



Community Hygiene.
Hydrosanitary Facilities.
General Sanitary
Requirements

Гигиена коммунальная. Установки
гидросанитарные. Общие санитарные
требования

Esta norma establece los requisitos sanitarios generales de las instalaciones hidrosanitarias. Será aplicada por todas las ramas de la economía nacional que participen en el proyecto, construcción y remodelación de edificaciones.

1. Términos y definiciones

- 1.1 Cloaca. Tubería destinada a la conducción de líquidos residuales exclusivamente.
- 1.2 Cloaca combinada. Aquella destinada para la conducción de aguas albañales y pluviales.
- 1.3 Dren. Cualquier tubo destinado sólo a la conducción de las aguas pluviales.
- 1.4 Mueble sanitario. Aparato para recibir y descargar agua, líquidos y desechos industriales o humanos, tales como inodoros, lavabos, bañaderas, duchas, fregaderos, lavaderos, vertederos, bebederos, bidés, urinarios y otros.
- 1.5 Rompedor de vacío. Accesorio que se instala en el sistema suministrador de agua, para prevenir el sifonamiento inverso de aguas albañales dentro del sistema de agua potable, a través de las conexiones de entrada a los muebles sanitarios.
- 1.6 Instalación hidrosanitaria. Incluye la línea suministradora de agua y las tuberías de distribución, los accesorios y sifones, las tuberías de desperdicio y de ventilación, los drenes pluviales y las líneas de albañal, incluyendo sus respectivas conexiones y el tratamiento de agua.

2. Requisitos hidrosanitarios generales

- 2.1 Para conceder una licencia de obra, las administraciones municipales exigirán que los planos de las instalaciones hidrosanitarias estén firmados por el proyectista de las mismas y que hayan sido revisados y aprobados por la autoridad sanitaria correspondiente.
- 2.2 Los materiales, tubos, piezas y muebles sanitarios que se utilizan en las instalaciones hidrosanitarias, cumplirán con las normas de especificaciones de calidad correspondientes.
- 2.3 Las instalaciones hidrosanitarias proyectadas para abastecer de agua corriente a todos los muebles sanitarios, disponer las aguas residuales, así como las reformas y las modificaciones en las ya existentes, se harán de conformidad con la presente norma.
- 2.4 La aprobación para el uso de una instalación hidrosanitaria se realizará por la autoridad sanitaria competente, de acuerdo a lo establecido en el proyecto ejecutivo.
- 2.5 El uso de una instalación hidráulica se realizará previa limpieza y desinfección del sistema existente.
- 2.6 Los edificios en los cuales estén instalados muebles sanitarios, serán provistos de un sistema de abastecimiento de agua potable por conexión al sistema público de suministro de agua. Donde no exista sistema público, se instalará una fuente de agua aprobada por la autoridad sanitaria.
- 2.7 Se suministrará agua potable a los muebles sanitarios destinados a beber, cocinar y preparar alimentos, embotellar, enlatar y empacar, lavar útiles, vasos, cubiertos, utensilios de cocina, la higiene personal o para fines similares. El agua cumplirá con lo establecido en la NC 93-02:85 "Agua Potable. Requisitos sanitarios y muestreo". El suministro de agua no potable a los muebles sanitarios, sólo se permitirá previa aprobación de las autoridades sanitarias competentes.
- 2.8 No podrán utilizarse tuberías para conducir agua potable si éstas han sido utilizadas previamente en la conducción de otros fluidos u otras clases de aguas o que liberen sustancias tóxicas al sistema de agua potable del edificio.
- 2.9 Se prohíbe introducir elementos y sustancias químicas que produzcan toxicidad de las aguas en plantas de tratamiento de agua potable.

