particulares, pasajes y patios, o bien por ventilación cenital, por la cual deberá circular libremente el aire sin perjudicar recintos colindantes. El

área mínima de estas aberturas será el 8% del área utilizable de planta del local.

- Los locales comerciales que tengan acceso por galerías comerciales cubiertas y que no dispongan de ventilación directa al exterior, se ventilarán por ductos o por medios mecánicos, cumpliendo con lo establecido en esta normativa.
- Los locales que por su actividad comercial produzcan emisiones por procesos (gases, vapores, olores ofensivos característicos), emisiones gaseosas de combustión, no podrán ventilar directamente hacia la vía pública por medio de puertas o ventanas.
- **Ventilación por medio de ductos en comercios.-** Las baterías sanitarias, cocinas y otras dependencias similares en edificios comerciales, podrán ventilarse mediante ductos. En alturas menores a 9 m., los ductos tendrán un área no menor a 0,04 m<sup>2</sup>., con un lado mínimo de 0,20 m. En edificios de hasta 5 pisos, el ducto tendrá como mínimo 0,20 m<sup>2</sup> y una altura máxima de 12 m. En caso de alturas mayores, el lado mínimo será de 0,60 m., con un área no inferior a 0,36 m<sup>2</sup> libre de instalaciones.
- **Ventilación mecánica en comercios.-**
  - Siempre que no se pueda obtener un nivel satisfactorio de aire en cuanto a cantidad, calidad y control con ventilación natural, se usará ventilación mecánica.
  - Los sistemas de ventilación mecánica serán instalados de tal forma que no afecten la tranquilidad de los moradores del área donde se van a ubicar, especialmente por la generación de elevados niveles de presión sonora y vibración.
  - Se usará ventilación mecánica en los siguientes casos:

- Lugares cerrados y ocupados por más de 25 personas, y donde el espacio por ocupante sea igual o inferior a 3 m<sup>3</sup> por persona.
  - Locales ubicados en sótanos, donde se reúnan más de diez personas simultáneamente.
  - Locales especializados que por su función requieran ventilación mecánica.
- **Locales comerciales de productos alimenticios.-**
    - Los locales que se construyan o habiliten para comercio de productos alimenticios, a más de cumplir con las normas pertinentes de la Normativa, se sujetarán a los siguientes requisitos:
      - Serán independientes de todo local destinado a la habitación.
      - Los muros y pavimentos serán lisos, impermeables y lavables.
      - Los vanos de ventilación de locales donde se almacenen productos alimenticios estarán dotados de mallas o rejillas de metal que aislen tales productos de insectos, roedores y otros elementos nocivos.
      - Tendrán provisión de agua potable y al menos un fregadero.
      - Dispondrá de un vestidor y batería sanitaria para hombres y otra para mujeres, de uso exclusivo de los empleados, compuesta por un inodoro, un lavabo y una ducha.
      - Cada local dispondrá de una media batería sanitaria para el público.
- **Baterías sanitarias en comercios y oficinas.-**
    - Para la dotación de baterías sanitarias en oficinas, se considerará la siguiente relación:
      - Para el caso de oficinas individuales se dotará media batería por cada 50 m<sup>2</sup>. de área útil de oficinas.

- Para el caso de edificios de oficinas en planta libre se calculará de la siguiente manera: el área útil de oficinas dividido para 50, cuyo resultado será el número de piezas sanitarias requeridas, sean éstas inodoros, lavabos o urinarios, que se asignarán en una proporción de 50% para hombres y 50% para mujeres. En el caso de oficinas de menos de 200 m<sup>2</sup> instalará una media batería mixta con urinario.
- En edificios de oficinas se dispondrá de baterías sanitarias separadas para hombres y mujeres, de uso público, comprendida de inodoro, urinario y lavamanos, para hombres y dos inodoros y un lavamanos para mujeres, uno de los cuales deberá tener condiciones para personas con capacidad reducida según lo especificado en la norma NTE INEN 2 293:2000.
- Para la dotación de servicios sanitarios en comercios se considerarán las siguientes relaciones:
  - Para comercios con áreas de hasta 100 m<sup>2</sup> de área utilizable: media batería de uso privado.
  - Para comercios agrupados o no en general, mayores a 100 m<sup>2</sup> y hasta 1.000 m<sup>2</sup> de área utilizable: media batería de uso y acceso público por cada 250 m<sup>2</sup> de área utilizable, distribuidos para hombres y mujeres.
  - Para comercios agrupados o no en general, mayores a 1.000 m<sup>2</sup> y menores a 5.000 m<sup>2</sup> de área utilizable, con excepción de las áreas de bodegas y parqueos, serán resueltos con baterías sanitarias de uso y acceso público distribuidas para hombres y mujeres, a través de la siguiente norma:
    - 1 inodoro por cada 500 m<sup>2</sup> de área utilizable o fracción mayor al 50%.
    - 2 lavabos por cada cinco inodoros.

- 2 urinarios por cada cinco inodoros de hombres, al que se añadirá un urinario de niños por cada dos de adultos.
  - Una estación de cambio de pañales de 0,60 x 0,60 metros, que estará incorporada en el área de lavabos de las baterías sanitarias de mujeres.
  - Serán ubicados en cada piso, de tener varios niveles.
  - Se incluirá una batería sanitaria adicional para personas con movilidad reducida, según lo especificado en la norma NTE INEN 2 293:2000.
- Para el caso de edificaciones con usos mixtos, el número de baterías sanitarias se determinará considerando a cada uso en forma individual.
  - En los comercios agrupados o no en general, mayores a 5.000 m<sup>2</sup> de área utilizable, con excepción de las áreas de bodegas y parqueos, serán equipados con baterías sanitarias de uso público para hombres y mujeres por cada 5.000 m<sup>2</sup> de área utilizable o fracción mayor al 50%, aplicando la siguiente norma:
    - Para hombres: 5 inodoros, 2 lavabos, 2 urinarios para adultos y 1 urinario para niños.
    - Para mujeres: 8 inodoros, 3 lavabos.
    - Una estación de cambio de pañales de 0,60 x 0,60 metros, que estará incorporada en el área de lavabos de las baterías sanitarias de mujeres serán ubicados en cada piso, de tener varios niveles.
    - En toda batería sanitaria se considerará una batería sanitaria adicional para personas con capacidad y movilidad reducida.
  - En bodegas comerciales se incluirá una batería sanitaria.

- **Mamparas de vidrio y espejos en comercios y oficinas.-** En comercios y oficinas, las mamparas de vidrio y espejos de gran magnitud, cuyo extremo inferior esté a menos de 0,50 m. del piso, colocado en lugares a los que tenga acceso el público, se señalarán o protegerán adecuadamente para evitar accidentes. No podrán colocarse espejos que por sus dimensiones o ubicación puedan causar confusión en cuanto a la forma o tamaño de vestíbulos y circulaciones.
- **Servicio médico de emergencia en comercios.-** Todo comercio con área utilizable de más de 1.000 m<sup>2</sup>., tendrá un local destinado a servicio médico de emergencia, dotado del equipo e instrumental necesarios para primeros auxilios, con un área mínima de 36 m<sup>2</sup>.
- **Cajeros automáticos en comercios.-** Los cajeros automáticos se podrán ubicar en áreas específicas internas de una edificación o como fachada al espacio público, en cuyo caso el elemento cajero no podrá utilizar el espacio público. Todo cajero automático contará con cámaras de video, cuyo monitor estará accesible al guardia de seguridad de la edificación.

#### **4.13. EDIFICACIONES PARA CENTROS DE DIVERSIÓN**

- **Edificaciones para centros de diversión.-**
  - Los edificios destinados a centros de diversión se clasifican en los siguientes grupos:
    - Primer grupo: Capacidad superior o igual a 1.000 usuarios.
    - Segundo grupo: Capacidad entre 500 y 999 usuarios.
    - Tercer grupo: Capacidad mayor o igual a 200 hasta 499 usuarios.
    - Cuarto grupo: Capacidad mayor o igual entre 50 y 199 usuarios.
    - Quinto grupo: Capacidad menor a 50 usuarios.

- Los centros de diversión del primero al cuarto grupo cumplirán con todo lo especificado y pertinente en lo dispuesto en las normas específicas para salas de espectáculos de la presente normativa.
- Los centros de diversión del quinto grupo cumplirán con las siguientes disposiciones:
  - Dispondrán de ventilación natural y directa al exterior; cuando no se pueda obtener un nivel satisfactorio de ventilación natural, se usará ventilación mecánica. Los sistemas de ventilación mecánica serán instalados de forma que no afecten a la tranquilidad de los moradores del área donde se van a ubicar.
  - Aislamiento acústico con materiales resistentes al fuego, para evitar la propagación de elevados niveles de presión sonora y vibración según lo establecido en la normativa de medio ambiente.
  - Las emisiones de procesos y de combustión no podrán ventilar directamente hacia la vía pública por medio de puertas o ventanas.
  - Los servicios sanitarios serán separados para ambos sexos y dispondrán de inodoro, urinario y lavamanos para hombres y de inodoro y lavamanos para mujeres; debiendo instalarse por lo menos un bebedero con agua purificada.
  - Cumplirán con las normas correspondientes de protección contra incendios de la presente normativa y con las que el Cuerpo de Bomberos exija en el caso.

#### **4.14. EDIFICACIONES PARA ALOJAMIENTO**

- **Edificaciones para alojamiento.-**

- Son aquellas donde se presta el servicio de hospedaje temporal no permanente, con o sin alimentación y servicios básicos o complementarios, mediante un contrato de hospedaje.

- El tipo de establecimiento será determinado de acuerdo a las disposiciones de la Ley y el Reglamento General de Aplicación de la Ley de Turismo, las establecidas por normativa de medio ambiente.
- Los hoteles se califican de la siguiente manera:
  - 5 estrellas: Lujo
  - 4 estrellas: Primera categoría
  - 3 estrellas: Segunda categoría
  - 2 estrellas: Tercera categoría
  - 1 estrella: Cuarta categoría
- Los comercios restringidos y los albergues de asistencia social que cuenten con habitaciones, deberán cumplir lo especificado en este párrafo, en lo que les sea pertinente.
- **Condiciones y características de las edificaciones para alojamiento.-**
  - Todas las edificaciones de alojamiento contarán con un vestíbulo, cuya superficie estará en relación técnica con la capacidad receptiva de los establecimientos; serán suficientemente amplios para que no se produzcan aglomeraciones que dificulten el acceso a las distintas dependencias e instalaciones y tendrán un adecuado control que garantice la seguridad de turistas y clientes.
  - En el vestíbulo se encontrarán, según la clasificación del establecimiento hotelero, los siguientes servicios:
    - Para establecimientos hoteleros de 5, 4 y 3 estrellas se diferenciará la recepción de la conserjería; se ubicarán cabinas telefónicas, una por cada 40 habitaciones o fracción; baterías sanitarias generales, independientes para hombres y mujeres.

- El resto de establecimientos hoteleros contarán con los siguientes servicios mínimos: recepción, teléfono público y baterías sanitarias independientes para hombres y mujeres.
- **Corredores en edificaciones para alojamiento.-**
  - El ancho mínimo de los corredores en establecimientos hoteleros de lujo será de 2,10 m.; en los de categoría primera de 1,50 m.; en los de segunda categoría, mínimo 1,20 m.; y, en los de tercera y cuarta, 1,20 m. En edificaciones de hasta 5 pisos sin ascensor o 20 dormitorios, el ancho mínimo será de 1,20 m.
  - Cumplirán además con los requisitos pertinentes estipulados en las normas generales para circulaciones y protección contra incendios, respectivamente.
- **Escaleras en edificaciones para alojamiento.-**
  - La escalera principal en los establecimientos hoteleros relacionará todas las plantas de utilización de los clientes y se colocará en cada planta el número de piso al que corresponde.
  - El ancho de las escaleras estará condicionado a la categoría del hotel:
    - En los establecimientos hoteleros de lujo será de 2,10 m. y lujo el ancho mínimo será de 1,80 m.
    - En los de categoría primera de 1,50 m. como mínimo.
    - Para los de segunda y tercera categoría, mínimo 1,20 m.
    - Para los de cuarta categoría, 1,20 m. en todas las plantas.
    - Se observará además lo dispuesto en las normas generales y protección contra incendios respectivamente.
- **Ascensores en edificaciones para alojamiento.-**

- En establecimientos hoteleros de lujo, con más de 200 habitaciones, se requieren mínimo cuatro ascensores; en los con más de 100 habitaciones se contará con no menos de dos ascensores.
- Se instalarán obligatoriamente los servicios de ascensor cuando los hoteles de primera categoría cuenten con más de tres pisos altos.
- En los de segunda, tercera y cuarta categoría, con más de cuatro pisos altos se instalará un ascensor.
- La instalación de ascensores, además de sujetarse a las disposiciones generales, evitará ruidos o vibraciones producidos tanto por la maquinaria como por el deslizamiento de las cabinas sobre las guías, formando una unidad independiente del resto de la estructura.
- **Dormitorios en edificaciones para alojamiento.-**
  - El área mínima para dormitorio contendrá espacio para una cama matrimonial de 1,50 m. de ancho por 2,00 m. de largo, con circulación en sus tres lados de 0,80 m. (un ancho, dos largos) y un espacio para guardarropa mínimo de 1,00 m<sup>2</sup> con un ancho de 0,60 m. La altura mínima útil de entrepisos será 2,45 m.
  - Contará además con una batería sanitaria que incluye un inodoro, con una distancia mínima al paramento frontal de 0,60 m. y a los laterales de mínimo 0,20 a cada lado, y dispondrá además de ducha de mano (tipo teléfono). Tendrá además un lavamanos y una ducha cuyo lado menor no será inferior a 0,80 m. En habitaciones dúplex puede existir un solo baño compartido. Todos los baños contarán con servicio de agua caliente.
- **Cocina en edificaciones para alojamiento.-** Dispondrán de los elementos principales, que estarán en proporción a la capacidad del establecimiento:

- Los establecimientos hoteleros de lujo y primera categoría contarán con oficina, almacén, bodega con cámara frigorífica, despensa, cuarto frío, con cámaras para carne y pescado, independientes; mesa caliente y fregadero. La mínima área de cocina será el equivalente al 80 y 70% del área de comedor y de cocina fría.
- Además de la cocina principal, existirán cocinas similares para la cafetería, el grill, etc., según las características de servicios del establecimiento.
- Los establecimientos hoteleros de segunda categoría dispondrán de office, almacén, bodegas, despensas, cámara frigorífica, con áreas totales equivalentes a por lo menos el 60% de los comedores.
- Los de tercera y cuarta categoría, dispondrán de despensa, cámara frigorífica y fregadero cuya superficie total no podrá ser inferior al equivalente del 60% de la del comedor.
- **Comedores en edificaciones para alojamiento.-**
  - El comedor tendrá ventilación al exterior o contará con dispositivos para la renovación del aire y dispondrá, en todo caso, de los servicios auxiliares adecuados.
  - Los requerimientos de área para comedor dependerán de la categoría del establecimiento:
    - Para los establecimientos hoteleros de lujo se considerará un área mínima de 2,50 y 2,25 m<sup>2</sup> por habitación.
    - Para los de primera categoría 2 m<sup>2</sup> por cada habitación.
    - Para los de segunda categoría, 1,80 m<sup>2</sup> por habitación.
    - Para los de tercera categoría, 1,60 m<sup>2</sup> por habitación.
    - Para los de cuarta categoría, 1,10 m<sup>2</sup> por habitación.

- **Bares.-** Los bares instalados en establecimientos hoteleros, cualquiera que sea la categoría de éstos, deberán:
  - Estar aislados o insonorizados, con materiales resistentes al fuego, cuando en los mismos se ofrezca a la clientela música de baile o concierto.
  - En los establecimientos de lujo y primera categoría, en los que el bar debe ser independiente, éste podrá instalarse en una de las áreas sociales, pero en tal caso, la parte reservada para el mismo, estará claramente diferenciada del resto, y su superficie no será contabilizada en el área mínima exigida a esos espacios.
- **Locales comerciales en edificaciones de alojamiento.-** Podrán instalarse tiendas o locales comerciales en los vestíbulos de los hoteles, siempre que no se obstruya el paso, cuando se cumpla con las dimensiones mínimas de circulaciones interiores; y que la instalación de aquellos sea adecuada y en consonancia con la categoría general del establecimiento.
- **Salones de uso múltiple en edificaciones para alojamiento.-**
  - Los salones para grandes banquetes, actos sociales o convenciones, estarán precedidos de un vestíbulo o lobby de recepción con guardarropas y baterías sanitarias independientes para hombres y mujeres.
  - La superficie de estos salones guardará relación con su capacidad, a razón de 1,20m<sup>2</sup> por persona y, no se contabiliza en la mínima exigida para las áreas sociales de uso general.
- **Baterías sanitarias en edificaciones para alojamiento.-**
  - En los establecimientos clasificados en las categorías gran lujo y de lujo, primera superior y turista, y segunda, las baterías sanitarias colectivas tanto de hombres como de mujeres, tendrán puerta de entrada

independiente, con un pequeño vestíbulo o corredor antes de la puerta de ingreso de los mismos.

- Se instalarán baterías sanitarias independientes para hombres y mujeres en todas las plantas en las que existan salones, comedores y otros lugares de reunión.
  - Se instalará además una batería sanitaria para uso de personas con capacidad y movilidad reducida.
  - Las paredes, pisos y techos estarán revestidos de material de fácil limpieza, cuya calidad guardará relación con la categoría del establecimiento.
- **Previsión de reserva de agua en edificaciones para alojamiento.-**
    - Se dispondrá de una reserva de agua que permita un suministro mínimo de 200, 150 y 100 litros por persona al día en los establecimientos de gran lujo, lujo, primera superior y turista y segunda categoría respectivamente, y de 75 litros, en los demás.
    - Al menos un 20% del citado suministro será de agua caliente, a una temperatura mínima de 55 grados centígrados.
  - **Generador de energía eléctrica de emergencia en edificaciones para alojamiento.-** En los establecimientos de gran lujo y de lujo se contará con una planta propia de fuerza eléctrica y energía capaz de dar servicio a todas y cada una de las dependencias; en los de primera superior y turista y segunda categoría, existirá también una planta de fuerza y energía eléctrica capaz de suministrar servicios básicos a las áreas sociales. Dichas áreas de máquinas y generador eléctrico deberán estar insonorizadas y cumplirán con las disposiciones y las normas nacionales y municipales.
  - **Tratamiento y eliminación de basura en edificaciones para alojamiento.-** El almacenamiento de basura para posterior retirada por un

servicio de recolección, se realizará en un contenedor ubicado fuera de la vista y exenta de olores. En ningún caso será menor a 2 m<sup>2</sup>. con un lado mínimo de 1 m. El volumen de los contenedores, que determinará el tamaño del sitio, se calculará a razón de 0,02 m<sup>3</sup> por habitación.