- 2.10 La conexión o acometida de un edificio al sistema público de abastecimiento de agua, se realizará con la aprobación de las autoridades municipales o provinciales de los sistemas de acueducto o alcantarillado correspondientes. Esta acometida no tendrá un diámetro menor que 19 mm.
- 2.11 Las partes del sistema de agua potable de un edificio no podrán conectarse directamente a una tubería de drenaje, cloaca o de ventilación.
- 2.12 Las tuberías de abastecimiento de agua potable, las salidas de descarga de agua, así como los rompedores de vacío y otros, estarán protegidos contra inundaciones de cualquier sustancia contaminante proveniente de los muebles sanitarios, como por ejemplo:
- a) Bidés
 - b) Mesas de operaciones, disección, embalsamamiento, mortuorias o similares
 - c) Bombas usadas para agua no potable.
 - d) Esterilizadores, aspiradores, sifones de agua o equipos similares a cualquier tanque o aparato con soluciones químicas
 - e) Condensadores de enfriamiento de las unidades de refrigeración, a menos que se apruebe por las autoridades sanitarias un sistema adecuado que permita su conexión directa
 - f) Escupidera de sillones dentales
 - g) Piscinas con entrada sumergida.
- 2.13 El agua utilizada por enfriamiento, u otros procesos similares, no será introducida en el sistema de agua potable ni distribuida a muebles sanitarios.
- 2.14 Las salidas de agua potable tendrán su extremo separado no menos de 50 mm sobre el nivel de inundación del mueble sanitario.
- 2.15 Las líneas de abastecimiento de agua potable a equipos calentadores de agua que utilizan agua residual de un proceso tecnológico industrial, tendrán que tener la aprobación de la autoridad sanitaria competente.
- 2.16 Las salidas de manguera para lavar enfermos en los hospitales, estarán equipadas con válvulas de retención localizadas entre el rompedor de vacío y el acoplamiento de la manguera.

- 2.17 El gasto mínimo para los grifos con una altura de carga de 1,0 a 1,5 m de los muebles sanitarios, corresponderá con lo establecido en la NC 53-102:83 "Elaboración de proyectos de construcción. Instalación hidráulica en edificios de viviendas. Especificaciones de proyecto".
- 2.18 Cuando un sistema de agua potable se descargue al dren o cloaca de un edificio, se realizará a través de un intervalo de aire o rompedor de vacío.
- 2.19 La presión de agua necesaria para cada mueble sanitario se asegurará por los métodos hidráulicos establecidos, evitando los ruidos molestos y el golpe de ariete, mediante el empleo de cámaras neumáticas o equipos mecánicos colocados en los puntos donde se prevea que son necesarios.
- 2.20 Los tanques de abastecimiento de agua de los edificios serán impermeables, protegidos contra la entrada de insectos y roedores, resistentes a la corrosión, incombustibles y capaces de soportar las presiones de diseño a que estarán sometidos; tendrán tapas con las facilidades necesarias para su inspección.
- 2.21 La capacidad mínima de cualquier tanque de azotea para fines de almacenamiento de agua cuando el servicio no sea continuo, durante 24 h, será como mínimo a razón del 17 al 30 % del consumo diario.
- 2.22 Se prohíbe el uso de los tanques para sostener elementos ajenos al uso de los mismos, excepto cuando hayan sido calculados y diseñados para esas otras funciones.
- 2.23 Los tanques de almacenamiento de agua se colocarán asegurando el correcto funcionamiento de acuerdo con la NC 53-102.
- 2.24 La entrada de agua de los tanques que funcionan por gravedad, abastecidos directamente por el sistema público de agua, estarán provistos de válvulas flotantes u otra válvula que evite el derramamiento de agua.
- 2.25 Los tanques de abastecimiento por gravedad poseerán reboso que descargarán por encima del nivel máximo de agua, situándose a 50 mm de éste.
- 2.26 Se prohíbe que sobre los tanques de abastecimiento de agua potable y sobre las cisternas de agua potable, pasen tuberías que conduzcan aguas negras o de desperdicios.

- 2.27 Los rebosos y ventilación de los tanques de agua potable del tipo gravedad, estarán provistos de rejillas de malla, correctamente fijadas y que no permitan la entrada de vectores a su interior.
- 2.28 En los trabajos de reparación y pintura de los tanques de abastecimiento de agua, no se permitirá el uso de materiales que afecten su potabilidad.
- 2.29 No se permitirá la instalación de tuberías de abastecimiento de agua en pozos de elevadores, o que impidan la operación normal de ventanas y puertas.
- 2.30 La excavación para la instalación de la tubería soterrada será a zanja abierta. La tubería quedará apoyada en un lecho firme en toda su longitud. El relleno compactará por lo menos 30 cm sobre la corona de la tubería, evitando el daño de la misma. Se usará tierra limpia, arena o grava cernida, libre de sustancias orgánicas, cenizas, escoria u otras que dañen la tubería o causen acción corrosiva. El relleno será completado y compactado hasta la rasante al terreno. Antes de proceder a cubrir la tubería, será probada con 1,5 veces la presión de trabajo, considerándose efectiva si la misma no desciende en 1 h.
- 2.31 Las tuberías para instalaciones se aislarán de los esfuerzos de las cimentaciones por medio de pases colocados al efecto. Así mismo se aislarán de las losas de entrepisos.
- 2.32 En todo objeto de obra serán instaladas válvulas de control (llaves de paso) en la línea de abastecimiento de agua, en los tanques, en las tuberías de distribución y contadores de agua. Estas pueden ser del tipo globo o cuña.
- 2.33 El diámetro mínimo del ramal de abastecimiento de agua para los muebles sanitarios, están establecidos en la tabla 1.

Tabla 1 Diámetro mínimo del ramal de abastecimiento de agua para los muebles sanitarios

Mueble sanitario	Diámetro del ramal (mm)
1	2
Bañaderas	13
Lavaderos	13
Bebedores	13
Vertederos	13

Tabla 1 (conclusión)

1	2
Fregaderos de cocina	13
Duchas	13
Lavabos	13
Urinarios (corriente)	13
Urinarios (válvula de 25 mm)	25
Urinarios (válvula de 19 mm)	19
Bidé	13
Inodoros (con tanque)	13
Inodoros (con fluxómetro)	25
Conexión para manguera	13

3. Requisitos para los muebles sanitarios y trampas

- 3.1 Los muebles sanitarios descargarán a un sifón ventilado. El diámetro del mismo dependerá del volumen de descarga, pero nunca será mayor al diámetro del tubo al cual está conectado.
- 3.2 Se prohíbe la conexión de agua potable bajo el borde de los muebles sanitarios, excepto que se le prevea de un rompedor de vacío y que esta entrada sea absolutamente esencial para el funcionamiento del mueble y previa aprobación de las autoridades sanitarias competentes.
- 3.3 Los asientos y las tapas de los inodoros serán de material liso, impermeable y lavable, fácilmente móviles de las tazas. En el caso de uso público, los asientos se utilizarán de frente abierto.
- 3.4 Las paredes y pisos adyacentes a los inodoros y urinarios serán de material no corrosivo e impermeable que se extenderá como mínimo 0,30 m al frente y a cada lado del mueble sanitario y hasta 1,20 m de altura.
- 3.5 Los tanques descargarán los flujos de agua que permitan el lavado de los inodoros o urinarios a los que están conectados.
- 3.6 Las válvulas de entrada y salida de los inodoros de tanque, se instalarán si cumplen los siguientes requisitos:

- a) Si de acuerdo a su diseño cierran herméticamente después de cada descarga, sin que se traben ni produzcan desperdicio de agua.
- b) Si cuando se coloque el tanque, la válvula de salida queda como mínimo 0,025 m por encima del nivel del borde del inodoro al que están conectados.

3.7 No se realizará la conexión de una válvula de flujo automática al sistema de distribución de agua, de no ser que quede a una altura por encima del nivel de derrame del mueble sanitario al que esté conectado. Estas válvulas estarán equipadas con rompedores de vacío, cuando exista la posibilidad de que se produzca una conexión cruzada a través del mueble sanitario al que estén conectados; las mismas se situarán a una altura mínima de 0,060 m por encima del borde de derrame.

3.8 Las válvulas de salida de los lavabos serán no menor que 32 mm de diámetro. Los lavabos tendrán un rebosadero.

3.9 Los lavabos colectivos se consideran como una unidad por cada 0,60 m de longitud.

3.10 Las duchas tendrán la salida a una altura de 1,90 a 2,00 m sobre el nivel del piso. El desagüe de las duchas no será menor que 50 mm de diámetro y deben poseer rejilla.

3.11 Los pisos y las paredes de los compartimientos de duchas serán de material anticorrosivo, liso e impermeable. Las paredes tendrán un zócalo no menor que 1,80 m de altura. Las duchas individuales tendrán un área de piso no menor que 0,36 m². Los pisos de las duchas públicas no desaguarán a través del área acupada por otros bañistas.

3.12 El diámetro mínimo permisible para tragantes de vertederos será de 75 mm.

3.13 Los fregaderos de cocina serán de acero inoxidable u otro material impermeable. Tendrán suministro de agua y el desagüe será a un sifón no menor que 38 mm de diámetro.

3.14 Los bebederos de agua cumplirán los requisitos siguientes:

- a) La fuente será de material impermeable

- b) El chorro de la fuente saldrá de una boquilla que formará con la vertical un ángulo que impida el regreso del agua del chorro al orificio por donde brota. La boquilla estará por encima del borde del tazón de la fuente, a fin de que no quede sumergida en caso de obstrucción del sumidero del mismo.