#### **4.15. EDIFICACIONES PARA MECANICAS Y OTRAS SIMILARES**

- **Características de las edificaciones para mecánicas, lubricadoras, lavadoras, lugares de cambio de aceites y vulcanizadoras.-**
  - Cumplirán con las siguientes normas mínimas:
    - En ningún caso se podrá utilizar el espacio público para actividades vinculadas con mecánicas, lubricadoras, lavadoras, lugares de cambio de aceites, vulcanizadoras y similares.
    - Serán enteramente construidos con materiales estables, con tratamiento acústico en los lugares de trabajo que por su alto nivel de ruido lo requieran.
    - En el área de trabajo, el piso será de hormigón o similar y puede ser recubierto de material cerámico de alto tráfico antideslizante.
    - Las áreas de trabajo serán cubiertas, tendrán una capacidad mínima para tres vehículos y dispondrán de un eficiente sistema de evacuación de aguas lluvias.
    - El piso estará provisto de las suficientes rejillas de desagüe para la perfecta evacuación del agua utilizada en el trabajo, la misma que será sedimentada y conducida a cajas separadoras de grasas antes de ser descargada a los colectores de alcantarillado.
    - Todas las paredes limitantes de los espacios de trabajo serán revestidas con materiales impermeables hasta una altura mínima de 1,80 m.

- Los cerramientos serán de mampostería sólida con una altura no menor de 2,50 m. ni mayor de 3,50 m.
- La altura mínima libre entre el nivel de piso terminado y la cara inferior del cielo raso en las áreas de trabajo no será inferior a 2,80 m.
- Capacidad de atención: Los índices mínimos de cálculo serán los siguientes:

Lavadoras: 30 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Lubricadoras: 30 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Mecánica automotriz liviana: 20 m<sup>2</sup> por vehículo.

Mecánica automotriz semi - pesada: 30 m<sup>2</sup> por vehículo.

Mecánica automotriz pesada: 40 m<sup>2</sup> por vehículo.

Taller automotriz: 50 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Mecánica general: 50 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Electricidad automotriz: 50 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Vidriería automotriz: 50 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Mecánica de motos: 50 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Pintura automotriz: 50 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Chapistería: 50 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Mecánica eléctrica: 15 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Fibra de vidrio: 15 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Refrigeración automotriz: 15 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Mecánica de bicicletas: 15 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

Mecánica de precisión industrial: 15 m<sup>2</sup> de área de trabajo.

- Las áreas mínimas para locales destinados a cambios de aceite y vulcanizadoras serán:
  - Cambios de aceite: De 20 a 50 m<sup>2</sup> de área utilizable de local
  - Vulcanizadoras artesanal: De 20 a 50 m<sup>2</sup> de área utilizable de local
  - Vulcanizadora industrial: Mayor a 50 m<sup>2</sup> de área utilizable de local
- Contarán con los siguientes espacios mínimos: oficina, bodega, media batería sanitaria y lavamanos independiente.
- Las lubricadoras, lavadoras y los sitios destinados a cambios de aceite cumplirán, además, en lo pertinente, referido a las normas medio ambientales y otras, del caso.

#### **4.16. EDIFICACIONES PARA GASOLINERAS Y DEPOSITOS DE COMBUSTIBLES**

- **Características de las edificaciones para estaciones de servicios, gasolineras y depósitos de combustibles.-**
  - Los establecimientos autorizados a operar en el país en la comercialización de derivados del petróleo, que tengan como objeto el almacenamiento, llenado, trasiego, y envío o entrega a distribuidores, serán construidos y adecuados de conformidad con la correspondiente legislación de hidrocarburos, el Reglamento Ambiental de Operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto 1215 - R.O. 265 - 13/2/2000) y la presente normativa municipal.
  - Clasificación de los establecimientos:

- Gasolineras: Establecimientos destinados a la venta de productos derivados del petróleo a través de surtidores.
  - Estaciones de servicio: Establecimientos que además de incluir una gasolinera presten uno o más de los siguientes servicios: lavado, engrasado, provisión y cambio de aceites, afinamiento de motores, alineación y balanceo, vulcanización en frío, venta de accesorios, productos y repuestos para vehículos o cualquier otra actividad comercial o de servicio que se preste a los automovilistas, sin que interfiera en el normal funcionamiento del establecimiento.
  - Depósitos y surtidores privados: Surtidores de combustibles o estaciones de servicio aislados y para uso privado o institucional que funcionarán en locales internos, con prohibición expresa de extender dichos servicios al público.
- Condiciones del Terreno: Los terrenos situados en zonas urbanas y suburbanas propuestos para la instalación de gasolineras o estaciones de servicio cumplirán con las siguientes condiciones:

- En áreas urbanas:

Gasolineras:

Frente mínimo del terreno: 30 m.

Área mínima del terreno: 750 m<sup>2</sup>

Estaciones de servicio:

Frente mínimo del terreno: 30 m.

Área mínima del terreno: 1000 m<sup>2</sup>

Cuando las gasolineras o estaciones de servicio se ubiquen con frente a vías arteriales principales, requerirán carriles de desaceleración y aceleración, exceptuando al interior de las áreas urbanas consolidadas.

- En zonas suburbanas:

#### Gasolineras:

Frente mínimo: 50 m.

Fondo mínimo: 30 m.

Retiro de construcción: según normativa vigente.

#### Estaciones de servicio

Frente mínimo: 50 m.

Fondo mínimo: 40 m.

Retiro de construcción: según normativa vigente.

- Distancias mínimas de localización de gasolineras y estaciones de servicio.-

En el cantón Naranjal, la distancia a partir de la cual se localizarán las gasolineras y estaciones de servicio se medirá desde los linderos más próximos de los lotes respectivos.

- Existirá una distancia mínima de 200 m. entre gasolineras;
- A 200 m. de edificios en construcción o proyectos aprobados por la Municipalidad, destinados para el uso de los siguientes establecimientos: todos los educativos y hospitalarios: los equipamientos consolidados de servicios sociales siguientes: orfanatos, asilos de ancianos, residencias de discapacitados, centros de protección de menores; casas de cultura, salas de cine, auditorios y centros de culto mayores a 500 puestos;
- A 100 m. de estaciones o subestaciones eléctricas, o de líneas aéreas de alta tensión;

- A 500 m. de oleoductos, poliductos, gasoductos, y cualquier otra tubería de transporte de petróleo crudo o derivados;
  - A 150 m. a partir del inicio - término de la rampa de los intercambiadores de tráfico que se resuelven en 2 o más niveles y de túneles vehiculares: igual distancia del eje de cruce o empalme entre las vías urbanas arteriales y expresas o de una vía con autopistas y carreteras;
  - A 100 m. hasta los PC (comienzo de curva) o PT (comienzo de tangente de las curvas horizontales y verticales), en vías expresas urbanas y en las zonas suburbanas;
  - A 100 m. del borde interior de la acera o bordillo de los redondeles de tráfico;
  - A 1000 m. a la redonda de plantas envasadoras y a 500 m. de centros de acopio de gas licuado de petróleo (GLP) autorizados por la municipalidad;
  - Se prohíbe la instalación de estaciones de servicio o gasolineras en las vías locales menores a 15 m. de ancho, de conformidad con el cuadro No. 1 de Especificaciones Mínimas de Vías Urbanas y Suburbanas del Régimen del Suelo del GADMCN.
- Las distancias a que hacen relación los incisos del presente artículo, se demostrarán en un plano de ubicación a escala 1:1000.
- **Circulaciones y accesos en gasolineras y estaciones de servicio.- observarán las siguientes disposiciones:**
    - La distancia mínima entre ejes de entrada y salida para vehículos será de 15,00 m. en vías arteriales y colectoras.
    - En las áreas urbanas, los anchos de accesos y salidas serán de 5,00 m. como mínimo y 8,00 m. como máximo. En las vías arteriales principales

exceptuando las ubicadas en las áreas urbanas, el ancho de ingreso y salida de vehículos será, como mínimo, de 12,00 m. y máximo de quince 15,00 m., en observación a la seguridad por desaceleración y aceleración de los mismos. Estas distancias se medirán desde el borde exterior de las aceras.

- El ángulo que forma el eje de la vía con los ejes de accesos y salidas no será mayor a (45°) cuarenta y cinco grados, ni menor a (30°) treinta grados. Este ángulo se medirá desde el alineamiento del borde interior de la acera.
- Toda estación de servicio o gasolinera, no podrá tener sobre la misma calle más de una entrada y una salida. En todo el frente de estos establecimientos deberán construirse y mantenerse aceras de acuerdo al ancho y nivel fijado por la municipalidad, a excepción del espacio destinado a ingreso y salida de vehículos, en cuya zona la acera tendrá la mitad de la altura prevista, con una pendiente máxima de (10%) diez por ciento en los tramos de unión de ambas aceras.
- El radio de giro mínimo dentro de las gasolineras o estaciones de servicio o gasolineras será de 12,00 m. para vehículos de carga o autobuses, y de 6,00 m. para los demás vehículos.
- Los establecimientos que no satisfagan el radio de giro mínimo de 12,00 m. no podrán prestar servicios a vehículos de carga y autobuses, y están obligados a colocar un aviso en sitio visible, en tal sentido.
- Las distancias de visibilidad significan que los vehículos que circulan por la carretera pueden ver a dichas distancias un obstáculo de 1,20 m. de altura mínima, ubicado fuera de la vía a 3,00 m. del borde de la superficie de rodadura.
- En los casos en los que una gasolinera o estación de servicios se vaya a construir sobre rellenos, éstos deberán ser compactados y controlados

conforme lo exige la técnica en esta materia, para lo cual se requerirá de un estudio de suelos que se presentará para el permiso de construcción.

- La capa de rodadura podrá ser de concreto reforzado o pavimento asfáltico. El adoquín de piedra o de hormigón será permitido, excepto en la zona de expendio alrededor de las islas de surtidores. Deberá tener una pendiente positiva mínima de 1% desde la línea de predio, para evitar posibles inundaciones.
- En las gasolineras y estaciones de servicio se colocarán avisos de advertencia y señalizaciones en lugares visibles, tantos como fueren necesarios.
- El estacionamiento nocturno de vehículos en gasolineras y estaciones de servicio, sólo podrán operar en áreas específicas y aprobadas en el proyecto, que no impidan el despacho normal de los combustibles y de atención a los usuarios.
- **Isla de surtidores.-**
  - En las islas de surtidores se observarán las siguientes disposiciones:
    - Los surtidores se instalarán sobre isletas de protección, con una altura mínima de 0,15 m., y estarán protegidos contra los impactos que puedan ocasionar los usuarios de las estaciones de servicio o gasolineras;
    - Se situarán a una distancia mínima de 6 m., contados a partir de la línea de predio, y a 10 m. de los linderos del terreno;
    - Se situarán a una distancia mínima de 6 m. de la zona de administración, y a 3 m. del área para tanques;
    - Cuando tengan una misma alineación (colineales), la distancia mínima entre ellas será de 6 m. y de 8 m. para islas de diferente alineación o paralelas; y,

- Los establecimientos que deseen instalar servicios adicionales de lavado de vehículos, lubricación y vulcanización, ubicarán los servicios conservando las distancias mínimas dispuestas en los artículos anteriores, prevaleciendo las normas de diseño de gasolineras. De preferencia, estos servicios formarán un cuerpo diferente al de la gasolinera.
- Cada isla tendrá una cubierta cuya altura no será menor a 4,20 m., medidos desde la superficie de rodamiento, la misma que tendrá la extensión necesaria que permita cubrir a los surtidores y los vehículos que se estacionen para proveerse de combustible. La isla con su cubierta será considerada como área construida y será parte del coeficiente de ocupación de suelo (COS).
- **Tanques de almacenamiento en gasolineras y estaciones de servicio.-**  
Sin perjuicio de lo señalado en el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, el diseño y construcción de los tanques de almacenamiento de combustibles se sujetará a las siguientes normas:
  - Los tanques serán subterráneos, podrán ser de fibra de vidrio o planchas metálicas y estarán debidamente protegidos contra la corrosión. Su diseño tomará en consideración los esfuerzos a que están sometidos, tanto por la presión del suelo, como de las sobrecargas que deben soportar. Las planchas de los tanques tendrán un espesor mínimo de 4 mm. para tanques de hasta cinco mil galones; y de 6 mm. para tanques de entre cinco y diez mil galones. Serán enterrados a una profundidad mínima de 1 m. Las excavaciones serán rellenas con material inerte, como arena. El diámetro mínimo para entrada de revisión interior será de sesenta centímetros;
  - No se permite la instalación de tanques bajo calzadas, ni en los subsuelos de edificios;

- El borde superior de los tanques quedará a no menos de 0,30 m. del nivel de piso terminado y a no menos de 0,90 m. cuando exista posibilidad de tránsito vehicular;
  - Si el caso lo requiere, de acuerdo a lo que determine el estudio de suelos, los tanques serán ubicados dentro de una caja formada por muros de contención de mampostería impermeabilizada que evite la penetración de aguas y evite el volcamiento de tierras;
  - Las cavidades que separan los tanques de las paredes de la bóveda serán llenadas con arena lavada o tierra seca compactada hasta una altura de 0,50 m. del suelo;
  - La distancia de los tanques a los linderos o propiedades vecinas debe ser de 6 m. como mínimo y podrá ocupar los retiros reglamentarios. También debe retirarse 5 m. de toda clase de edificación o construcción propia del establecimiento; y,
  - Todo tanque debe poseer su respectivo ducto de venteo (desfogadero de vapores) con la boca de desfogue a una altura de 4 m. sobre el nivel de piso terminado, y situado en una zona totalmente libre de materiales que puedan originar chispas (instalaciones eléctricas, equipos de soldadura, etc.). El remate terminará en forma de T, o codo a 90 grados, y en los orificios irán telas metálicas de cobre o aluminio de 80 a 100 mallas por centímetro cuadrado. El extremo donde se une el tanque no irá a más de 25 mm. introducidos en el mismo. La descarga de los ductos de venteo no estará dentro de ninguna edificación, ni a una distancia menor de 5 m. a cualquier edificio.
- **Instalación para boca para llenados.-** Las bocas de llenado tendrán las siguientes características:
    - Las plataformas de descarga de auto tanques estarán ubicadas de tal forma que la distancia de la isla de surtidores a la boca de llenado, sea

mínimo de cinco metros. La distancia entre la boca de llenado y las edificaciones propias del establecimiento será de cinco metros (5 m.) como mínimo;

- Serán tuberías de acero galvanizado de 10 centímetros de diámetro y estarán dotadas de tapas impermeables y herméticas, diferenciadas para cada producto;
- Las bocas de llenado estarán identificadas de acuerdo al tipo de combustible, para lo cual se pintarán con los siguientes colores:

Azul: Gasolina Extra

Blanco: Gasolina Súper

Amarillo: Diesel 1 y 2; y,

- Se instalarán de tal manera que los edificios vecinos queden protegidos en caso de derrame.
- **Redes de drenaje.-** Las redes de drenaje se diseñarán para proporcionar adecuada evacuación de las aguas servidas, lluvias y vertidos accidentales de hidrocarburos, y cumplirán con las siguientes normas:
  - El tamaño mínimo de las tuberías subterráneas será de 100 mm, y la profundidad mínima de enterramiento debe ser de 600 mm, medidos desde la generatriz superior de la tubería;
  - La entrada de líquidos a la red de drenaje se efectuará a través de sumideros consifón para evitar la salida de olores y gases;
  - La red de aguas servidas se conectará a la red pública municipal, o en su defecto, se asegurará, mediante tratamiento debidamente aprobado previamente por la autoridad competente de la municipalidad, para un vertido no contaminante;

- Las redes de drenaje permitirán separar, por una parte, las aguas contaminadas por hidrocarburos o susceptibles de serlo, que se depurarán mediante separador de grasas, y por otra parte, las aguas no contaminadas por estos elementos; y,
  - Los sumideros en los que pueda existir contaminación por hidrocarburos, se construirán de tal forma que impidan la salida o acumulación de gases y serán inalterables, resistentes e impermeables a los hidrocarburos; las redes de tuberías serán herméticas.
- **Instalaciones mecánicas en gasolineras y estaciones de servicio.-**
    - El diseño de las instalaciones mecánicas se realizará de acuerdo a las mejores prácticas de ingeniería, y en estricto cumplimiento de todas las regulaciones, código y normas establecidas por American Petroleum Institute API. USA; ANSI B31.4 "Liquid Petroleum Transportation Bipine System"; Código ASME.
    - Sin perjuicio de lo anterior, todas las tuberías y accesorios que formen parte de las instalaciones mecánicas que estén destinadas al transporte de combustible, serán de PRF (Poliéster reforzado con fibra de vidrio).
- **Instalaciones eléctricas en gasolineras y estaciones de servicio.-**
    - Las instalaciones eléctricas de las gasolineras y estaciones de servicio, se sujetarán a las siguientes normas:
      - La acometida eléctrica será subterránea y arrancará desde un poste de la Empresa Eléctrica. En éste se colocará un dueto metálico rígido con un diámetro de 10 centímetros y tendrá una altura no menor a 6,40m desde el piso, debiendo tener en su parte superior un reversible metálico, y en su parte inferior un codo de radio largo del mismo material y diámetro, que el dueto en mención;