- c) El extremo de la boquilla estará protegida por una defensa de metal inoxidable, para impedir que la boca o nariz de los usuarios entren en contacto con dicho extremo.
- d) El tazón de la fuente carecerá de ángulos que resulten difíciles de limpiar o puedan acumular suciedad.
- f) El diámetro de la tubería de desagüe evacuará el agua con rapidez. El sumidero estará provisto de una rejilla.

- 3.15 Se prohíbe la instalación de bidés para uso público. Sólo se permitirá su uso por las autoridades sanitarias correspondientes. El diámetro mínimo de la válvula de desagüe para bidé será de 38 mm.
- 3.16 Los tragantes de los pisos estarán provistos con rejillas. El área abierta de la rejilla no será menor que dos tercios del área de la sección transversal del tubo de drenaje del piso. El diámetro mínimo del tragante de piso será de 50 mm.
- 3.17 Los muebles sanitarios no serán utilizados para descargar en el sistema de drenaje de una edificación, cualquier cantidad de desperdicios nocivos, o sustancias que obturen o destruyan los tubos o sus juntas, interfieran indebidamente en el proceso de disposición de las aguas negras o produzcan mezclas explosivas.
- 3.18 Ningún urinario, inodoro, bañera o ducha será utilizado para recibir las descargas de un tubo de agua albañal.
- 3.19 En los desagües de los muebles sanitarios que reciben desperdicios o sólidos en suspensión, se colocarán rejillas.
- 3.20 Ningún vertedero que se utilice para lavar latones de basura, descargará a través de un sifón que sirva a otro mueble sanitario.
- 3.21 Las peceras, piletas bautismales, fuentes ornamentales y otros, cumplirán los requisitos siguientes:
- a) La entrada de suministro de agua quedará 50 mm por encima del nivel de inundación.
 - b) Las salidas de agua estarán provistas de rejillas con áreas adecuadas para el paso del agua hacia el sistema de drenaje.

- 3.22 Los bebederos o aparatos equivalentes como fuentes de agua para beber, no estarán en el interior de los servicios sanitarios, exceptuando los grifos de agua fría colocados en lavamanos de algunos hoteles o similares.
- 3.23 Los muebles sanitarios se ubicarán en locales que estén ventilados al exterior y en caso necesario provistos de patinejos, o de sistemas mecánicos de ventilación.
- 3.24 Los muebles sanitarios estarán ubicados de modo que no interfieran con la operación normal de ventanas, puertas o aberturas de salida.
- 3.25 En los círculos infantiles, los muebles sanitarios se ubicarán fuera de los espacios en los cuales los niños estudian, juegan o duermen y serán instalados en lugares de fácil y seguro acceso.
- 3.26 Los muebles sanitarios (exceptuando las duchas) tendrán un zócalo impermeable de altura no menor que 1,10 m.
- 3.27 Los urinarios corridos serán colocados previa autorización sanitaria.
- 3.28 Las válvulas de las bañaderas serán no menor que 38 mm de diámetro.
- 3.29 No se permitirá instalaciones sanitarias (ni drenajes pluviales) colgadas o adosadas en las paredes sobre locales que se empleen para la fabricación, preparación, manipulación, almacenamiento o exhibición de alimentos, sin previa autorización de la autoridad sanitaria correspondiente.
- 3.30 Los sifones de los muebles sanitarios tendrán un acabado uniforme que impida la pérdida del sello hidráulico al producirse una descarga. Cada sifón tendrá un sello de agua no menor que 50 mm y no mayor que 76 mm de profundidad, excepto los que sean aprobados para usos especiales.
- 3.31 Los muebles sanitarios que no tengan sifón integral, estarán provistos con sifón separado, con sello de agua instalado tan cerca como sea posible de la salida del mueble.
- 3.32 Los sifones estarán provistos de tapas o registros roscados que faciliten su limpieza.

- 3.33 En los restaurantes, cocinas centralizadas, cocinas de hospitales, escuelas, hoteles y otras, que con la elaboración de alimentos produzcan gran cantidad de grasas, será necesario colocar trampas con volumen adecuado para cada tipo de instalación.
- 3.34 Se instalarán trampas en garajes, plantas de engrase, unidades de lavado de ómnibus o autos y en todos los locales donde se manipule gran cantidad de grasa o aceite.
- 3.35 Las trampas de grasa estarán provistas de registro y las mismas se situarán en lugares accesibles que faciliten su mantenimiento y limpieza.
- 3.36 En los locales donde se produzcan grandes cantidades de desperdicios, resultantes de los procesos de elaboración, como talleres ortopédicos, o que reciban desperdicios del proceso de remoción de cabellos, equipos de lavado de automóviles y otros, se colocarán trampas de sedimentos.
- 3.37 Las instalaciones de ventilación de vapor serán independientes del sistema de ventilación sanitaria. Las ventilaciones de vapor estarán provistas de drenaje que desaguará a la entrada del sifón del mueble sanitario a que está instalado.