- El tablero de medidores será sólidamente aterrizado por medio de una varilla de cobre, y tendrá espacio para la instalación de dos medidores clase 20 para medición de activo y reactivo, así también para el transformador de desplazamiento;
- Toda la tubería será rígido - metálica en acero galvanizado pesado, con cajas de paso a prueba de: tiempo, gases, vapor y polvo (T.G.V.P) y subterránea en el área de despacho de combustible. Antes de ingresar a la caja de conexiones eléctricas, tanto en los dispensadores como en los surtidores y las bombas, se usarán sellos a prueba de explosión para evitar el paso de gases o de llamas al interior de la caja antes mencionada. Se prohíbe cualquier tipo de instalación temporal o improvisada;
- Los cables eléctricos utilizados serán de doble aislamiento de 600 V en los circuitos que llegan al área de despacho de combustible y de descarga de tanqueros;
- Todo sistema eléctrico, incluyendo tapa y puertas de breakers, toma corriente, switches, interruptores y elementos afines, se ubicarán a una distancia mínima de 5 m. de la descarga de ventilación, bocas de llenado e islas de surtidores. El interruptor principal de emergencia se instalará en la parte exterior del edificio, protegido por un panel de hierro;
- Cada motor trasiego y surtidor tendrá circuito independiente con tubería rígida de acero galvanizado;
- Los equipos eléctricos operarán a una temperatura inferior al punto de inflamación de vapores que pudiera existir en la atmósfera;
- Las lámparas utilizadas para iluminación de las islas de surtidores y los anuncios publicitarios iluminados estarán a un mínimo de 3 m. de distancia de los tubos de ventilación y bocas de llenado; e,

- Toda instalación de despacho de combustibles contará con sistema de puesta a tierra y pararrayos.
- Además, todas las instalaciones eléctricas cumplirán con las normas de CONECEL, de la Empresa Eléctrica Milagro, del National Electric CODE (USA), y American Petroleum Institute API (USA).
- **Servicios complementarios en gasolineras y estaciones de servicios.-**

Todas las gasolineras y estaciones de servicio, a más de contar con el equipamiento indispensable para el expendio de combustibles, aceites y lubricantes, deberán instalar y mantener en permanente operación los siguientes servicios:

  - Dos baterías sanitarias para público, dispuestas separadamente para hombres y mujeres. En cada una de ellas se contará con el equipo mínimo de un lavamanos, un inodoro y un urinario (este último sólo para hombres);
  - Las baterías sanitarias cumplirán con las condiciones de accesos y dimensiones mínimas para el uso de personas con capacidad reducida;
  - Un vestidor y una batería sanitaria para empleados, compuestos por un inodoro, un urinario, un lavamanos y una ducha de agua;
  - Surtidores de agua con instalación adecuada para la provisión directa del líquido a los radiadores;
  - Servicio de provisión de aire para neumáticos y el correspondiente medidor de presión;
  - Teléfono con fácil acceso en horas de funcionamiento del establecimiento, para uso público;
  - Un gabinete de primeros auxilios debidamente abastecido; y,

- En las estaciones de servicio sólo se permitirá la habitación del guardián, totalmente construida de material incombustible. Esta debe tener una salida independiente a la vía pública y una distancia no menor de 5 m. de los depósitos de combustibles o materiales inflamables.
- **Lavado y lubricación.-** El servicio de lavado y lubricación estará ubicado en una zona que no interfiera con la operación normal de la gasolinera o estación de servicio y seguirá las siguientes disposiciones:
  - Las áreas de engrasado y pulverizado estarán ubicadas bajo cubierta, cumpliendo con las alturas mínimas normativas y con las condiciones técnicas exigidas por el servicio, para evitar la emanación de residuos a la atmósfera;
  - Los cajones destinados a estos servicios tendrán dimensiones mínimas de 4 m. de ancho por 9 m. de longitud;
  - Todos los muros estarán recubiertos con material lavable, a una altura mínima de 2,50 m;
  - Las aguas recolectadas en esta zona pasarán por un sistema eliminador de arenas, grasas y aceites, antes de pasar a la red interna de drenaje. Se instalará un sedimentador y trampa de grasas por cada cajón de lavado y engrasado;
  - Toda el área para estos servicios será pavimentada con materiales impermeables y resistentes a los hidrocarburos, y las redes de drenaje se sujetarán a las normas establecidas para gasolineras;
  - Los servicios de lavado contarán con un sistema de reciclaje de agua;
  - Los servicios de vulcanización se ubicarán a una distancia mínima de 6 m. de los ductos de venteo, bocas de llenado y surtidores; y,
  - En el caso de adosamiento, contarán con muros de protección perimetrales.

- **Protección ambiental en gasolineras y estaciones de servicio.-** Cumplirán con las disposiciones del Ministerio de Ambiente y las ordenanzas vigentes relacionadas con lo ambiental, emitidas por la municipalidad, así como las siguientes:
  - Se instalarán cajas separadoras de hidrocarburos para controlar los derrames de combustibles en áreas de tanques, surtidores, así como para las descargas líquidas del lavado, limpieza y mantenimiento de instalaciones;
  - Se instalarán rejillas perimetrales y sedimentadoras que se conectarán a los separadores de hidrocarburos, las mismas que recogerán todas las descargas líquidas no domésticas del establecimiento;
  - Los residuos recolectados en los separadores de hidrocarburos o en labores de limpieza y mantenimiento de las instalaciones, serán recolectados en tanques adecuadamente cerrados con tapas, y dispuestos a los respectivos distribuidores de combustibles y lubricantes;
  - Se prohíbe la evacuación hacia la vía pública, acera o calzada, de cualquier efluente líquido procedente de las actividades de las gasolineras o estaciones deservicio; y,
  - En caso de existir fuentes generadoras de ruido (grupos electrógenos, compresores, ventiladores, equipos mecánicos, etc.), las áreas donde se ubiquen las mismas, serán aisladas acústicamente, para mantenerse por debajo de los límites máximos permitidos para el sector.
- **Normas de seguridad en gasolineras y estaciones de servicio.-** Las estaciones de servicio y gasolineras cumplirán con las reglas de esta normativa referidas a prevención contra incendios, y las siguientes especificaciones:

- Los tanques tendrán una etiqueta de identificación conteniendo fecha de construcción, constructor, espesor de la plancha y capacidad total;
- Junto a los tanques de almacenamiento, se harán pozos de monitoreo de vapor de agua (dependiendo del nivel freático). Estos pozos serán chequeados periódicamente, por medio de sistemas electrónicos o manuales, para detectar eventuales fugas de tanques o tuberías;
- En los puntos de llenado de tanques habrá un contenedor para eventuales derrames, con capacidad de 20 litros, el mismo que tendrá un dispositivo para que, en el caso de que esto ocurra, todo el contenido vaya al tanque;
- Los tanques contarán con los accesorios y dispositivos necesarios para efectuar la carga, ventilación y medición del mismo.
- Los tanques se someterán a pruebas hidrostáticas a una presión de 34 Kpa., rayos x, ultra sonido o líquido penetrante. Así mismo se anclarán para impedir eventuales empujes verticales del subsuelo a tanques vacíos, cuando el nivel freático se encuentre a menos de 3,50 m. del nivel del terreno;
- Cuando por cualquier circunstancia se abandone definitivamente el uso de cualquiera de los tanques de combustibles, el propietario, concesionario o arrendatario, procederá inmediatamente a tomar las medidas necesarias para evitar la peligrosidad del tanque abandonado, llenándolos con una sustancia no inflamable, debiendo notificar a la Dirección de Ambiente o la que haga sus veces sobre la disposición final de dicho tanque;
- Si la interrupción del uso de un tanque o tanques fuese temporal y no se tratase de reparaciones, se procederá solamente al sellado del tanque o tanques;

- Los surtidores serán dotados de válvulas de seguridad (válvulas contra impacto) que cierran el paso de combustible en el caso de algún choque contra el surtidor. Estarán provistos de un dispositivo exterior que permita desconectarlos del sistema eléctrico en caso de fuego u otro accidente. Cuando el sistema opere por bombas a control remoto, cada conexión del surtidor dispondrá de una válvula de cierre automático en la tubería de gasolina inmediata a la base del mismo, que funcione automáticamente al registrarse una temperatura de 80 grados centígrados, o cuando el surtidor reciba un golpe que pueda producir rotura en las tuberías;
- Los surtidores serán electrónicos y tendrán por cada manguera una válvula de emergencia. Todos los surtidores estarán provistos de conexiones que permitan la descarga de la electricidad estática;
- Las instalaciones eléctricas y motores serán a prueba de explosión;
- Las guías, lámpara y equipo eléctrico que se usen dentro de las fosas de lubricación y otros lugares donde pueda haber acumulación de vapores de gasolina, serán a prueba de explosión y se mantendrán en buen estado;
- Las bombas sumergibles tendrán un detector, que en caso de alguna fuga en las tuberías, inmediatamente cierre el paso de combustibles y active una alarma en la consola de control;
- En las gasolineras y estaciones de servicio, los combustibles (gasolina y diesel) se almacenarán en los tanques de conformidad con lo especificado en normativa. Se prohíbe en los establecimientos de la gasolinera, cualquiera que estos fueren, almacenar o conservar combustibles en tambores, tanques móviles o transportables, tarros y otros envases, aun cuando éstos sean herméticos;

- El trasiego de los líquidos inflamables desde los camiones cisternas a los depósitos, se efectuará por medio de mangueras con conexiones de ajustes herméticos que no sean afectadas por tales líquidos y que no produzcan chispas por roce o golpe, ni en el extremo conectado al camión, ni en la boca de llenado de tanques;
- El transporte de gasolina se hará siempre en camiones cisternas debidamente acondicionados y con cada compartimiento precintado. El conductor del camión y otra persona responsable permanecerá a cargo de la operación de trasiego durante todo el tiempo que ella dure, provisto de un extintor del tipo polvo químico o de otro adecuado para combustibles de petróleo. Los camiones cisternas deben trasegar la gasolina dentro de los linderos del establecimiento, de modo que no interfiera al tráfico de peatones y vehículos;
- Se prohíbe el expendio de gasolina en envases sin tapa;
- En las gasolineras y estaciones de servicio sólo podrán almacenarse los accesorios permitidos por la presente normativa y lubricantes que se encuentren adecuadamente envasados;
- Cuando ocurriere cualquier derrame de combustibles al haberse abastecido algún vehículo, el derrame debe secarse inmediatamente antes de permitir que el conductor ponga en marcha el vehículo. Los elementos de limpieza que se usen para secar derrames, deben depositarse en un recipiente de metal con tapa, y deben ser evacuados lo antes posible;
- Los residuos de aceite que procedieron de vaciados de los correspondientes compartimientos de los motores (carters), deben almacenarse en cilindros cerrados; los residuos de aceite, combustible residual o deteriorado y más materiales líquidos o semilíquidos de derivados de petróleo, no podrán ser evacuados a través de las alcantarillas sanitarias o pluviales;

- Dentro del predio en el cual funcionen gasolineras y estaciones de servicio, no será permitido fumar, ni hacer fogatas a menos de cincuenta metros, del surtidor de combustibles. Se colocarán avisos visibles a cincuenta metros que indiquen al público estas prohibiciones;
  - Se prohíbe estrictamente el uso de gasolina para fines de limpieza y su almacenamiento en recipientes abiertos;
  - Por ningún motivo se pueden utilizar llamas abiertas para verificaciones mecánicas o para alumbrar cualquier sitio de los establecimientos regulados por la presente normativa. Tampoco se podrán utilizar llamas abiertas dentro de los vehículos aparcados o en tránsito en estos establecimientos; y,
  - Todo el personal de las gasolineras y estaciones de servicio debe conocer el uso y manejo de equipos contra incendio.
- **Funcionamiento y control en la operación de gasolineras y estaciones de servicio.-** Las gasolineras y estaciones de servicio se someterán a las siguientes normas, a fin de garantizar un adecuado funcionamiento y control:
    - Mantener en funcionamiento y a la disposición de los usuarios, al menos el sesenta por ciento de los surtidores, por cada tipo de combustible;
    - Todo el personal de servicio encargado de atender al público, estará uniformado, provisto del suficiente equipo de limpieza y seguridad (jabón, franela, guaipe, linterna eléctrica);
    - Las zonas verdes de las gasolineras y estaciones de servicio se mantendrán libres de toda clase de desperdicios y residuos de combustibles, aceite o grasa; y,

- La municipalidad ejercerá las correspondientes acciones y coordinaciones necesarias tendientes a hacer cumplir las normas que constan en esta ordenanza.

#### **4.17. EDIFICACIONES PARA CENTROS DE ACOPIO Y DEPOSITOS DE GAS (GLP)**

- **Centros de acopio para gas licuado de petróleo (GLP).-**
  - Los centros de acopio de gas licuado de petróleo, para su localización, se someterán a las distancias mínimas establecidas para la ubicación de gasolineras y estaciones de servicio, y lo establecido por el Ministerio de Minas y Petróleos.
  - Para la presente normativa se consideran centros de acopio, aquellos centros de almacenamiento mayores a 1000 cilindros de 15 kg; Depósitos de distribución de gas hasta 1000 cilindros de 15 kg y distribución al de tal de GLP menos de 500 cilindros de 15 kg de gas. Estas instalaciones cumplirán con las siguientes disposiciones y aquellas que se determinen en coordinación con la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH)
    - Estos locales estarán contruidos con materiales incombustibles y tendrán ventilación natural a fin de evitar la acumulación del GLP; en el área de almacenamiento el piso será de material no absorbente y no podrán comunicarse con desagües del sistema de alcantarillado;
    - Las construcciones serán de un solo piso; los materiales de las paredes y el techo podrán ser de tipo ligero y no inflamable. Si fueren de tipo pesado, contarán con aberturas convenientes para el escape de ondas en caso de explosión;
    - Las instalaciones eléctricas y de iluminación serán a prueba de explosión. Los interruptores, tomacorrientes y demás accesorios se

instalarán a una altura mínima de 1,50 m. sobre el nivel del piso; de preferencia si tienen instalaciones eléctricas en el exterior.

- La construcción estará aislada y protegida por una cerca perimetral colocada a una distancia conveniente del área de almacenamiento;
- El piso del área para almacenamiento estará sobre el nivel del suelo; será horizontal y convenientemente compactado y rellenado, de tal suerte que los cilindros permanezcan firmemente en posición vertical, y no queden espacios inferiores donde pueda acumularse el GLP;
- El área de almacenamiento tendrá acceso al aire libre, de modo que por cada m<sup>3</sup> de volumen encerrado se disponga de 0,072 m<sup>2</sup> para ventilación. El área de almacenamiento tendrá aberturas solamente hacia las áreas de carga o descarga de cilindros;
- Las aberturas estarán ubicadas adecuadamente unas con relación a otras; se protegerán, de ser necesario, utilizando malla metálica;
- El área de almacenamiento debe ser exclusiva para el efecto; estará totalmente aislada de oficinas, garajes y demás dependencias, así como de predios vecinos, se aislará por medio de paredes cortafuegos de altura no menor a 2,20 m;
- Extintores de 30 libras de polvo químico por cada 2000 kilogramos de GLP, ubicados a una altura de 10 centímetros y un máximo 1,50 metros del piso; en buen estado y operables, accesibles, libres de obstáculos y a la vista.
- Almacenamiento en filas de hasta tres cilindros en posición vertical sobre un piso plano.
- Contar con sistema pararrayos.
- Señalización adecuada a normativa vigente. (INEN 439).

- En los centros de acopio se colocarán letreros con las siguientes leyendas:

PROHIBIDO FUMAR

PELIGRO GAS INFLAMABLE

PROHIBIDA ENTRADA A PERSONAS PARTICULARES

- El área mínima para el funcionamiento de un centro de acopio será de 2000 m<sup>2</sup>.
  - Debe contar con un Plan de Autoprotección.
  - Requiere Licencia Ambiental en el caso de proyectos, con base en un estudio de impacto ambiental y plan de manejo aprobado.
  - Requiere la autorización correspondiente en el caso de actividades en funcionamiento, con base en una auditoría ambiental y su plan de manejo aprobado.
- **Depósito de distribución de GLP.-** Estas instalaciones cumplirán con las siguientes disposiciones y aquellas que se determinen en coordinación con la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH):
    - No puede estar ubicado a menos de 100 metros de lugares de concentración masiva de personas y 200 metros de gasolineras;
    - Los locales serán de materiales incombustibles, paredes de material ligero. El material que cumple con lo requerido es el policarbonato. Los pisos serán horizontales, de materiales absorbentes y no deberán comunicarse con desagües, alcantarillas, etc.;
    - Se prohíbe la distribución de gas licuado de petróleo en construcciones de madera, espumaflex y hormi<sup>2</sup> (dos mallas electrosoldadas con plancha de espumaflex en su interior, enlucidas);

- Contarán con las instalaciones eléctricas estrictamente necesarias y a prueba de explosión; cableado cubierto y fijo, interruptores fuera del local; y, no deben existir toma corrientes en su interior;
- Las áreas de almacenamiento se asentarán en lugares que tengan suficiente ventilación. No tendrán comunicación directa con otros locales ubicados en el subsuelo, a fin de evitar concentraciones peligrosas de GLP en estos sitios bajos; los cilindros de GLP deben estar alejados de lugares donde se produzcan actividades con peligro de ignición;
- El local no debe ser compartido con otra actividad económica;
- Para el almacenamiento, los cilindros deben colocarse sobre un piso plano y en posición vertical máximo en dos filas.
- Estarán dotados como mínimo de tres extintores de polvo químico seco de 10 libras de capacidad cada uno siempre que su capacidad de almacenaje no supere los 3000 kilogramos. (Artículo 304 letra d del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios); ubicados a una altura mínima de 10 centímetros y un máximo de 1,50 metros del piso; en buen estado y operables, accesibles, libre de obstáculos y a la vista;
- Se deben instalar detectores de fuga de gas;
- Se debe colocar la señalización adecuada, de conformidad con la normativa vigente. (NORMAS INEN 439 Y 1534:2001 ACÁPITE 5.4.3);
- Estarán dotados como mínimo, de 3 extintores de polvo químico de 5 kg. de capacidad cada uno;
- Se colocarán letreros con las siguientes leyendas:

PROHIBIDO FUMAR

PELIGRO GAS INFLAMABLE

## PROHIBIDA LA ENTRADA A PERSONAS PARTICULARES

- Se debe ubicar un cartel con números telefónicos de emergencia;
- El área mínima para el funcionamiento de un depósito de distribución de GLP será de 15 m<sup>2</sup>. y una altura mínima de 2,30 m;
- El área de almacenamiento tendrá acceso al aire libre, por cada metro cúbico de volumen encerrado, se dispondrán 0,072 metros para ventilación. (Artículo 20 numeral 6 del Reglamento Técnico de Comercialización de Gas Licuado. Registro Oficial 313);
- La capacidad máxima de almacenamiento por cada metro cuadrado será de 270 kilogramos del GLP en cilindros (18 cilindros de 15 kilogramos) dispuestos hasta en máximo dos niveles separados entre asa y base por tabiques de madera. (Artículo 22 del Reglamento Técnico de Comercialización de Gas Licuado. Registro Oficial 313);
- Sólo podrán ubicarse en locales construidos de un solo piso.
- El personal debe saber cómo controlar válvulas por mal funcionamiento de cilindros y cómo manejar extintores (se puede capacitar a los distribuidores);
- Requiere Certificado Ambiental en el caso de proyectos, con mérito en la aprobación de una Declaración Ambiental (DAM) y su Plan de Manejo;
- Requiere Certificado Ambiental en el caso de actividades en funcionamiento por cumplir con la Guía de Prácticas Ambientales (GPA-General);
- En toda operación de carga o descarga que se realicen en la vía pública, no se podrá rebasar un nivel de 55 dB de las 06h00 a las 20h00 y de 45 dB desde las 20h00 a las 06h00. Para este tipo de operación, los motores deberán mantenerse apagados;

- Ningún establecimiento utilizará las vías públicas, aceras u otros espacios exteriores públicos para realizar sus actividades.

#### **4.18. EDIFICACIONES PARA JUEGOS MECANICOS**

- **Ferias con aparatos mecánicos.-**

- El área donde se instalen aparatos mecánicos se cercarán de tal forma que se impida el libre paso del público a una distancia no menor de 2 m., medida desde la proyección vertical del campo de acción de los aparatos en movimiento hasta la cerca y sin ocupar o afectar otros espacios públicos o privados.
- Toda feria con aparatos mecánicos contará con los servicios sanitarios móviles, que para cada caso en particular, exija la autoridad municipal respectiva.
- Estarán equipadas con servicios de primeros auxilios, localizados en un sitio de fácil acceso, y con señales visibles, a una distancia no menor de 20 m.
- Cumplirán con los requerimientos que para "locales de concentración de público" exija en cada caso el Cuerpo de Bomberos.

#### **5. EDIFICACIONES CONTRA INCENDIOS Y SISMORESISTENTES**

- Se establecen a continuación las Reglas Técnicas e instrumentos de planificación en materia de protección contra incendios y construcciones sismoresistentes que reconoce el ordenamiento jurídico nacional y municipal.

##### **5.1. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS**

- **Medidas de protección.-**

- Las medidas de protección contra incendios, derrames, fugas, inundaciones, deben ser consideradas desde el momento en que se inicia la planificación de todo proyecto de habilitación o edificación.
- Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y combatir los incendios, derrames, fugas, inundaciones, a la vez que prestar las condiciones de seguridad y fácil desalojo de las personas.
- Todo proyecto urbano y arquitectónico, incluidos los de ampliación o remodelación, deberán observar las Normas Especiales contempladas en la Ley de Defensa contra Incendios vigente, su reglamento, las normas INEN sobre protección contra incendios, otras existentes sobre la materia, y las establecidas en esta normativa.
- **Medidas en las construcciones existentes.-**
  - En las construcciones ya existentes, y que no hayan sido edificadas de acuerdo con las normas de protección contra incendios, establecidas para el caso, debe cumplirse la protección contra incendios, supliendo medidas de seguridad que no sean factibles de ejecución por aquellas que el Cuerpo de Bomberos determine.
  - Cuando los edificios se encuentren separados entre sí por una distancia inferior a tres metros, los muros enfrentados no presentarán vanos ni huecos.
  - En las cubiertas de edificios colindantes no podrán ubicarse orificios de salida, lucernarios, ni claraboyas, a distancias menores a tres metros entre ellos.
- **Accesibilidad de vehículos de emergencia.-** Toda nueva edificación debe disponer al menos de una fachada accesible a los vehículos de servicio contra incendios y de emergencia. No se permitirá distancia mayor a 30 m.

desde la edificación más alejada hasta el sitio de estacionamiento y maniobras.

- **Limitación de áreas libres.-** Todo edificio se diseñará de modo que no existan áreas libres mayores a 1.000 m<sup>2</sup> por planta. Si por razones funcionales un edificio requiere de locales con áreas libres mayores a la señalada, éstos se permitirán exclusivamente en planta baja, mezanine, primera planta alta y segunda planta alta, siempre y cuando desde estos locales existan salidas directas hacia la calle, ambientes abiertos o escaleras de incendio.
- **Aberturas de ataque.-** Los subsuelos y sótanos de edificios destinados a cualquier uso, con superficie de piso iguales o superiores a 500 m<sup>2</sup>., deben tener aberturas de ataque superiores, que consistirán en un hueco de no menos de 0,60 m. de diámetro o lado, practicado en el entresuelo superior o en la parte superior de la mampostería, fácilmente identificable y cerrado con baldosa, bloque de vidrio, tapa metálica o rejilla sobre marco o bastidor, que en caso de incendio pueda ser retirado con facilidad.
- **División de sectores de incendio.-**
  - Todo edificio se dividirá en sectores de incendio independientes, de dimensiones máximas especificadas para cada uso, de manera que el fuego iniciado en uno de ellos quede localizado, retardando la propagación a los sectores de incendio próximos.
  - Se entenderá como sector de incendio al espacio limitado por cerramientos o recubrimientos de materiales resistentes al fuego en paredes construidas.
  - Los lugares de mayor riesgo de incendio: cuarto de máquinas, calderos, hornos, cocinas industriales, bodegas de materiales altamente combustibles, tanques fijos de gas (GLP), etc., conformarán sectores independientes de incendio y de ninguna manera comprometerán las

vías de evacuación, las que implementarán medidas de prevención de incendios según el riesgo que representen.

- **Muros cortafuegos.-**

- Los sectores de alto riesgo de incendio dispondrán de muros cortafuegos para evitar la propagación del incendio a los sectores contiguos, los mismos que estarán construidos en su totalidad con materiales resistentes al fuego durante 180 minutos; deberán levantarse desde los cimientos hasta la coronación del edificio, se prolongarán hasta las fachadas o aleros si los hubiera, no presentarán en lo posible aberturas y en el caso de existir puertas, éstas serán resistentes al fuego por el mismo período de tiempo que el muro.
- Las edificaciones para salas de espectáculos deberán separarse totalmente de los edificios colindantes por medio de muros cortafuegos desprovistos de vanos de comunicación.

- **Protección de elementos estructurales de acero.-**

- Los elementos estructurales de acero, en edificios de más de cuatro niveles, deberán protegerse por medio de recubrimientos a prueba de fuego.
- En los niveles destinados a estacionamientos será necesario colocar protecciones a estos recubrimientos, para evitar que sean dañados por los vehículos.

- **Precauciones durante la ejecución de obras.-** Durante las diferentes etapas de construcción, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar incendios, y en su caso, para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado. Este deberá ubicarse en lugares de fácil acceso y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

- **Escapes de líquidos inflamables.-**

- Se tomarán las medidas necesarias para evitar escapes de líquidos inflamables hacia los sumideros o desagües, como también para la formación de mezclas explosivas o inflamables de vapores y aire.
- Como alternativas de control se podrán construir muros contenedores, fosas perimetrales, tanques secundarios de al menos 110% de la capacidad del tanque o reservorio de combustible o del producto. Así también se deberá encontrar la solución más adecuada para la reutilización, tratamiento o disposición final del producto derramado.
- Las sustancias químicas que puedan reaccionar juntas y expeler emanaciones peligrosas o causar incendios u explosiones, serán almacenadas separadamente unas de otras.
- **Almacenamiento de líquidos inflamables y materiales altamente combustibles.-**
  - Queda prohibido mantener o almacenar líquidos inflamables dentro de locales destinados a reunir gran número de personas, tales como: cines, teatros, escuelas, clubes, hospitales, clínicas, hoteles, locales deportivos, y similares; se lo hará en locales propios para este uso, los mismos que formarán sectores independientes de incendio e implementarán el sistema de prevención y control de incendios, según lo determina el Cuerpo de Bomberos.
  - Ninguna vivienda ni parte de ella podrá utilizarse para almacenar productos que superen el consumo individual y que estén calificados como combustibles, tóxicos, explosivos o radiactivos que signifiquen un potencial riesgo para la salud o la seguridad colectiva.
  - Los pozos de elevadores y montacargas estarán contruidos con materiales incombustibles y contarán con un sistema de extracción de humo, debiendo tomarse en cuenta las disposiciones de esta normativa

y las ordenanzas respectivas sobre las condiciones del pozo de ascensores.

- **Instalaciones eléctricas.-**

- En el sistema eléctrico se instalarán dispositivos apropiados para interrumpir el flujo de la corriente eléctrica, en un lugar visible y de fácil acceso e identificación.
- Las edificaciones, de acuerdo al uso, cumplirán las especificaciones que señala la normativa vigente de la Empresa Eléctrica Milagro, o su sucesora, las disposiciones del Cuerpo de Bomberos.

- **Calentadores de agua a gas (GLP).-**

- Los calentadores de agua a gas se instalarán de preferencia en el exterior de las edificaciones, en locales propios para este uso, ubicados en sitios independientes, contruidos con materiales incombustibles; en caso de que tales locales requieran de puertas, éstas serán contruidas con materiales resistentes al fuego, y se tomarán además las debidas protecciones para la acción de la lluvia y el viento.
- Los calentadores de agua a gas podrán instalarse en el interior de las viviendas o edificios siempre y cuando dispongan de un ducto de evacuación de las emisiones de combustión del gas; el local donde se instale el calentador deberá tener un volumen mínimo de 8 m<sup>3</sup>, suficientemente ventilado, que permita la circulación de aire. Además, deberá cumplir con las disposiciones establecidas para este efecto, en el Reglamento de Prevención de Incendios del Cuerpo de Bomberos y la Norma INEN 2124-98.
- Los artefactos diseñados para funcionar con gas licuado de petróleo (GLP), no podrán instalarse en subsuelos u otros pisos cuyo nivel permita la acumulación explosiva gas-aire. Las mangueras, accesorios y

ductos de evacuación del producto de la combustión estarán contruidos por materiales incombustibles.

- **Instalaciones centralizadas de gas (GLP).**- La instalación centralizada de gas y los tanques fijos de GLP, se referirán a las normas y disposiciones de la presente normativa y las que el INEN y el Cuerpo de Bomberos determinen según su respectivo reglamento.
- **Chimeneas.-**
  - Las chimeneas deberán proyectarse para que los humos y gases sean conducidos por medio de un ducto directamente al exterior en la parte superior de la edificación, a una altura no menor de 1,00 m. del último nivel accesible.
  - En el caso de necesitar varias chimeneas, cada una de éstas, dispondrá de su propio ducto.
- **Puertas.-**
  - En todas las edificaciones, con excepción de las viviendas unifamiliares, las puertas que se dispongan a lo largo de las vías determinadas para evacuación, se construirán con materiales a prueba de fuego, especialmente a la entrada de ascensores y escaleras, en donde el efecto de embudo y tubo puede facilitar una propagación del fuego hacia los pisos superiores o donde líquidos o sólidos inflamables pueden extender el fuego a pisos inferiores.
  - Este tipo de puertas deberán cumplir con las siguientes especificaciones:
    - Girar de 90 a 180 grados sobre el eje vertical.
    - Contar con un dispositivo de cierre automático.

- En ningún caso el ancho libre será inferior a 0,90 m., ni su altura menor a 2,10 m.
  - Las cerraduras no requerirán el uso de llaves desde el interior para poder salir; si son puertas automáticas deben tener posibilidad de apertura manual;
  - El sistema de cierre no deberá sufrir defectos de funcionamiento por acción del calor.
  - Las puertas tipo cortafuegos responderán al tiempo mínimo requerido de resistencia al fuego, según la clase de riesgo de incendio del local donde se ubiquen.
  - Las puertas que conduzcan a lugares peligrosos o puedan inducir a error en el momento de la evacuación, deberán mantenerse cerradas y con la señalización: SIN SALIDA.
- **Pisos, techos y paredes.-** Los materiales que se empleen en la construcción, acabado y decoración de los pisos, techos y paredes de las vías de evacuación o áreas de circulación general de los edificios, serán a prueba de fuego y que en caso de arder no desprendan gases tóxicos o corrosivos que puedan resultar nocivos.

#### **Rampas y escaleras.-**

- Las rampas y cajones de escaleras que no sean unifamiliares deberán construirse con materiales incombustibles;
- Las escaleras de un edificio, salvo las situadas bajo la rasante, deberán disponer de sistemas de ventilación natural y directa al exterior, que facilite su ventilación y la evacuación natural del humo;
- Los cajones de escaleras que formen parte de las vías de evacuación, a más de cumplir con los requisitos de la presente normativa, cumplirán

con las disposiciones establecidas de acuerdo a la altura de la edificación y al área total construida.

- **Escaleras abiertas.-** Los edificios considerados de bajo riesgo de incendio de hasta 5 pisos de altura, incluidos los subsuelos y con superficie de hasta 1200 m<sup>2</sup> de construcción, podrán utilizar escaleras abiertas al hall o a la circulación general del edificio. Deberán estar ventilados al exterior por medio de vanos de superficie no menor al 10% del área en planta del cajón de escaleras y con sistemas de ventilación cruzados en cada uno de los niveles.
- **Cajón cerrado de escaleras.-**
  - El cajón cerrado de escalera estará limitado por elementos constructivos cuya resistencia al fuego sea mínimo de dos horas, dispondrán de ventilación natural y direccional al exterior, que facilite su aireación y extracción natural del humo por medio de vanos, cuya superficie no sea inferior al 10% del área en planta de la escalera. El cajón de escaleras deberá contar con puertas que le comuniquen con la circulación general del edificio en cada nivel, fabricadas de material resistente al fuego mínimo de dos horas y dotadas de un dispositivo de cierre automático.
  - Las edificaciones de más de 5 pisos de altura incluidos los subsuelos o que superen los 1.200,00 m<sup>2</sup>. de área total de construcción, deberán contar con este tipo de escalera.
  - Cuando las escaleras se encuentren en cajones completamente cerrados, deberá construirse adosado a ellos un ducto de extracción de humos, cuya área en planta sea proporcional a la del cajón de la escalera y que su boca de salida sobresalga del último nivel accesible en 2,00 m. como mínimo. Este ducto se calculará de acuerdo a la siguiente relación:

$A = h.s / 200$  En donde:

A = Área en planta del ducto, en metros cuadrados, h = altura del edificio, en metros.

s = Área en planta del cajón de una escalera, en metros cuadrados.

En este caso, el cajón de la escalera no estará ventilado al exterior en su parte superior para evitar que funcione como chimenea; sin embargo, podrá comunicarse con una terraza accesible por medio de una puerta que cierre herméticamente en forma automática y abra hacia afuera, la cual no tendrá cerradura de llave. La ventilación de estos cubos se hará por medio de vanos en cada nivel, con persianas fijas inclinadas, con pendiente ascendente hacia los ductos de extracción, cuya superficie no será menor del 5%, ni mayor del 8% del área en planta del cubo de escaleras.

En edificios cuya altura sea mayor a 7 plantas, este sistema contará con extracción mecánica, a instalarse en la parte superior del ducto.

- **Escaleras de seguridad.-** Se consideran escaleras de seguridad aquellas que presentan máxima resistencia al fuego, dotadas de antecámara ventilada. Las escaleras de seguridad deben cumplir con las siguientes condiciones:
  - Las escaleras y cajones de escaleras deben ser fabricados en materiales con resistencia mínima de 4 horas contra el fuego;
  - Las puertas de elevadores no podrán abrirse hacia la caja de escaleras, ni a la antecámara;
  - Debe existir una antecámara construida con materiales resistentes al fuego, mínimo por 4 horas y con ventilación propia;
  - Las puertas entre la antecámara y la circulación general serán fabricadas de material resistente al fuego, mínimo por 4 horas. Deberán cerrar herméticamente;

- Las cajas de escalera podrán tener aberturas interiores, solamente hacia la antecámara;
- La abertura hacia el exterior estará situada mínimo a 5,00 m. de distancia de cualquier otra abertura del edificio o de edificaciones vecinas, debiendo estar protegida por un trecho de pared ciega, con resistencia al fuego de 4 horas como mínimo;
- Las escaleras de seguridad podrán tener iluminación natural a través de un área mínima de 0,90 m<sup>2</sup> por piso, y artificial conectada a la planta de emergencia de la edificación;
- La antecámara tendrá mínimo un área de 1,80 m<sup>2</sup> y será de uso colectivo;
- Las puertas entre la antecámara y la escalera deberán abrir en el sentido de la circulación, y nunca en contra de ella, y estarán fabricadas con material resistente al fuego, mínimo por una hora y media; y,
- Las puertas tendrán una dimensión mínima de 1,00 m. de ancho y 2,10 m. de altura.
- Toda edificación desde 8 pisos de altura, independientemente del área total de construcción, debe contar con este tipo de escaleras.
- **Vías de evacuación.-** Toda edificación debe disponer de una ruta de salida de circulación común continua y sin obstáculos que permitan el traslado desde cualquier zona del edificio a la vía pública o espacio abierto. Las consideraciones a tomarse serán las siguientes:
  - Cada uno de los elementos constitutivos de la vía de evacuación, como vías horizontales, verticales, puertas, etc., deben ser construidas con materiales resistentes al fuego.
  - La distancia máxima de recorrido en el interior de una zona hasta alcanzar la vía de evacuación o la salida al exterior, será máxima de 25

m., pero puede variar en función del tipo de edificación y del grado de riesgo existente. La distancia a recorrer se medirá desde la puerta de una habitación hasta la salida, en edificaciones que albergan pocas personas, en pequeñas zonas o habitaciones, o desde el punto más alejado de la habitación hasta la salida o vía de evacuación, cuando son plantas más amplias y albergan un número mayor de personas.