4. Requisitos sanitarios para las instalaciones a cloacas y drenes

- 4.1 Los sistemas de drenaje pluvial de un edificio estarán completamente separados del sistema de cloacas.
- 4.2 En las edificaciones urbanas de más de 2 pisos, las aguas pluviales serán drenadas en todos los casos a través de bajantes pluviales, prohibiéndose el vertimiento de dichas aguas a través de gárgolas o libre, en la zona de las aceras.
- 4.3 Las edificaciones tendrán instalaciones para conducir el agua de lluvia de las azoteas y áreas pavimentadas, hacia la calle, y de ésta por los tragantes hacia el dren, las cloacas combinadas u otro sistema adecuado para la evacuación de las aguas pluviales, no permitiéndoseles desaguar a las cloacas destinadas solamente a aguas negras, ni fluir de los edificios sobre las aceras.
- 4.4 La eliminación de las aguas residuales se realizará a través del sistema público de cloacas. En los casos en que no exista sistema público o no pueda realizarse la conexión al mismo, se proveerá de un método aprobado por la autoridad sanitaria competente.

- 4.5 Todas las ventilaciones se prolongarán 200 mm como mínimo, por encima del nivel del piso de la cubierta, y se le colocará una malla fina en su extremo para evitar la entrada de insectos y roedores.
- 4.6 Cuando sea necesario un ventilador general éste tendrá un diámetro de 100 mm como mínimo, el cual se colocará al final de la línea maestra, sobresaliendo por encima de la ventana más alta de los edificios colindantes en un radio mínimo de 5 m.
- 4.7 Las entradas de los bajantes pluviales en las azoteas, tendrán coladores de alambre galvanizado para evitar las tupidaciones de los tubos. La abertura de los techos para los bajantes pluviales y tubos de ventilación, serán impermeabilizados.
- 4.8 Los equipos empleados para almacenamiento, preparación o procesamiento de alimentos, bebidas, artículos esterilizados, marmitas u otros, no descargarán directamente por medio de tuberías al sistema de evacuación de aguas residuales, sino que se realizará mediante un desagüe directo de bolsón de aire. Este vertimiento libre tendrá una altura igual a 2 veces el diámetro del desagüe.
- 4.9 Los fregaderos de cantina, fuentes de soda, bebederos y máquinas lavadoras de platos, cuando estén conectados a los tubos de cloacas, el desagüe se realizará mediante sifones.
- 4.10 Los aparatos portátiles, tales como lavadoras de ropa o de platos, que no estén conectados al sistema de cloacas, se descargarán a un lavadero o vertedero mediante una tubería flexible adecuada.
- 4.11 Los refrigeradores, congeladores y filtros para tratamiento de agua, verterán mediante un desagüe directo de bolsón de aire a un tragante de piso o vertedero.
- 4.12 Los frigoríficos de más de 0°C tendrán tragantes de piso con rejillas y tapas y el tubo de desagüe con su sifón.
- 4.13 Los frigoríficos de menos de 0°C no tendrán tragantes de piso; el agua de deshielo de los difusores se recogerá en tragantes con tapa y conectados directamente a la cloaca o dren, su sifón. Estos estarán en los pasillos fuera del frigorífico.
- 4.14 Los equipos de cocina o semejantes, que no tengan suministro de agua, pero estén equipados con salida de agua residual, descargarán en el sistema de trampa de grasa por medio de un tubo directo.

- 4.15 Las aguas residuales que no desaguan por gravedad al sistema público de cloacas, descargarán por medio de equipos automáticos u otros métodos aprobados por la autoridad sanitaria competente.
- 4.16 Las piscinas tendrán sus salidas de drenaje conectadas, por medio de tubos, al sistema de drenajes. No se conectarán al sistema de cloacas.
- 4.17 Se situarán pozos colectores equipados con bombas de sumidero, en las edificaciones donde el nivel del piso esté por debajo de la rasante de la calle y sea imposible conectar los desagües sanitarios al alcantarillado público.
- 4.18 No se permitirá la instalación de tuberías de cloaca, drenaje o ventilación, en escaleras y pozos de elevadores, o de manera que impidan la operación normal de puertas y ventanas.
- 4.19 No se colocarán tuberías de cloaca o de drenaje directamente por encima de los tanques de suministro de agua, las áreas o pisos usados para la fabricación, preparación, almacenamiento o exposición de alimentos ni en los revestimientos de los frigoríficos. Esto sólo se realizará bajo la aprobación de la unidad sanitaria correspondiente.
- 4.20 La tubería de cloaca, de drenaje o de ventilación de un edificio, que pase a través de un muro de apoyo o de cimientos, estará protegida por medio de un casquillo con un material sellante aprobado.