- Las vías de evacuación de gran longitud deberán dividirse en tramos de 25 m, mediante puertas resistentes al fuego. La vía de evacuación en todo su recorrido contará con iluminación y señalización de emergencia.
- Cuando existan escaleras de salida procedentes de pisos superiores y que atraviesan la planta baja hasta el subsuelo, se deberá colocar una barrera física o un sistema de alerta eficaz a nivel de planta baja, para evitar que las personas cometan un error y sobrepasen el nivel de salida.
- Si en la vía de evacuación hubiera tramos con desnivel, las gradas no tendrán menos de 3 contrahuellas y las rampas no tendrán una pendiente mayor al 10%, y deben estar claramente señalizadas con dispositivo de material cromático. Las escaleras de madera, de caracol, ascensores y escaleras de mano, no se aceptan como parte de la vía de evacuación.
- Toda escalera que forme parte de la vía de evacuación, conformará un sector independiente de incendios y se ubicará aislada de los sectores de mayor riesgo como son: cuarto de máquinas, tableros de medidores, calderos y depósitos de combustibles, etc.
- **Salidas de escape o emergencia.-** Toda edificación y particularmente cuando la capacidad de los hoteles, hospitales, centros de reunión, salas de espectáculos, y espectáculos deportivos, sea superior a 50 personas, o cuando el área de ventas, de locales y centros comerciales sea superior a

1.000 m<sup>2</sup>., deben contar con salidas de emergencia que cumplan con los siguientes requisitos:

- Deben existir en cada nivel del establecimiento.
  - Serán en número y dimensiones tales, que sin considerar las salidas de uso normal, permitan el desalojo del espacio construido en un máximo de 3 minutos;
  - Tendrán salida directa a la vía pública, a un pasillo protegido o a un cajón de escalera hermética, por medio de circulaciones con ancho mínimo igual a la suma de las circulaciones que desemboquen en ellas;
  - Las salidas deben disponer de iluminación de emergencia con su respectiva señalización, y en ningún caso tendrán acceso o cruzarán a través de locales deservicio, tales como cocinas, bodegas, y otros similares;
  - Cada piso o sector de incendio deberá tener por lo menos dos salidas suficientemente amplias, protegidas contra la acción inmediata de las llamas y el paso del humo, y separadas entre sí. Por lo menos una de ellas constituirá una salida de emergencia.
- **Extintores de incendios.-**
    - Toda edificación debe estar protegida con extintores de incendio del tipo adecuado, en función de las diferentes clases de fuego, el tipo de construcción y el uso de la edificación.
    - Los extintores se colocarán en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro, de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables y accesibles desde cualquier punto del local, considerando que la distancia máxima de recorrido hasta alcanzar el extintor más cercano será de 25 m.

- Los extintores ubicados fuera de un gabinete de incendios, se suspenderán en soportes o perchas empotradas o adosadas a la mampostería, de tal manera que la base de la válvula estará a una altura de 1,50 m. del nivel del piso acabado; se colocarán en sitios fácilmente identificables y accesibles.
- **Sistema hidráulico contra incendios.-**
  - Toda edificación de más de cuatro pisos de altura o que supere los 1.200 m<sup>2</sup> de área total de construcción, deberán implementar el sistema hidráulico de incendios, así como edificaciones de superficies menores que dado su uso o riesgo de incendio lo requieran, tales como: establecimientos educativos, hospitalarios, coliseos, estadios, mercados, templos, plaza de toros, orfanatos, asilo de ancianos, albergues, residencias de discapacitados y centros de protección de menores;
  - La red de agua será de acero, de uso exclusivo para el servicio de extinción de incendios y deberá protegerse contra acciones mecánicas en los puntos que se considere necesario.
  - Las columnas de agua deberán soportar como mínimo una presión de 40 Kg./cm<sup>2</sup> y el diámetro se ajustará al rendimiento del equipo de presurización para obtener la presión mínima, que en ningún caso será inferior a 63,5 mm. Se extenderán a todo lo alto de la edificación con derivaciones a las bocas de agua y de impulsión. En el caso de columna húmeda, permanentemente presurizada, se conectará además a la reserva de agua para incendios y ésta, a su vez, con el correspondiente equipo de presurización.
  - Las columnas de agua, salidas o bocas de agua, mangueras, bocas de impulsión, rociadores automáticos, etc., deberán ser diseñadas de acuerdo a lo que establece el Reglamento de Prevención de Incendios del Cuerpo de Bomberos.

- **Boca de agua para incendios.-**

- Las salidas o bocas de agua para incendio irán conectadas permanentemente a la red de abastecimiento de agua para incendio y cumplirán con las condiciones mínimas de presión y caudal, aún en los puntos más desfavorables de la instalación.
- El número y ubicación de las bocas de agua para incendio, posibilitarán cubrir la totalidad de la superficie a proteger, su colocación será tal que su centro estará a una altura máxima de 1,70 m. con relación al nivel de piso terminado. El diámetro mínimo será de 38 mm.
- Todos los elementos que componen la boca de incendio equipada como: mangueras, soporte, hacha, extintor, etc. irán alojadas en un armario metálico o gabinete de incendios, sea de superficie o empotrado en la mampostería, de dimensiones suficientes para permitir la extensión rápida y eficaz de la manguera.
- Los gabinetes de incendio mantendrán una zona libre de obstáculos lo suficientemente amplia que permita su acceso y maniobra sin dificultad; se ubicarán cerca de las puertas o salidas, pero en ningún caso obstaculizarán las vías de evacuación, y contarán además con su respectiva señalización.
- La separación máxima entre dos gabinetes de incendio será de 50 m., y la distancia de recorrido desde cualquier punto del local protegido hasta alcanzar el gabinete de incendio más cercano, será máximo de 25 m.

- **Boca de impulsión para incendios.-**

- La red de servicio contra incendio dispondrá de una derivación hacia la fachada principal del edificio o hacia un sitio de fácil acceso para los vehículos de bomberos, terminará en una boca de impulsión o hidrante

de fachada de doble salida hembra, ubicada a una altura de 0,90 m. del nivel de piso terminado.

- La boca de impulsión estará colocada con la respectiva tapa de protección y señalizada con la leyenda "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS".
- **Reserva de agua para incendios.-**
  - En aquellas edificaciones donde el servicio de protección contra incendios requiera de instalación estacionaria de agua para incendios, ésta debe ser prevista en caudal y presión suficientes, aún en caso de suspenderse el suministro energético o de agua de la red pública.
  - Se deberá prever almacenamiento de agua en proporción de 5 litros por m<sup>2</sup> construido, reserva que exclusivamente surtirá la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima será de 10.000 litros.
- **Hidrantes.-**
  - Los edificios, por su volumen de construcción o por el nivel de riesgo de incendios, implementarán adicionalmente el servicio de hidrantes, según lo determine la normativa del Cuerpo de Bomberos.
  - Para que un edificio pueda considerarse protegido por la instalación de hidrantes, deberá cumplir con lo siguiente:
    - Se instalarán en relación de no menos 1 por cada 45 m. de pared exterior y a una distancia medida en dirección perpendicular a la fachada de máximo 15 m.
    - Para su ubicación se tomará ventaja de puertas y/o ventanas, de modo que se requieran las mínimas longitudes de mangueras para alcanzar las aberturas a través de las cuales pueda atacarse el incendio.

Su ubicación permitirá fácil accesibilidad y localización en sus inmediaciones por los vehículos contra incendios, y contarán con su respectiva señalización. Darán cumplimiento a las especificaciones técnicas determinadas por la municipalidad y asegurarán su correcto funcionamiento y disponibilidad permanente.

- **Sistema de detección automática, alarma y comunicación interna de incendios.-**

- El sistema de detección automática de incendios se utilizará en establecimientos de servicio al público o en locales cuyo uso represente mediano y alto riesgo de incendio, tales como: establecimientos educativos, hospitalarios, coliseos, estadios, mercados, templos, plaza de toros, orfanatos, asilo de ancianos, albergues, residencias de discapacitados y centros de protección de menores. Serán de la clase y sensibilidad adecuada para detectar el tipo de incendio que previsiblemente pueda producir cada local, evitando que los mismos puedan activarse en situaciones que no correspondan a una emergencia real.
- En el caso de implementarse difusores de sonido accionados por pulsadores manuales, estos serán fácilmente visibles y estarán protegidos por un cristal cuya rotura será necesaria para su activación. La distancia máxima en recorrer hasta alcanzar el pulsador más cercano será de 25 m.
- Tanto la instalación del sistema de detección automática de incendios como la de los pulsadores de alarma, deberán estar alimentados permanentemente por el servicio de la red pública y por una fuente energética de emergencia que asegure su funcionamiento sin interrupción.

- Los sistemas de detección, alarma y comunicación interna de incendios se someterán a las disposiciones del reglamento de prevención de incendios.
- **Iluminación de emergencia.-**
  - Las instalaciones destinadas a iluminación de emergencia aseguran su funcionamiento en los locales y vías de evacuación hasta las salidas, en casos de emergencia.
  - Deberán funcionar mínimo durante una hora, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación de por lo menos 50 lux. Estará prevista para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo de energía de la red pública.
- **Señalización de emergencia.-**
  - Todos los elementos e implementos de protección contra incendios deberán ser debidamente señalizados para su fácil identificación desde cualquier punto del local al que presten protección.
  - Todos los medios de salida con sus cambios de dirección (corredores, escaleras y rampas), serán señalizados mediante letreros con texto "SALIDA" o "SALIDAS DE EMERGENCIA", según sea el caso, y flechas o símbolos luminosos que indiquen la ubicación y dirección de la salida, debiendo estar iluminados en forma permanente, aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.
  - Los colores, señales, símbolos de seguridad, así como los colores de identificación de los diferentes tipos de tubería, se regirán por lo establecido en las Normas INEN 440 y 439, y considerarán además lo establecido en la NTE INEN 2 239:2000 referente a señalización y lo dispuesto por el Cuerpo de Bomberos.

- **Ubicación de implementos.-** La ubicación y colocación de los elementos e implementos de protección contra incendios se efectuarán de acuerdo con las disposiciones del Cuerpo de Bomberos, tanto en lugares, como en cantidad, identificación, iluminación y señalización.
- **Disposiciones adicionales y soluciones alternativas. -**
  - En caso de alto riesgo, el Cuerpo de Bomberos podrá exigir el cumplimiento de disposiciones adicionales o diferentes a las establecidas.
  - De igual manera, podrá aceptar soluciones alternativas, a solicitud del interesado, siempre y cuando tales medidas sean compatibles o equivalentes a las determinadas en su Reglamento.
- **Edificaciones con varios usos.-** Cuando exista diversidad de usos en una misma edificación, siempre y cuando los usos sean compatibles, se aplicará a cada sector o uso las disposiciones pertinentes exigidas por el Cuerpo de Bomberos.
- **Casos no previstos.-** Los casos no previstos en esta Sección quedarán sujetos a las disposiciones que para el efecto dicte el Cuerpo de Bomberos de Naranjal, o normativa general aplicable.

## 5.2 CONSTRUCCIONES SISMORESISTENTES

- **Construcciones Sismo resistentes.-** Todas las edificaciones deberán poseer una estructura que tenga estabilidad, tanto para cargas verticales, como para empujes sísmicos, conforme a las normas y recomendaciones de:
  - Código Ecuatoriano de la Construcción, acuerdo ministerial No. 1243 de 13/07/2001 CPE -INEN 5 publicado en el RO No. 382 el 02/08/2001 y demás normas nacionales de obligatorio cumplimiento;

- Las especificaciones vigentes del Instituto Americano de Construcciones de Acero (AICS), cuando se trate de estructuras metálicas y demás normas nacionales de obligatorio cumplimiento;
- Las recomendaciones para las construcciones en madera del Acuerdo de Cartagena y demás normas nacionales de obligatorio cumplimiento.

## **6. DEFINICIONES**

- Para la correcta interpretación y aplicación de esta normativa se observarán las siguientes definiciones:
  - ACERA: Parte lateral de la vía pública comprendida entre la línea de predio y la calzada, destinada al tránsito exclusivo de peatones.
  - ACONDICIONAMIENTO: Obras de adecuación que tiene por objeto mejorar las condiciones de una edificación o de una parte de la misma, sin alterar su estructura ni su tipología arquitectónica.
  - ACTUACIÓN ARQUITECTÓNICA / URBANA: Modo de participación general de carácter institucional o particular público o privado en función de planes, programas, proyectos y mediante intervenciones normadas por leyes, ordenanzas y convenios.
  - ADOSAMIENTO: Condición en que una edificación está construida unida a otra u otras con las que comparte una o más paredes medianeras.
  - ADOSAMIENTO DE MUTUO ACUERDO: Adosamiento mediante acuerdo protocolizado entre propietarios de lotes colindantes.
  - ALCANTARILLA: Tubo, cuneta, canal o cualquier otro elemento, de carácter público, para evacuar aguas servidas, lluvias o subterráneas. Sistema de drenaje.

- ALERO: Parte inferior del tejado que sobresale en forma perpendicular a la fachada.
- ALICUOTA.-Es el porcentaje (%) de participación que le corresponde al propietario de un bien exclusivo sobre los bienes de uso común.
- ALTURA DE LOCAL: La distancia vertical entre el nivel de piso terminado y la cara inferior de la losa, o del cielo raso terminado medida en el interior del local.
- ALTURA DE LA EDIFICACIÓN: Es la distancia máxima vertical medida en metros permitida por la zonificación vigente.
- ANCHO DE VÍA: Es la distancia horizontal del espacio de uso público medida entre las líneas de predio. Comprende la calzada y las aceras.
- ANTENA: Es el elemento de un sistema de radiocomunicación especialmente diseñado para la recepción y transmisión o ambas, de las ondas radioeléctricas.
- ÁREA BRUTA A URBANIZAR O SUBDIVIDIR: Corresponde al área total del predio a urbanizarse o subdividirse.
- AREA DE LOTES A ESCRITURAR EN HABILITACIÓN DEL SUELO: Es la suma del área útil (neta) urbanizable más las áreas de protección.
- ÁREA BRUTA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN: Es el área que resulta de sumar todos los espacios construidos cubiertos y descubiertos susceptibles de enajenarse o venderse, los espacios computables y no computables que se encuentren sobre y bajo el nivel natural del terreno.
- ÁREA COMUNAL: Corresponde al área total de espacios verdes o recreativos y de equipamiento destinados para el uso de la comunidad.
- AREA CONSTRUIDA A DECLARARSE BAJO EL REGIMEN DEPROPIEDAD HORIZONTAL: Son áreas o bienes exclusivos de las

unidades de construcción cubiertas y abiertas susceptibles de venderse y enajenarse de conformidad a lo estipulado en la Ley de Propiedad Horizontal. Es el área resultante de descontar las áreas comunales construidas cubiertas y abiertas del área total construida o área bruta.

- AREA DE AFECTACION: Son aquellas producidas por el paso o ampliación de vías o pasajes.
- AREAS DE CONTRIBUCION COMUNITARIA: Son aquellas que son entregadas a la municipalidad mediante escritura pública por efecto de la habilitación del suelo en subdivisiones y urbanizaciones.
- AREAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL: Son aquellas determinadas por el paso de oleoductos, poliductos, líneas eléctricas de alta tensión, canales de aducción, canales de riego.
- ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA: Área periférica a la ciudad y a las cabeceras parroquiales con usos urbanos en diferentes grados de consolidación. Corresponde a suelo urbanizable de acuerdo al Plan General de Desarrollo Territorial y se incorporan al área o suelo urbano por etapas.
- ÁREA HISTÓRICA: Demarcación socio-territorial que conlleva connotaciones culturales desarrolladas en el tiempo y que presenta conjuntos o unidades de bienes patrimoniales.
- AREA ÚTIL DE CONSTRUCCIÓN O AREA COMPUTABLE. Son los espacios destinados a diferentes usos y actividades que se contabilizan en el cálculo de los coeficientes de edificabilidad.
- AREA NO COMPUTABLE: Son las áreas que no se contabilizan en el cálculo de coeficientes de ocupación y son las siguientes: escaleras y circulaciones de uso comunal, ascensores, ductos de instalaciones y basura, áreas de recolección de basura, porches, balcones,

estacionamientos cubiertos, bodegas menores a 6 m<sup>2</sup> ubicadas fuera de viviendas y en subsuelos no habitables.

No son parte de las áreas útiles (AU) los siguientes espacios: patios de servicios abiertos, terrazas descubiertas, estacionamientos descubiertos, áreas comunales abiertas, pozos de iluminación y ventilación, balcones.

- **ÁREA VERDE URBANA:** Es toda superficie de dominio público y privado relacionado con el área urbana y urbanizable, no impermeabilizadas, destinadas a ser ocupadas por diferentes formas vegetales que pueden constituirse como áreas recreacionales, de reserva ambiental y ecológica en los diferentes municipios y cuya finalidad es garantizar a los ciudadanos la oportunidad de establecer relación con la naturaleza, dotar de servicios ambientales a las zonas urbanas, mitigar permanentemente impactos ambientales y conservar la biodiversidad nativa. Las áreas fuera de las zonas urbanas o urbanizables como los parques nacionales y el espacio rural no son consideradas tales. Incluyen:
  - Corredores verdes
  - Bosques, espacios encepados, parques, jardines, parques infantiles
  - Parques en la periferia del límite urbano a los que los habitantes de la ciudad pueden acceder fácilmente desde sus casas
  - Quebradas abiertas, suelo producto de relleno que pueda ser recuperado con vegetación.
  - Barreras y espacios vegetados producto del trazado vial, como parterres, aceras y facilidades de tránsito
- **ARBORETOS:** Son espacios dedicados a la conservación de plantas madre para la reproducción en vivero de plantas y árboles que serán

sembrados en el cantón. También puede tener fines educativos y de investigación.

- **ÁREA URBANA:** Es aquella en la cual se permiten usos urbanos y cuentan o se hallan dentro del radio de cobertura de los servicios básicos de alcantarillado, agua potable, energía eléctrica, telefonía, recolección de basura y otros similares. Se denomina también Suelo Urbano.
- **ÁREA UTILIZABLE:** Es la superficie interior de un espacio construido sin contabilizar las paredes ni elementos estructurales.
- **AREA ÚTIL (NETA) URBANIZABLE:** Es el resultado de descontar del área bruta urbanizable del terreno las áreas de vías y/o pasajes, las áreas correspondientes a afectaciones de vías y derechos de vías, áreas de protección de quebradas, ríos, las áreas de protección especial: oleoductos, poliductos, líneas de alta tensión, canales de aducción a centrales hidroeléctricas, acueductos y canales de riego.
- **AVENIDA:** Vía urbana de doble sentido dividida por un parterre central.
- **BALCÓN:** Espacio abierto al exterior desde el suelo de la habitación, con barandilla por lo común saliente, puede ser cubierto en su parte superior.
- **BAJANTE:** Tubo para evacuar aguas lluvias o servidas de un edificio.
- **BAÑO O SERVICIO HIGIÉNICO PÚBLICO:** Espacio cubierto, permanente o transitorio de uso público para higiene personal.
- **BARRERA ARQUITECTÓNICA O URBANA:** Constituye todo elemento de una edificación o espacio urbano, que impide la libre circulación o uso, especialmente de los discapacitados.
- **BIEN PATRIMONIAL:** Elemento o manifestación cultural-histórica con alto valor, previamente calificado, inventariado, catalogado y sujeto a protección.

- BIENES DE DOMINIO EXCLUSIVO.- Cada propietario será dueño exclusivo de su piso, departamento o local y condómino en los bienes destinados al uso común de los copropietarios del condominio inmobiliario. Son todas las unidades constructivas integrantes del total de las áreas de uso privado susceptibles de individualizarse, a las cuales les corresponde y se les asigna una alícuota, las mismas que deberán hallarse debidamente delimitadas, tales como:
  - Casa o Departamentos
  - Locales Comerciales
  - Oficinas
  - Bodegas
  - Estacionamientos (Abiertos-Cubiertos)
  - (Lavanderías)
  - Terrazas (en tratándose de formar parte integrante del bien exclusivo, siempre y cuando cumpla con las ordenanzas vigentes, y de los posibles usos futuros que puedan darse sobre los mismos).
  - Piscinas.
- BIENES COMUNES.- En los casos de edificaciones de más de un piso, se reputan bienes comunes y de dominio indivisible para cada uno de los copropietarios del inmueble, los necesarios para la existencia, seguridad y conservación del edificio y los que permitan a todos y cada uno de los propietarios el uso y goce de su piso, departamento o local, tales como el terreno, los cimientos, estructuras, los muros y la techumbre.

También se considerarán bienes comunes y de dominio indivisible las instalaciones de servicios generales, tales como calefacción,

refrigeración, energía eléctrica, alcantarillado, gas y agua potable, los vestíbulos, patios , puertas de entrada, escalera, accesorios, habitación del portero y sus dependencias, y otros establecidos por las municipalidades en sus ordenanzas.

Estas áreas son:

El terreno sobre el cual se ha construido el inmueble.

Áreas verdes recreativas,

Jardines,

Las áreas libres de terreno, Retiros de construcción,

Espacios comunes construidos cubiertos / abiertos tales como:

- Baterías sanitarias,
- Circulaciones peatonales,
- Circulaciones vehiculares,
- Compactadoras de basura,
- Habitación y baño para conserje,
- Depósito de basura.
- Estacionamientos de visitas,
- Guardianía,
- Lavadoras y secadoras,
- Oficina de Administración,
- Piscinas,
- Sala comunal de copropietarios,

- Terrazas accesibles comunales,
  - Vías vehiculares internas (Conjuntos Habitacionales), Equipamientos especiales
  - Ascensores y montacargas,
  - Cámaras de Generación y Transformación,
  - Cuartos de bombas,
  - Cisternas,
  - Sistemas de Comunicación,
  - Sistemas de Iluminación,
  - Sistemas de Energía alternativos,
  - Sistemas de Control y Seguridad, y otros susceptibles de incorporación para el funcionamiento del inmueble.
- BUHARDILLA: también conocido como Desván, Ático (pero una buhardilla, a diferencia de un desván, tiene ventanas), es una habitación en la parte superior de una vivienda disponible bajo el caballete del tejado. Normalmente se usa como trastero donde guardar viejos objetos en desuso, aunque actualmente también se puede utilizar como estudio, sala o pequeño dormitorio. Cuenta con una o varias ventanas, que son lo que se denominan buhardillas, levantándose por encima del tejado de la casa, y que sirve para dar luz al desván, o para salir a través de ellas al tejado. Por extensión en ocasiones también se llama al propio desván por el nombre de buhardilla. Parte más alta de una casa, inmediata al tejado, que generalmente tiene el techo inclinado; se utiliza como vivienda, habitación o para guardar cosas que no se usan habitualmente.
- BLOQUE: Volumen de una edificación proyectada o construida.

- BOCACALLE: Espacio abierto que se conforma en el cruce de vías.
- BODEGA: Almacén, despensa, granero o depósito en general.
- BORDE SUPERIOR DE QUEBRADA: Corresponde a la línea formada por la sucesión de los puntos más altos que delimita los lados de la quebrada.
- BORDILLO: Faja o cinta de piedra u hormigón que forma el borde de una acera.
- CALLE/CAMINO/SENDERO: Vía pública para la circulación de personas y el tránsito de vehículos.
- CALZADA: Área de la vía pública comprendida entre los bordes de caminos, bermas o espaldones, bordillos y/o aceras destinada al tránsito de vehículos.
- CAMPUS UNIVERSITARIO: Conjunto de terrenos y edificios pertenecientes a una universidad.
- CANAL DE RIEGO: Es el cauce artificial realizado en el terreno con el fin de conducir determinado caudal de agua para efectos de riego.
- CARGA PERMANENTE: Se define por el peso de todos los elementos constructivos de una edificación.
- CARGA ACCIDENTAL: Toda carga que pueda imponerse a una estructura en relación a su uso.
- CENTRO DE ACOPIO: Lugar destinado a juntar o almacenar productos o elementos varios.
- CERCA:(de cercar). Vallado, tapia o muro que se pone alrededor de algún sitio, heredad o casa para su resguardo o división.
- CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE HABITABILIDAD:

1. El Certificado de Conformidad de Habitabilidad determina formalmente que:
    - a) La Intervención Constructiva Mayor cumple con las normas administrativas y Reglas Técnicas que le son de aplicación.
    - b) La Intervención Constructiva Mayor cuenta con servicios de agua potable, energía eléctrica y alcantarillado o sistema de evacuación de áreas servidas. En edificaciones que requieran obligatoriamente uno o varios ascensores, su instalación y funcionamiento será también requisito previo a la expedición del Certificado de Conformidad de Habitabilidad.
    - c) Se han realizado los trabajos mínimos de edificación para que la Intervención Constructiva Mayor sea habitable, no siendo necesario los trabajos de acabados al interior de la edificación, tales como carpintería, recubrimiento de pisos, pintura y enlucido.
    - d) Las edificaciones que se hayan planificado construir bajo el régimen de copropiedad, deberán contar con las áreas comunales totalmente construidas y terminadas.
  2. El órgano competente del GADMCN, directamente o a través de las Entidades Colaboradoras, podrá entregar el Certificado de Conformidad de Habitabilidad por cada etapa ejecutada.
  3. Una vez expedido el Certificado de Conformidad de Habitabilidad, éste será incorporado en el título de la Licencia Municipal respectiva; y, la Autoridad Administrativa Otorgante ordenará inmediatamente y sin ningún otro trámite, al funcionario competente, la devolución de las garantías otorgadas por el administrado y previstas en la normativa correspondiente, en los casos que corresponden.
- CIMENTACIÓN: La parte de la estructura situada bajo el nivel del suelo que transmite sus cargas al terreno.

- COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO (COS PLANTA BAJA): Es la relación entre el área construida computable en planta baja y el área total del lote.
- COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO TOTAL (COS TOTAL): Es la relación entre el área construida computable total y el área del lote.
- CONDÓMINO: Es aquel que establece derecho de uso sobre un bien común.
- CONJUNTOS ARQUITECTÓNICOS: Agrupación de unidades edificadas que poseen características funcionales, constructivas, ambientales y formales homogéneas.
- CONSERVACIÓN: Es el mantenimiento y/o acondicionamiento de las características originales de edificaciones que están sujetas a protección absoluta o parcial.
- CONSERVACIÓN URBANA: Intervención en la morfología urbana para mantener los elementos constitutivos que lo conforman.
- CONSOLIDACIÓN ARQUITECTÓNICA: Afianzamiento del valor y características de la edificación en deterioro.
- COMPOSICION FAMILIAR (INDICE): Relación del número de miembros por cada familia. Para el cálculo de los procesos relacionados con densidad de población, se define a la composición familiar actual de Naranjal la equivalente a cuatro (4) miembros por familia.
- COPROPIETARIO: Es aquel que ejerce derecho de dominio sobre un bien exclusivo; y, derecho de participación sobre los bienes comunes en forma proporcional en tanto sea titular de dominio de un bien exclusivo.
- CORREDOR (HALL, PASILLO): Área o espacio de circulación horizontal.

- CURVATURA: Cualidad de curvo; desviación continua respecto de la dirección recta.
- CRUJIA: Tramo de la edificación comprendido entre dos muros de carga o pórticos consecutivos.
- CUNETETA: Zanja en cada uno de los lados de un camino o carretera, para recibir las aguas lluvias.
- CHAFLAN: recorte inclinado que se hace al bordillo de las aceras y otros elementos constructivos.
- CHIMENEA: Conducto sobresaliente de la cubierta destinado a llevar a la atmósfera los gases de la combustión.
- DEFINICION VIAL: Acción técnica para precisar la implantación de una vía.
- DENSIDAD BRUTA DE POBLACION: Es la relación entre el número de habitantes y el área total.
- DENSIDAD NETA DE POBLACION: Es la relación entre el número de habitantes y el área útil urbanizable.
- DERECHO DE VÍA: Es una faja de terreno colindante a la vía destinada para la construcción, conservación ensanchamiento, mejoramiento o rectificación de vías. Esta área se mide desde el eje vial y es independiente del retiro de construcción.
- DERECHO DE USO: Es la facultad que tiene un condómino de un bien inmueble declarado bajo el régimen de Propiedad Horizontal, para usar y gozar del área de terreno no construida y sobre los demás bienes comunes, que se encuentra delimitada y por tanto exenta de alícuota.
- DERECHO DE USO GENERAL: Es la facultad del condómino de un bien inmueble declarado bajo el régimen de Propiedad Horizontal, en el

uso y goce de las áreas comunes sean estas cubiertas, abiertas específicamente establecidas en los planos arquitectónicos del proyecto del inmueble.

- DESAGÜE: Tubería o canal destinado a recoger y evacuar aguas servidas, lluvias o subterráneas de los edificios, y que son conducidas a la alcantarilla pública.
- DUCTO: Espacio cerrado limitado por mampostería u otros materiales, que describe una trayectoria continua destinado a contener en su interior tuberías de instalaciones de servicios que se derivan y conectan en pisos o niveles sucesivos, sirven además para la ventilación de espacios.
- EDIFICIO: Construcción fija, hecha con materiales sismo resistentes, para habitación humana o para otros usos
- EDIFICACIÓN PROTEGIDA: Edificio catalogado con algún grado de protección en el Inventario Histórico del GADMCN.
- EDIFICIOS DE USO PÚBLICO: Son los edificios destinados a la prestación de servicios públicos por entidades públicas sean éstos: comercios, equipamientos.
- EQUIPAMIENTO: Espacio construido o abierto destinado al desarrollo de diversas actividades colectivas no residenciales.
- ENTREPISO: Corresponde a la altura en cualquier nivel, desde el piso terminado del nivel inferior hasta el piso terminado de la losa o nivel superior, es decir es la suma de la altura útil del local y los elementos estructurales que lo conforman.
- ESPALDON: Faja lateral con o sin tratamiento adyacente a la calzada de un vía.

- ESTACIONAMIENTO: Espacio o lugar público o privado destinado para parquear temporalmente o guardar los vehículos.
- ESTACIONES DE SERVICIO: Establecimientos que reúnen las condiciones necesarias para suministrar los elementos y servicios que los vehículos automotores requieren para su funcionamiento; incluye cualquier otra actividad comercial que preste servicio al usuario sin que interfiera en el normal funcionamiento del establecimiento.
- ESTACION RADIOELECTRICA: Uno o más transmisores o receptores, o una combinación de transmisores o receptores, incluyendo las instalaciones accesorias necesarias para asegurar un servicio de radiocomunicación de multi-acceso.
- ESTRUCTURA: Armadura de la edificación (de madera, hormigón o acero) que absorbe las cargas permanentes o accidentales y los esfuerzos laterales de un edificio.
- FACHADA: Es el plano vertical que limita una edificación.
- FAJA DE TERRENO MUNICIPAL: Es un área de terreno generalmente remanente por la construcción de una vía o habilitación de suelo, que no cumple con las dimensiones mínimas de frente - fondo, ni las condiciones de lote mínimo establecidas por la zonificación, presenta una morfología donde no se pueden aplicar dichas regulaciones y no es útil para implementar equipamiento alguno de los clasificados en el PUOS vigente por parte de la municipalidad. Su adjudicación se realizará cumpliendo los procedimientos establecidos en el COOTAD.
- FOLLAJE: Conjunto de hojas y ramas de un árbol en su etapa de mayor desarrollo.
- FOSA COMUN: Espacio destinado a entierro masivo.

- FOSA SÉPTICA: Excavación en el terreno que receipta aguas servidas de edificaciones que no cuentan con sistema de alcantarillado.
- FRENTE DE LOTE: Es la longitud del lado de un predio adyacente a una vía, que establece el límite entre el dominio público y el dominio privado.
- FRENTE MÍNIMO DE LOTE: Es el frente del lote establecido por la zonificación.
- FUENTE DE AGUA: Elemento arquitectónico y/o escultórico de equipamiento del espacio público, el cual recibe y emana agua.
- GADMCN: Siglas de “Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Naranjal”.
- GALERIA: Paso cubierto con acceso directo a una o más vías o espacios públicos o privados.
- GÁLIBO: Distancia vertical desde el nivel de capa de rodadura hasta el nivel inferior de la estructura u obstáculo elevado.
- GASOLINERA: Establecimiento para la venta de productos derivados de petróleo a través de medidores o surtidores.
- GIRO: Acción y efecto de girar.
- HABILITANTE: Es un acto administrativo mediante el cual se le otorga a una persona natural o jurídica la autorización para habilitar o edificar.
- HABITABLE: Que puede habitarse cumpliendo con los requerimientos establecidos para tal condición.
- HALL: Vestíbulo, recibidor o zaguán.
- HITO: Elemento de carácter urbano, arquitectónico, cultural, histórico o costumbrista que tiene una significación que constituye un referente con aceptación colectiva.

- INDICE DE HABITABILIDAD (VIVIENDA): Relación que expresa la cantidad de metros cuadrados de vivienda por persona.
- INFORME DE REGULACIÓN MUNICIPAL (IRM): Es el documento emitido por la Administración Municipal que contiene los datos de un predio, las especificaciones obligatorias para fraccionar el suelo y las especificaciones obligatorias para la construcción de un edificio.
- INTEGRACIÓN URBANA: Tratamiento de unificación armónica de los componentes de un conjunto urbano o patrimonial. También se aplica en los casos de nuevas edificaciones que se van a incorporar a un contexto urbano existente.
- INTERVENCIÓN: Cualquier tipo de actuación específica simple o compleja a nivel urbano o arquitectónico. Constituye una actividad técnica sujeta al cumplimiento de normas.
- INVENTARIO: Instrumento de registro, reconocimiento y evaluación física de los bienes patrimoniales. En el constan entre otras, las características urbanas, ambientales, culturales, arquitectónicas, constructivas, de ocupación, de uso, así como su estado de conservación y lineamientos generales de intervención necesaria.
- INVENTARIO CONTINUO: Registro de todos y cada uno de los bienes patrimoniales de un universo predeterminado con características homogéneas.
- INVENTARIO SELECTIVO: Registro de bienes patrimoniales seleccionados previamente mediante parámetros de valoración preestablecidos.
- JARDINES BOTÁNICOS: Son sitios cuyos objetivos son el estudio, la conservación, la divulgación de la diversidad vegetal y la enseñanza. Se caracterizan por exhibir colecciones de plantas vivas, recrear

ecosistemas de tierra firme o acuática y mantener áreas temáticas sobre tipos particulares de plantas bajo condiciones ambientales controladas.

- JARDINES ZOOLOGICOS: Son centros destinados a la conservación ex situ de la fauna silvestre, recrea microambientes suficientemente grandes como para permitir el ejercicio y privacidad de los animales y dar facilidad de observación a los visitantes. Los jardines zoológicos deben ofrecer a la comunidad una experiencia educativa-recreativa y convertirse en un recurso didáctico interactivo que promueva la valoración de la fauna del país y sus hábitats naturales.
- KIOSCO: Elemento del mobiliario urbano cuya función es la venta de artículos de uso cotidiano en los espacios públicos.
- LICENCIA URBANÍSTICA DE EDIFICACIÓN: La Licencia Municipal Urbanística de Edificación es el acto administrativo mediante el cual el GADMCN autoriza a su titular el ejercicio de su derecho a edificar.
- LICENCIA URBANÍSTICA DE HABILITACIÓN DEL SUELO: La Licencia Municipal Urbanística de Edificación es el acto administrativo mediante el cual el GADMCN autoriza a su titular el ejercicio de su derecho a habilitar el suelo.
- LÍMITE DE USO: Se entiende el número máximo de personas que pueden usar sin causar deterioro o alteración al equipamiento.
- LÍNEA DE PREDIO: Lindero entre un lote y las áreas de uso público.
- LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN: Es la línea frente a la vía pública, o espacios públicos, sobre la cual se levanta la pared de la planta baja de una edificación o un cerramiento. Determina el retiro de la construcción.
- LINDERO: Es el límite definido legalmente entre una propiedad pública, comunal o privada con otra.

- LOTE/PREDIO: Terreno limitado por propiedades vecinas con acceso a una o más áreas de uso público, que deberán cumplir con ciertas dimensiones y condiciones de edificabilidad establecidas por la zonificación del sector para la implantación de construcciones.
- LOTE MINIMO: Es el área mínima de terreno establecida por la zonificación para el proceso normativo de edificación o de subdivisión.
- LUBRICADORA: Empresa dedicada a la venta de lubricantes, grasas y afines, así como a la prestación de servicio de mantenimiento de automotores, consistentes en: cambio de aceites usados, cambio de filtros, lavado y pulverizado de carrocería, chasis, motor, interior de los vehículos, engrasada, limpieza de inyectores, etc. Para cuyo efecto están provistas de fosas técnicamente diseñadas, elevadores hidráulicos, compresores y tanques de decantación de aguas residuales.
- LUMINARIA: Elemento radiante generador de luz no natural.
- MAMPOSTERÍA: Forma de construcción utilizando materiales colocados en hiladas, unidad por unidad y trabados mediante morteros; las mamposterías pueden ser de: ladrillo, piedra, elementos cerámicos, bloques de hormigón, bloques de yeso, o similares, usados individualmente o combinados.
- MATERIAL INCOMBUSTIBLE: Aquel que no se quema ni emite vapores inflamables en cantidad suficiente para arder en contacto con el fuego.
- MANZANA: Es el área mínima del trazado en damero, limitada por espacios de uso público.
- MARQUESINA: Estructura en voladizo, que avanza sobre una o varias entradas en planta baja, sobresaliendo de la fachada en forma perpendicular, y utilizada como protección climática.