Los casquillos serán de un diámetro dos veces mayor que el diámetro del tubo que pasa a través de ellos.

- 4.21 Los bajantes pluviales exteriores instalados a lo largo de callejones, calzadas u otras localizaciones donde estén expuestos a daños, estarán protegidos con cubiertas u ocultos en una pared.
- 4.22 La excavación para la instalación de la tubería de cloaca, de drenaje o de ventilación en un edificio, será a zanja abierta, tomando las precauciones establecidas en el apartado 2.30 y cumplimentando lo establecido en la NC 52-50:78 "Tubos de barro vidriado y hierro fundido. Instalaciones sanitarias".
- 4.23 Las conexiones o ramales de los edificios serán de 150 mm de diámetro mínimo y se colocarán con una pendiente entre 0,1 y 0,5 % que permite la fluctuación del tirante hidráulico del líquido y una velocidad de 0,6 a 2 m/s. La tubería de ventilación tendrá una inclinación continua hacia arriba desde su conexión más baja con la tubería de aguas negras o residuales líquidos, de modo que proporcione ventilación a todas las partes del sistema de drenaje, con la circulación de aire.

- 4.24 Los cambios de dirección de la tubería de cloaca o de drenaje se harán por medio de "Y" de 45°, con curva abierta de 6;3 y 1,5 mm o combinaciones apropiadas de estas conexiones o de su equivalente.
- 4.25 Las "T" sanitarias se permitirán solamente en la tubería de drenaje o cloaca vertical. Para facilitar la desobstrucción de los conductos sanitarios, se podrán colocar codos o T con registros.
- 4.26 A las tuberías sanitarias colgadas, se les colocarán colgadores (grampas) a una distancia que se corresponda con el diámetro del tubo y muy principalmente en los cambios de su dirección, según lo establecido en la tabla 1 de la NC 53-100:83 "Elaboración de proyectos de construcción. Instalaciones sanitarias para edificios de vivienda. Especificaciones de proyecto".
- 4.27 En los cambios de dirección horizontales y verticales y al final de línea de las instalaciones sanitarias y de drenaje pluvial, se colocarán registro de limpieza.
- 4.28 No se instalará una junta, empalme de doble campana, conexión o aditamento ni se usarán métodos de instalación que retarden el flujo del agua de los desechos en los sistemas de cloaca y drenaje, en un grado mayor que la resistencia normal debida a la fricción.
- 4.29 Se prohíbe el uso de extremos muertos en el sistema de cloaca o drenaje, excepto donde sea necesario extender la tubería para que la limpieza sea posible.
- 4.30 Para la limpieza en el desagüe de cada edificación habrá una conexión accesible, cerca de su unión con la cloaca.
- 4.31 En los cambios de dirección de desagüe mayores de 45°C, se instalarán conexiones para la limpieza.
- 4.32 La tubería horizontal de cloaca o drenaje tendrá registros de limpieza o conexiones para la limpieza, a distancias no mayor que 15 m para tuberías de 150 mm. En las tuberías de 200 mm de diámetro, se instalarán registros de inspección y limpieza en cada cambio de dirección y a intervalos máximos de 45 m. Los registros de limpieza tendrán un diámetro mínimo de 50 mm.
- 4.33 Se colocará una conexión accesible para la limpieza, en la base de cada bajada de cloaca o dren. Estas se instalarán de manera que la abertura de limpieza esté en dirección opuesta al flujo en el desagüe o en ángulo recto con respecto a él.