- MECANICA: Lugar de trabajo para arreglo, reparación o elaboración de piezas de maquinarias.
- MEZANINE (ALTILLO): Entrepiso sobre la planta baja y conectado físicamente con ella, piso elevado en el interior de otro y que se usa como dormitorio, despacho, almacén, etc.
- MOBILIARIO URBANO: Todo elemento ubicado en el espacio público.
- MOJON: Elemento del mobiliario urbano que protege al peatón y sirve para delimitar los espacios no transitables por los vehículos.
- MONUMENTOS ARQUITECTÓNICOS: Unidades o conjuntos arquitectónicos a los cuales se los ha reconocido colectivamente, mediante estudios, inventarios y/o catálogos, son de valoración histórico-cultural de gran significación.
- MONUMENTOS CONMEMORATIVOS Y ESCULTURAS: Elementos físicos que conmemoran algún personaje o hecho de significación colectiva, piezas visualmente enriquecedoras del paisaje urbano, las cuales forman parte del espacio público.
- MORFOLOGIA: Sintetiza el estudio o tratado de las formas. Se aplica también al conjunto de características formales.
- MURO/PARED: Obra de albañilería formada por materiales diversos que se unen mediante mortero de cal, cemento o yeso.
- MURO DE DIVISIÓN: Muro que separa dos ambientes y no soporta otra carga que su propio peso.
- MURO EXTERIOR: Cerramiento vertical de cualquier edificio.
- MURO MEDIANERO: Muro construido sobre terreno perteneciente a dos propietarios vecinos.

- NIVEL DE CALLE: El nivel o altura oficialmente establecida o existente en la línea central de la calle a la cual tiene frente un lote. Rasante de la vía.
- NIVEL NATURAL DEL TERRENO: Topografía natural de terreno sin intervención.
- NOMENCLATURA: Sistema de ordenamiento y clasificación de los nombres de las calles y espacios públicos.
- NUEVA EDIFICACIÓN: Obra nueva construida con sujeción a las ordenanzas vigentes, ya sea en nueva planta, o edificada como complementaria a otra existente en calidad de ampliación o aumento.
- OCHAVE: Recorte que se hace a un terreno o construcción esquinera.
- PARADA DE BUS: Espacio público destinado al ascenso y descenso de pasajeros.
- PARTERRE: Vereda o isla de seguridad central en las vías, que dividen el sentido y/o flujo de circulación vehicular y puede servir de refugio a los peatones.
- PASAJE PEATONAL: Vía destinada a uso exclusivo de peatones, con posible acceso restringido de vehículos
- PATIO: Espacio abierto limitado por paredes o galerías.
- PATIO DE ILUMINACION O POZO DE LUZ: Todo espacio descubierto y rodeado por sus cuatro lados, ya sea por paramentos sólidos o ventanas, descubierto o cubierto por algún elemento translúcido que permita la iluminación natural.
- PATIO DE MANZANA: Espacio abierto público, semipúblico o privado, formado al interior de la manzana.

- PERGOLAS: Son elementos arquitectónicos y estructurales, conformados por un corredor y flanqueados (lados) por columnas que soportan viguetas que cumplen condiciones funcionales o formales en las edificaciones.
- PISCINAS: estas pueden ser:
  - Públicas.- Las que permiten el acceso al público en general.
  - Sempúblicas.- Las que son de carácter exclusivo de huéspedes o miembros.
  - Privadas.- Las que son de uso exclusivo del propietario.
- Por sus sistemas de circulación de agua pueden ser:
  - Intermitentes o de renovación periódica: cuando el agua es renovada por otra limpia, mediante vaciamiento total.
  - Continuas: cuando el agua fresca entra y sale continuamente, mediante un sistema especial de drenaje.
  - De recirculación: cuando están alimentadas por agua propia de sus drenajes luego de un adecuado tratamiento.
- PISO: Cada una de las diferentes plantas que superpuestas constituyen una edificación en altura.
- PLATAFORMA ATERRAZADA: Área de terreno horizontal resultante del aterrazamiento realizado en terrenos con pendiente positiva o negativa limitada en su longitud total en el sentido de la pendiente, entre el nivel natural del terreno y el talud vertical.
- PORTAL: Superficie cubierta limitada por pilares de soporte o de otro modo, para el acceso peatonal o vehicular a un edificio.

- PRESERVACIÓN: Conjunto de medidas de carácter preventivo y cautelatorio.
- PROPIEDAD HORIZONTAL: Régimen legal bajo el cual las áreas construidas o por construirse son susceptibles de individualizarse, venderse o enajenarse de conformidad con la Ley de Propiedad Horizontal y su reglamento, a través de alícuotas.

Las áreas y espacios de uso comunal no tienen asignación de alícuota, debiendo detallarse en la Declaratoria de Propiedad Horizontal su uso y destino.

- PUERTA: Vano en pared, cerca o verja, desde el suelo hasta la altura conveniente, para entrar y salir.
- RAMPA: Plano o superficie inclinada dispuesta para subir o bajar por él.
- RECINTO CONTENEDOR O CUARTO DE EQUIPOS: habitáculo en cuyo interior se ubican elementos o equipos pertenecientes a una red de telecomunicación.
- RECONSTRUCCION ARQUITECTONICA: Volver a construir total o parcialmente una edificación o reproducir una construcción preexistente o parte de ella que formalmente retoma las características de la versión original.
- RECONOCIMIENTO: Acción y efecto de reconocer, reconocerse, gratitud.
- REGULARIZACION: Acción y efecto de regularizar.
- REGULARIZAR: Regular, ajustar o poner en orden.
- REESTRUCTURACION: Intervención que se realiza con el fin de devolver las condiciones de resistencia y estabilidad de todas las partes afectadas de una edificación, en especial de bienes patrimoniales.

- REESTRUCTURACION URBANA: Intervención para lograr la articulación y vinculación de los elementos constitutivos que forman un tramo, debido a rupturas ocasionadas por intervenciones urbanas y modificaciones de la edificación de un segmento urbano.
- REHABILITACION ARQUITECTONICA: recuperación o puesta en valor de una construcción, bien o conjunto patrimonial mediante obras y modificaciones que, sin desvirtuar sus condiciones originales, mejoran sus cualidades funcionales, estéticas, estructurales, de habitabilidad o de confort, así como la integración con su entorno.
- REHABILITACION URBANA.- intervención urbana y arquitectónica en un barrio, sector o áreas deterioradas o no, que han cambiado en el transcurso del tiempo sus funciones originales para mediante obras y modificaciones adaptarlos a sus nuevas funciones y usos y recuperar su valor.
- REINTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA: Restitución de elementos que fueron desplazados o destruidos por su grado de deterioro.
- REMODELACIÓN ARQUITECTONICA: Modificación interior o exterior de una construcción para adecuarla a nuevas condiciones de uso mediante transformación, sustracción o adición de elementos constructivos o estructurales, conservando los aspectos sustanciales o las fachadas del inmueble original.
- RESGUARDO: Acción de defensa y cuidado de los bienes patrimoniales.
- RESTAURACIÓN ARQUITECTONICA: Es un trabajo destinado a restituir o devolver una edificación, generalmente de carácter patrimonial cultural, a su estado original, o a la conformación que tenía en una época determinada.

- **RESTITUCIÓN:** Volver a ubicar en un sitio o composición original, elementos o partes del bien patrimonial desubicados o destruidos por acciones de deterioro irreversible.
- **RETIRO DE CONSTRUCCION:** Distancia comprendida entre los linderos y las fachadas de una edificación establecida por el Plan de Uso y Ocupación del Suelo vigente. También se entenderá como la distancia comprendida entre la línea de predio y la línea de construcción, definidas en este instrumento.
- **SALIDA:** Pasaje, corredor, túnel, pasillo, rampa o escalera, o medio de egreso de cualquier edificio; piso o área de piso a una calle, u otro espacio abierto de seguridad.
- **SECTOR URBANO:** Área con características homogéneas en su estructurade usos y ocupación de suelo precedido por antecedentes históricos de su origen y establecido para el planeamiento urbano.
- **SERVICIO DE RADIOCOMUNICACION:** Servicio que implica la transmisión, la emisión o la recepción de ondas radioeléctricas para fines específicos de telecomunicación.
- **SEÑALIZACIÓN:** Sistema de señales indicativas de información, prevención, restricción y servicios.
- **SÓTANO:** Pieza subterránea, a veces abovedada, entre los cimientos de un edificio.
- **SUBDIVISIÓN:** Fraccionamiento de un terreno hasta en 10 lotes, excluido el de contribución a la municipalidad.
- **SUBSUELO:** Es la parte de una edificación ubicada bajo el nivel natural del terreno.
- **SUELO URBANO:** Es aquel que cuenta con vías, redes de servicios e infraestructuras públicas y que tenga ordenamiento urbanístico definido

y aprobado mediante ordenanza por el Concejo Municipal y equivale al área o zona urbana.

- SUELO DE EXPANSIÓN URBANA: Son aquellas áreas que se destinan al crecimiento urbano previsible. El suelo urbanizable debe ser considerado como equivalente a suelo en área de expansión urbana.
- SUELO RURAL: Son aquellas áreas que por sus condiciones naturales, sus características ambientales, de paisaje, turísticas, históricas y culturales, su valor productivo, agropecuario, forestal o minero no pueden ser incorporadas como suelo urbano y de expansión urbana.
- SUPERFICIE DE UN LOCAL: Área medida entre las caras internas de las paredes terminadas de la planta de un local.
- SURTIDORES DE AGUA: Chorros que brotan del suelo, sin ser delimitados por medio de pilas, sino a través de desniveles en el piso.
- TALUD: Inclinación o declive del paramento de un muro o de un terreno.
- TIPOLOGIA ARQUITECTÓNICA: Clasificación organizativa morfológica y constructiva de las edificaciones definida por características y elementos arquitectónicos llamados tipológicos (propios de cada tipo arquitectónico).
- TELECOMUNICACIONES: Toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos, datos o información de cualquier naturaleza por líneas físicas, medios radioeléctricos, medios ópticos, u otros medios electromagnéticos.
- TELEFONOS PUBLICOS: Elemento de intercomunicación que forma parte del mobiliario público.
- TERMINAL DE TRANSPORTE: equipamiento urbano donde inicia y termina el recorrido de los buses de transporte público.

- TERRENOS CON PENDIENTE POSITIVA: Es todo terreno cuyo nivel natural inclinado es superior al nivel de la acera.
- TERRENOS CON PENDIENTE NEGATIVA: Es todo terreno cuyo nivel natural inclinado es inferior al nivel de la acera.
- TRABAJOS VARIOS: Obras menores que comprenden la conservación de una edificación, tanto por mantenimiento como por acondicionamiento o adecuación.
- TRANSFORMACIÓN: Intervención que permite modificar o cambiar las características funcionales y formales.
- TRAZA: Delineamiento o esquema organizativo que identifica a un sector urbano.
- UNIVERSIDAD: Institución de enseñanza superior que confiere grados académicos o títulos profesionales, comprende diversas dependencias: facultades, escuelas y departamentos administrativos.
- URBANIZACION: Terreno dividido en áreas menores (más de 10 lotes), y obligatoriamente habilitado con infraestructura básica.
- USO DEL SUELO: uso asignado a una zona o sector del territorio cantonal.
- USO DE SUELO COMPATIBLE O PERMITIDO: Es aquel cuya implantación puede coexistir con el uso de suelo principal sin perder éste ninguna de las características que son propias dentro del sector delimitado.
- USO DE SUELO PRINCIPAL: Es aquel señalado por la zonificación como obligatorio y predominante.

- USO DE SUELO PROHIBIDO: Es aquel que se contrapone al uso principal asignado en la zonificación, por lo cual se prohíbe su implantación.
  - VENTANA: Vano hacia el exterior diferente de una puerta y que suministra toda o parte de la luz natural requerida y/o ventilación de un espacio interior.
  - VIA PUBLICA: Espacio destinado para la circulación peatonal y/o vehicular.
  - VIVIENDA, UNIDAD DE: Espacio conformado por locales diseñados para que habite una persona o familia, provista de instalaciones de baño y cocina.
  - VESTÍBULO: Espacio que está a la entrada de un edificio, que comunica o da acceso a otros espacios en una vivienda o edificio.
  - VOLADIZO: Es la parte de los pisos superiores de un edificio que sobresalen de la línea de construcción.
  - VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL: Se entenderá a aquella que siendo propuesta por el sector público o privado tenga como objetivo básico la oferta de soluciones tendientes a disminuir el déficit habitacional de sectores populares.
  - VIVEROS.- Son espacios con instalaciones agronómicas en los cuales se plantan, germinan, maduran y endurecen todo tipo de plantas para ser usadas posteriormente para reforestar diversas áreas.
  - ZONIFICACIÓN: Asignación de uso y forma de ocupación y edificabilidad territorial a sectores o zonas determinadas caracterizadas por una conformación homogénea funcional o morfológica.
- **Definiciones relacionadas con equipamientos funerarios.-**

- CAMPOSANTO: cementerio que alberga todos los servicios exequibles.
- CEMENTERIO: Todo lugar destinado exclusivamente a la inhumación de cadáveres y restos humanos, comprende espacios abiertos y construidos.
- COLUMBARIO: construcción en los cementerios a modo de nichos para colocar cofres con las cenizas de los cadáveres cremados.
- CREMATARIO: Lugar destinado a la incineración de cadáveres. Relativo a la cremación de cadáveres y materias deletéreas.
- CRIPTAS: Agrupación de un conjunto de tumbas conformadas en nichos o fosas subterráneas.
- EMBALSAMIENTO O TANATOPRAXIS: Métodos que impiden la aparición de los fenómenos de putrefacción.
- EMPRESAS FUNERARIAS: Empresas dedicadas a proporcionar servicios funerarios.
- EXHUMACION: Proceso de extracción de los restos humanos.
- FOSA COMUN: Espacio destinado a entierro masivo.
- INCINERACION O CREMACION: Reducción a cenizas del cadáver por medio del calor.
- INHUMACION: Disposición de los cadáveres en espacios confinados y herméticos durante un tiempo establecido, mientras dura el proceso de descomposición orgánica del cadáver.
- MAUSOLEOS: Sepulcro magnífico y suntuoso.
- NICHOS: Concavidad en el espesor de un muro para colocar en ella una estatua, un jarrón u otra cosa. Las construcciones de los cementerios para colocar cadáveres.

- OSARIOS: Depósito de restos óseos tras el proceso de exhumación.
- SALAS DE VELACION: Sitios destinados a rendir homenaje póstumo a los fallecidos
- TANATOLOGOS: Médicos, enfermeros o personas que se encargan de los procesos posteriores a la muerte para la preservación del cadáver.
- TANATOPRAXIA: Habilidad de conservar el cuerpo para que pueda demorar su descomposición final.

## II. REGLAS TÉCNICAS DEL MOBILIARIO URBANO

- El presente instrumento contiene las disposiciones de orden técnico para la instalación de mobiliario urbano en el espacio público que reconoce el ordenamiento jurídico municipal.
- Toda intervención en el espacio público será conocida y aprobada por el Concejo Municipal, previo informe de la Dirección correspondiente
- Los elementos del mobiliario urbano pueden incorporar anuncios o avisos publicitarios únicamente si cumplen con la normativa de publicidad y cuentan con la autorización correspondiente del Concejo Municipal.
- **Implantación en áreas históricas:**
  - Se respetarán los criterios de dimensionado de esta normativa y de localización establecida por la municipalidad.
  - Se recomienda la agrupación de elementos de mobiliario urbano en núcleos de servicios que permitan la rápida identificación y utilización de los usuarios, y que facilite el control y seguridad del mobiliario.
  - Los núcleos de servicio pueden concentrar los siguientes elementos: parada de transporte público, baterías sanitarias, cabinas telefónicas,

kioscos o puestos de venta de servicios al peatón (periódicos, revistas, confiterías), buzones de correos.

- **Implantación en áreas urbanizadas:**

- Bandas de equipamiento en aceras: Se usarán siempre que exista el área mínima para circulación peatonal, de acuerdo a la NTE INEN 2 243.
- Las bandas estarán ubicadas fuera de las vías de circulación peatonal adyacentes a éstas, al lado exterior de la circulación peatonal. El ancho mínimo de la banda de equipamiento será de 0,60 m. (referencia NTE INEN 2 314:2000).

## **ELEMENTOS DE TELECOMUNICACIÓN**

- **Teléfonos públicos:** las cabinas de teléfono y teléfonos públicos cumplirán con los siguientes requisitos:
  - Los teléfonos públicos en exterior estarán dentro de las bandas de equipamiento, sobre piso duro de 0,90 m. x 0,90 m. y provistos de una cubierta.
  - Las cabinas ubicadas en las bandas de equipamiento permitirán un espacio mínimo de circulación de 0,90 m. de ancho, si el acceso es paralelo al sentido de circulación; y 1,50 m. si el acceso es perpendicular al sentido de circulación.
  - Los teclados y ranuras para monedas, tarjetas magnéticas u otro tipo de comandos, estarán entre los 0,80 m. y 1,20 m. de altura del nivel del piso terminado.
  - El diseño específico del teléfono y de su entorno inmediato, debe ser el resultado de la coordinación entre las empresas telefónicas y la administración municipal.

- Se localizarán en lugares de fácil acceso y visibilidad, que permita su uso adecuado.
- No deberán ocasionar molestias o peligros a la circulación de los peatones ni obstaculizar la visibilidad.
- Con preferencia, se localizarán en áreas de la ciudad con afluencia masiva de personas, como paradas y estaciones de transporte público, zonas de actividad múltiple, dentro y al exterior de edificios públicos, centros comerciales, parques y equipamientos recreativos en general.
- Se dará prioridad a la colocación de teléfonos públicos en los sectores de la ciudad en donde el servicio domiciliario es deficiente.
- El área de piso adyacente a los teléfonos públicos debe presentar una textura rugosa que permita su fácil detección para el usuario con limitada visualidad, sin que presente molestias a los peatones.
- La señalización al interior y exterior del teléfono debe permitir la fácil comprensión al usuario analfabeto y al usuario extranjero, para tal fin han de utilizarse códigos internacionales.
- El teléfono público puede aparecer en dos tipos de mueble: cabina y caseta. La utilización de casetas no es recomendable porque se tornan en barreras visuales. Su uso debe restringirse a los sitios de la ciudad que presentan altos índices de contaminación acústica o inseguridad ciudadana.
- El teléfono ha de estar provisto de iluminación artificial que permita su uso nocturno.
- Se dotará de una cabina por cada 20 unidades, para usuarios con capacidad o movilidad reducidas, con las siguientes dimensiones: el interior libre de las cabinas será de 0,90 m. de ancho por 1,30 m. de largo y 2,05 m. de altura. Tanto los teclados como ranuras para

monedas, tarjetas magnéticas u otro tipo de comando, estarán a 0,80 m. de altura y serán accionables con una sola mano. La cabina estará provista de un asiento abatible de 0,40 m. x 0,40 m. La puerta estará provista de un sistema de apertura que no ocupe el área interior de la cabina según la NTE INEN 2 309.

- **Buzón de correos:** cumplirán los siguientes requisitos:
  - Localizarse en lugares de fácil acceso y visibilidad, que sea controlado.
  - No ocasionarán molestias a la circulación peatonal, ni obstaculizarán la visibilidad de los alrededores.
  - Pueden ser elementos aislados o adosados a paredes o postes de alumbrado público.
  - Las dimensiones del elemento serán de 0,40 m por 0,20 m. de base y la altura entre 0,70 m. y 1,00 m.
  - Distancias relativas tomando como referencia la proyección horizontal de la cara externa del buzón:
    - A 5 m. de la esquina, medidos desde la línea de predio. A 0,50 m. del bordillo
    - A 2 m. de la línea de predio
    - A 2 m. de la entrada y salida de vehículos A 2 m. del paso de peatones
    - A 3 m. de otro elemento de mobiliario urbano de tamaño grande.

## **ELEMENTOS DE PROTECCIÓN**

- **Mojón:** se clasifica de acuerdo a su uso en tres categorías:
  - Mojón bajo: busca proteger al peatón del vehículo.

- Mojón mediano o banca: define áreas y protege al ciudadano; puede ser utilizado adicionalmente como un elemento de descanso.
- Mojón alto: protege, ornamenta espacios. Eventualmente puede ser utilizado como elemento de iluminación baja de los lugares públicos.
- El diseño de los mojonos puede prever argollas para la instalación de cadenas fijas o removibles.
- Se localizarán a 0,40 m. del filo del bordillo en los tramos viales y esquinas.
- En los casos de cruces peatonales, los mojonos se ubicarán próximos a los pasos cebra.
- Los mojonos demarcan espacios, indican sentidos y marcan los accesos vehiculares a las edificaciones en corredores de uso múltiple.
- Su diseño debe ser cuidadoso y su fabricación en materiales que garanticen la máxima durabilidad y resistencia a los impactos.
- El diseño y localización de los mojonos debe ser aprobado por la Dirección de Obras Públicas y obedecerá a un plan de detalle del sector.

Tendrán las siguientes dimensiones:

	Bajo	Medio	Alto
Altura	0,30 m.	0,50 m.	0,65 m
Ancho	0,125 m.	0,25 m.	0,35 m.

- **Parada para transporte público:** El diseño específico de las paradas, así como su localización, obedecerá a las determinaciones del plan general de transporte público y articulado a actuaciones sectoriales sobre el espacio público. En su definición y diseño se considerará un espacio exclusivo para las personas con capacidad y movilidad reducida, cuya (dimensión mínima

será de 1,80 m. por lado y estarán ubicadas en sitios de fácil acceso al medio de transporte. Observarán las siguientes características:

- Tener una estructura fija.
- Ser un medio de información y orientación sobre las rutas de transporte y horarios de servicio.
- Proteger a los usuarios de las inclemencias del clima: sol, lluvia y en menor escala vientos.
- Ser lo más transparente posible de tal manera que no se torne en una barrera arquitectónica en el espacio público.
- Contará con bancas para posibilitar la cómoda espera de los usuarios en especial de niños, ancianos, enfermos.
- Al tornarse en nodos de actividad, pueden complementarse con los siguientes usos: baterías sanitarias, teléfonos públicos, luminarias, reloj, buzón de correos y recipiente para basura.
- Referencias de implantación:
  - 25 m. de la esquina a partir del alineamiento de las edificaciones.
  - 0,50 m. del bordillo (proyección de la cubierta).
  - La proyección de la cubierta estará retirada por lo menos 2 m. de la alineación de las edificaciones. El área útil no sobrepasará el 50% del ancho de la calzada.

## **ELEMENTOS DE SEMAFORIZACIÓN**

- **Semáforos** (referencia NTE INEN 2 314:200)
  - Los semáforos peatonales estarán equipados con señales acústicas y vibratorias homologadas por la autoridad correspondiente, que sirvan de guía a las personas con deficiencia sensorial.

- El botón pulsador contará con señalización en relieve que permita identificar la dirección del cruce; sistema braile, colores contrastantes, señal luminosa y vibratoria.
- La variación de frecuencia de las vibraciones y de la señal acústica indicará el momento de efectuar el cruce, lo cual será regulado por la autoridad competente.
- Al determinar los tiempos de cruce de semáforos peatonales y vehiculares, la autoridad competente considerará los tiempos mínimos que las personas con discapacidad y movilidad reducida requieren para realizar el cruce.
- El poste de sujeción del semáforo se colocará a 0,60 m. del bordillo de la acera, siempre que el ancho libre restante de ésta sea igual o superior a 0,90 m. Si es inferior, se instalará en la pared, con la base a una altura superior a 2,40 m del nivel de la acera.
- Los soportes verticales de los semáforos tendrán sus cantos redondeados. El tono acústico de cambio de señal tendrá un sonido inicial de 2kHz e irá disminuyendo en frecuencia a 500 Hz. Además, tendrá un pulso de tono de 500 Hz con una repetición rápida de aproximadamente 8 Hz.
- La señal vibratoria que indica no cruzar, tendrá un pulso de repetición de 0,52 Hz y la señal que indica cruzar tendrá un rápido pulso de 8 Hz. En los semáforos peatonales, el pulsador para accionar el cambio de la luz, se situará a una altura de entre 0,80 m y 1,20 m desde el nivel del piso terminado.
- El poste de sujeción del semáforo tendrá un diámetro mínimo de 0,10 m. El botón pulsador tendrá entre 20 mm y 55 mm de diámetro.

## **ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN**

- **Luminarias:**

- Consideraciones para el diseño:
  - El poste y la luminaria deben considerarse como elemento integral del diseño.
  - La posibilidad de dar calidades particulares a los espacios que se diseñan, a través de la iluminación.
  - La selección y localización de la fuente de luz se debe relacionar con los aspectos propios del diseño (tipo de luz, color), y con la intensidad necesaria determinada técnicamente en relación con el área servida.
  - El poste se diseñará como un elemento permanente del espacio público, tomando en cuenta su capacidad para ordenar, con su localización y diseño, el paisaje urbano.
- Tipos y dimensiones: Las luminarias utilizadas en el espacio público se pueden agrupar en siete categorías:
- Poste central:
  - Se usa para nodos de alta concentración ciudadana o intersecciones viales importantes.
  - La altura del poste supera los 15 m y la separación entre poste y poste entre 30 y 33 m.
  - Poste central doble: Se localiza en los parterres de las vías. La altura del poste está entre los 10 y 12 m. La separación entre postes entre los 30 y 33 m.
  - Poste lateral: Se ubica en la acera. Su altura es de 10 a 12 m. La distancia entre postes es de 30 m aproximadamente.

- Luminaria unilateral o central: Utilizada para iluminación de pasajes peatonales, plazas, plazoletas y parques. La luminaria se coloca a una altura aproximada de 5 m y la distancia entre una luminaria y otra es de 7 m aproximadamente.
- Aplique:
  - El uso de este tipo de luminarias, adosada a las paredes de las edificaciones, es recomendable para vías estrechas o zonas históricas y comerciales, con el objeto de evitar postes sobre las veredas y permitir permeabilidad y fluidez en la circulación.
  - La luminaria se ubicará a una altura mínima de 2,50 m. La distancia entre luminarias es variable.
  - Lámpara suspendida central: Se usa, como en el caso anterior, especialmente en áreas históricas y comerciales. La altura mínima a la que se coloca la luminaria es de 2,50 m para interiores y de 4,50 m para calles y pasajes. La separación entre luminarias es variable.
- En bolardo:
  - Este tipo de luminarias es recomendable como ornamentación sobre muros de cerramiento, evitando la aparición de fachadas largas y oscuras sobre el espacio público.
  - Se usa como definidor de espacios de circulación, para la iluminación de los mismos, para la delimitación de espacios reducidos. Debido a su reducido tamaño no se recomienda para la iluminación de grandes espacios públicos.
- Parámetros de diseño:
  - El tipo de foco utilizado estará en función de los requerimientos técnicos y estéticos.

- Presencia de arborización: tipo de follaje y porte.
  - Presencia de mobiliario urbano y comportamiento de sus superficies ante la luz; reflexión, transparencia, creación de sombras.
  - Características del entorno construido: edificaciones y pavimentos.
  - Las intenciones a nivel de la estética y la conformación del paisaje urbano.
- **Bancas (referencia NTE INEN 2 314:2000):**
    - Estarán ubicadas en las bandas de equipamiento o en espacios que no obstaculicen la circulación peatonal (plazas, plazoletas, parques, nodos de actividad y corredores de uso múltiple). Estarán sobre piso duro y con un sistema de anclaje fijo capaz de evitar toda inestabilidad;
    - Estarán provistas de un espacio lateral libre de 1,20 m. de ancho, por lo menos en uno de sus costados. El asiento estará máximo a 0,45 m. de altura sobre el piso terminado y será de forma ergonómica;
    - Tendrán una forma estética apropiada a su función; no tendrán bordes agudos, estarán construidas en materiales perdurables y permitirán una rápida evacuación del agua;
    - Dimensiones:

	Mínimo	Máximo
Altura	0,40 m	0,45 m.
Ancho	0,30 m	0,40 m.
Longitud	1,80 m	2,40 m

- **Barandas de protección de vegetación de parterres y áreas verdes en aceras:**

- Los cerramientos de parterre y de áreas verdes pueden realizarse con verjas de acero cuyas alturas no sobrepasarán los 0,30 m en parterres y 0,60 m. en áreas verdes.
- **Monumentos y esculturas.-** Su localización responde a su calidad, magnitud e importancia, dependiendo de cada lugar específico en el que va a ser implantado, con el objeto de recuperar espacios deteriorados o sin interés público; su diseño debe responder a una concepción integral del espacio público, analizando detalladamente el lugar en el que va a ser implantado y la dotación de los elementos que lo acompañan, con el objeto de evitar su localización aislada o extraña al lugar.
- **Reloj:** Es un elemento que puede situarse en calles, avenidas, plazas, plazoletas, parques y edificios públicos de especial significación para la ciudad. El reloj digital, a más de informar la hora, dará a conocer la temperatura local. Estará compuesto por un panel luminoso de dos caras, en general montado sobre un soporte metálico. Cuando se instale un reloj en el espacio público, se observarán las siguientes condiciones:
  - Se localizarán en lugares de fácil visualización y cuidando de no obstaculizar el libre tránsito peatonal y la visibilidad de vehículos y peatones;
  - Los mensajes publicitarios que se inserten, deben estar de acuerdo a las normas estipuladas en la Ordenanza correspondiente;
  - El borde inferior del panel estará entre los 2,50 m. y 2,80 m. de altura del piso.
  - El borde superior estará a una altura máxima de 5 m.
  - La acometida de la alimentación eléctrica será obligatoriamente subterránea.

- La distancia entre este elemento y otro de uso publicitario, será equivalente a un radio no menor de 200 m.
- Se dará preferencia a las vías sin arborización.
- Distancias relativas de localización: Teniendo como referencia el eje de la columna:
  - 5 m. de otro elemento de categoría similar.
  - 15 m. de otro elemento de gran tamaño (kioscos, cabinas).
  - 5 m. del eje del tronco de un árbol.
  - 0,50 m. del eje de la columna al filo del bordillo, guardando una distancia mínima de 0,20 m. del extremo del panel al filo del bordillo.
- **Fuentes y surtidores de agua:**
  - Pueden situarse en senderos, parques, plazoletas, como elementos organizadores e identificadores de los diferentes lugares de la ciudad.
  - Los surtidores de agua pueden contar con diferente presión de agua y pueden ser iluminados con luces de color.

## **ELEMENTOS PARA VENTAS**

- **Cabinas y kioscos para ventas:** Su implantación se articulará a la estructura fija del sistema de transporte público; es decir, se permitirá su localización en el espacio público solamente cuando estén junto al sistema de estaciones y terminales del transporte público.
- Se condicionará su implantación en parques y corredores ubicados en uso múltiple. La distancia mínima de separación será de 160 m.

- Se podrán ubicar bajo puentes vehiculares en los siguientes casos: cuando forma parte de un eje de actividad múltiple o cuando es parte de la estructura fija del sistema de transporte público.
- El diseño, localización y las dimensiones serán establecidos por la Dirección Municipal de Planificación y Uso del Suelo.

## **BATERIAS PÚBLICAS Y ELEMENTOS DE HIGIENE**

- **Baterías sanitarias:** Son elementos de uso individual; se podrán colocar dos unidades máximo para no generar impacto urbano. Por razones higiénicas se recomienda el uso de una silla turca, evitando el contacto corporal con el aparato sanitario. Su instalación no debe obstruir el espacio público. Su ubicación obedece a criterios de intensidad del uso del lugar, lo que determina la distancia entre módulos que puede estar entre 200 m. y 500 m. Pueden ser localizadas en:
  - Zonas viales: en vías arteriales, ubicados en forma integral con las paradas de autobuses, evitando su dispersión en el espacio público.
  - Espacios residuales de puentes vehiculares, garantizando facilidades para su acceso.
  - Parques: de acuerdo a la zonificación particular de cada parque.
  - El módulo de batería sanitaria pública tendrá una altura entre 2,30 m. y 2,60 m., el ancho entre 1,20 m y 1,60 m. y la longitud entre 2,00 m. y 2,60 m.
- **Basureros públicos** (referencia NTE INEN 2 314:2000):
  - La separación de los basureros estará en relación a la intensidad de los flujos peatonales. La distancia no debe ser mayor a 50 m. en áreas de flujo medio y 25 m. en áreas de flujo alto.

- En áreas residenciales con bajos flujos de peatones, por lo menos un basurero, por lado de manzana.
- Los basureros deben estar ubicados en las bandas de equipamiento o en espacios que no obstaculicen la circulación peatonal (plazas, plazuelas, parques, áreas de protección ecológica). Si el basurero tiene la abertura en la parte superior, ésta estará a una altura máxima de 0,80 m. sobre el piso terminado. Si la abertura es lateral al sentido de circulación, la altura estará entre 0,80 m. y 1,20 m.
- Los basureros de sistema basculante estarán provistos de un seguro que permita accionar exclusivamente a los responsables de la descarga.

## **ELEMENTOS DE ARBORIZACION**

- La implantación de árboles en parques, vías, edificaciones y áreas de protección, se realizará de acuerdo a las Normas INEN establecidas para el efecto y al manual técnico de arborización que elaborará el GADMCN.

- **SEÑALES EN ESPACIOS PUBLICOS Y OTRAS**

- Esta norma establece las características que deben tener las señales a ser utilizadas en todos los espacios de uso público para indicar la condición de accesibilidad a todas las personas, así como también indicar aquellos lugares donde se proporciona orientación, asistencia e información. En función del destinatario pueden ser visuales, táctiles y sonoras, ya sean de información habitual o de alarma. En caso de símbolos, se debe utilizar siempre lo indicado en las normas NTE INEN 2 241 y 2 142 referentes a:

Visuales: Estarán claramente definidas en su forma, color (contrastante) y grafismo, bien iluminadas y las superficies no deben tener o causar reflejos que dificulten la lectura del texto o identificación del pictograma;

no se colocarán las señales bajo materiales reflectivos y se diferenciará el texto principal de la leyenda secundaria.

Táctiles: Se elaborarán en relieve suficientemente contrastado, no lacerante y de dimensiones abarcables y ubicarse a una altura accesible.

Sonoras: Deben ser emitidas de manera distinguible e interpretable.

Ubicación:

- Las señales visuales ubicadas en las paredes, estarán preferiblemente a la altura de la vista (altura superior a 1,40 m).
  - Los emisores de señales visuales y acústicas que se coloquen suspendidos, estarán a una altura superior a 2,10 m.
  - Las señales táctiles de percepción manual, se ubicarán a alturas comprendidas entre 0,80 m. y 1 m.
- En casos en que se requiera una orientación especial para personas no videntes, las señales táctiles o de bastón se dispondrán en pasamanos o en cintas que acompañen los recorridos.
  - Las señales táctiles o de bastón que indiquen la proximidad de un desnivel o cambio de dirección deben realizarse mediante un cambio de textura en el pavimento en todo el ancho del desnivel, en una longitud de 1 m. antes y después de dicho desnivel o cambio de dirección.
  - En el exterior de los edificios públicos y privados, existirá el símbolo de accesibilidad, que indique que el edificio es accesible o franqueable.
  - Las señales de alarma estarán diseñadas y localizadas de manera que sean de fácil interpretación y destacadamente perceptibles. Las señales de alarma audibles deben producir un nivel de sonido de 80 dB y nunca exceder los 100 dB.

Dado en la Sala de Sesiones del Palacio Municipal, a los ocho días de mayo de dos mil catorce.

Dra. Carmen Dillon de Villavicencio  
ALCALDESA SUBROGANTE

Lic. José Lenin Torres Alvarado  
SECRETARIO GENERAL DEL CONCEJO MM

**SECRETARÍA GENERAL DEL GOBIERNO AUTÓNOMO  
DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN NARANJAL.-**

**CERTIFICA.-** Que, el presente texto denominado “Reglas Técnicas de Arquitectura y Urbanismo; y, Reglas Técnicas de Mobiliario Urbano” se constituye como anexo de la **ORDENANZA MUNICIPAL QUE ESTABLECE EL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO DEL SUELO EN LA JURISDICCIÓN DEL CANTÓN NARANJAL**, y fue aprobado por el I. Concejo Cantonal de Naranjal, en las sesiones ordinarias del I. Concejo Municipal de Naranjal, realizadas los días 23 de enero y 08 de mayo del 2014.

Naranjal, 13 de mayo del 2014

Lic. José Lenin Torres Alvarado  
**SECRETARIO GENERAL DEL CONCEJO MM**