- 4.34 En tuberías colgadas de menos de 76 mm de diámetro, los registros de limpieza se instalarán de tal manera que haya por los menos 300 mm de espacio libre. Para permitir la limpieza en tuberías mayores, el espacio será de 457 mm.
- 4.35 Las cloacas y drenajes de edificios existentes, se usarán para nuevos sistemas cuando hayan sido aprobados por la autoridad sanitaria competente. En los casos que sea necesario, ésta autoridad sanitaria exigirá la exposición de una parte o de toda la tubería para la inspección.
- 4.36 Cada edificación tendrá su instalación sanitaria y acometida a la cloaca correspondiente, independiente de la instalación y acometida colindante. Cuando la distribución del alcantarillado no permita la acometida independiente para cada edificio o casa, se podrán autorizar acometidas comunes, previa inspección y aprobación de la autoridad sanitaria correspondiente.
- Las instalaciones nuevas no pasarán por edificios inmediatos ni por debajo de éstos, a menos que condiciones topográficas así lo exijan.
- 4.37 No se permitirá sifón general de edificio. En condiciones especiales su uso será aprobado por la autoridad sanitaria competente.
- 4.38 No se fijarán antenas, astas de banderas o similares, a los terminales de ventilación.
- 4.39 Las aberturas a través de los techos para tubos de ventilación, serán impermeabilizadas.
- 4.40 Los sifones y otros accesorios estarán provistos de ventilación individual u otros métodos de ventilación, de acuerdo con las condiciones especiales dadas para tales instalaciones.
- 4.41 Podrá utilizarse una ventilación para dos sifones de muebles sanitarios con desagüe común.
- 4.42 Se instalará una ventilación de alivio de la espuma en la zona donde se instalen conexiones que descarguen por una bajada de aguas residuales que contenga detergente o materia espumosa, a fin de evitar la acumulación de espuma. El diámetro del tubo de ventilación será no menor que 50 mm.
- 4.43 No se conectará al sistema regular de ventilación el tubo de alivio de presión de aire de un extractor neumático. El mismo saldrá independiente por un tubo no menor que 32 mm.

4.44 Las tuberías de cloaca indirectas tendrán los mismos diámetros y conexiones de limpieza que los requeridos para las tuberías de cloaca directas.

5. Requisitos para el diseño del sistema de cloaca, drenaje y ventilación

5.1 La tubería sanitaria a instalar en una planta alta, será de hierro fundido con juntas emplomadas o de plástico.

Los ventiladores serán de hierro dulce galvanizado, hierro fundido, plástico o asbesto cemento. En los casos de ventiladores de hierro fundido, los diámetros interiores no serán menor que 50 mm.

5.2 Queda prohibido el uso o instalación de inodoros y urinarios de hierro para las viviendas, edificios públicos, establecimientos de toda clase y demás locales.

5.3 Las instalaciones que se realicen para el drenaje de un terreno que posea el manto freático alto o donde existan emanaciones de agua provenientes de filtraciones y que ocasionen humedad en los cimientos y paredes de las edificaciones, serán de tubos de barro o de otro material aprobado por la autoridad sanitaria competente. Tanto las aguas recogidas por estos drenes, como las que penetran a los sótanos por filtración, serán recogidas por un pozo y mediante equipos de bombeo elevadas al sistema de drenaje existente.

5.4 No se permitirán tuberías horizontales de reventilación de más de 1,50 m de largo a partir del sifón, por debajo del piso.

5.5 Todos los tubos de ventilación se elevarán por separado hasta mayor altura que el servicio que ventilan.

5.6 Las derivaciones de ventilación se conectarán a las descargas fecales siempre que sea por encima de la descarga sanitaria más elevada existente de un sistema sanitario.

5.7 Todos los tubos de ventilación se conectarán a un tubo ventilador general independiente, el que partiendo de la instalación más baja existente, sobresalga 1,5 m por encima del techo.

5.8 Los diámetros y longitudes de las columnas de ventilación se establecen en la tabla 2.

Tabla 2

Diámetro columna de descarga (mm)	No. Unidad de descarga	Diámetro de la columna de ventilación (mm)				
		50	75	100	150	200
		Máxima longitud de la columna de ventilación (m)				
50	hasta 18	27,5	-	-	-	-
75	12	36,6	64,7	-	-	-
75	18	21,3	64,7	-	-	-
75	24	15,2	64,7	-	-	-
75	36	10,7	64,7	-	-	-
75	48	9,8	64,7	-	-	-
75	72	7,6	64,7	-	-	-
100	24	7,6	61,0	91,5	-	-
100	48	4,9	35,1	91,5	-	-
100	96	3,7	25,6	91,5	-	-
100	144	2,7	22,0	91,5	-	-
100	192	2,4	19,5	86,5	-	-
100	264	2,1	17,1	74,7	-	-
100	384	1,5	14,3	62,8	-	-
150	144	-	8,2	32,9	155	-
150	288	-	4,6	21,3	155	192
150	576	-	3,0	13,1	130	192
150	864	-	2,1	10,1	97,6	192
150	1296	-	1,8	7,6	73,2	192
150	2070	-	1,2	6,4	56,7	192
200	320	-	-	12,8	122,0	229
200	640	-	-	9,1	79,3	229
200	960	-	-	6,7	58,0	229
200	1600	-	-	4,9	37,0	160
200	2500	-	-	3,7	27,7	113
200	4160	-	-	2,1	18,9	76,9
200	5400	-	-	1,5	15,9	64,7

Nota. La unidad de descarga se fija para medir los gastos de los distintos muebles sanitarios. Esta unidad de descarga se establece para el lavamanos, que es uno de los muebles sanitarios más pequeños que puede descargar hasta 28,32 L/min.

5.9 No se conectará el desagüe de ningún mueble sanitario, al conducto de descarga de un inodoro

5.10 Los lavabos y fregaderos de cantina, podrán descargar al sifón de un tragante de piso, siempre que el diámetro del mismo sea mayor de 75 mm.

5.11 Las áreas para bajantes pluviales de acuerdo con su diámetro, se reflejan en la tabla 3.

Tabla 3 Diámetro de columnas de aguas pluviales

Columna Diámetro (mm)	Q máx. (L/s)	Area cubierta (m ²)
50	1,30	9 a 25
75	4,20	26 a 170
100	9,00	171 a 335
150	27,00	336 a 1000
200	57,00	1001 a 2080

Nota. Qmáx. gasto máximo

5.12 Los diámetros del colector de aguas pluviales, se reflejan en la tabla 4.

Tabla 4 Diámetro del colector de aguas pluviales

Diámetro colector (mm)	Superficie recogida (m ²)			
	Pend. 1 %	Pend. 2 %	Pend. 3 %	Pend. 4 %
50	28	41	50	58
75	80	116	149	163
100	173	246	321	352
150	488	697	874	995
200	1023	1488	1875	2065
250	1814	2557	3402	3720
300	3022	4231	5508	6090

5.13 No se usarán bajantes pluviales ni tragantes de piso, para desagües de excretas o aguas residuales.

6. Requisitos para la construcción y prueba de obras

- 6.1 En todo sistema sanitario, así como en los drenajes pluviales, será comprobada su estanqueidad antes de proceder a cubrirlos u ocultarlos.
- 6.2 Cuando la instalación sanitaria tenga una altura menor que 3 m, se realizará una prueba de flujo de agua al sistema sanitario en condiciones semejantes a la forma en que se va a trabajar.
- 6.3 Cuando la instalación sanitaria tenga una altura mayor que 3 m, se realizará una prueba de presión de agua igual a una columna de 3 m de altura. El sistema se probará por secciones y la presión de prueba no excederá los 3 m de altura. Se aplicará una prueba de aire a una presión de 35,2 KPa (0,352 kgf/cm²), cuando sea aprobada por la autoridad sanitaria competente.
- 6.4 La autoridad sanitaria competente ejecutará una prueba de flujo después de instalados los muebles sanitarios.
- 6.5 Se aplicará la prueba de humo al sistema.
- 6.6 En la construcción de empates o juntas sanitarias de las tuberías, no se podrá emplear cera, parafina, yeso, sal amoníaco o arena sola. La existencia de cualquier materia extraña en la formación de dichas juntas, será motivo suficiente para que éstas sean rechazadas.

COMPLEMENTO

Normas estatales de referencia:

- NC 53-100:83 Elaboración de proyectos de construcción. Instalaciones sanitarias para edificios de vivienda. Especificaciones de proyecto
- NC 53-102:83 Elaboración de proyectos de construcción. Instalación hidráulica en edificios de viviendas. Especificaciones de proyecto
- NC 52-50:78 Tubos de barro vidriado y hierro fundido. Instalación sanitaria
- NC 93-02:85 Agua potable. Requisitos sanitarios y muestreo.

Normas estatales consultadas:

- NC 54-235:83 Materiales y productos de la construcción. Muebles y accesorios sanitarios. Especificaciones generales de calidad
- NC 54-237:83 Materiales y productos de la construcción. Conexiones sanitarias de asbesto cemento. Especificaciones de calidad
- NC 54-254:83 Materiales y productos de la construcción. Conexiones sanitarias de poli (cloruro de vinilo) no plastificado con unión de adhesivos. Especificaciones de calidad
- NC 54-260:83 Materiales y productos de la construcción. Tubos de hormigón para drenaje con anillos de goma. Especificaciones de calidad
- NC 54-218:82 Materiales y productos de la construcción. Tubos y manguitos de presión de asbesto cemento. Especificaciones de calidad
- NC 54-228:82 Materiales y productos de la construcción. Tubos sanitarios de asbesto cemento. Especificaciones de calidad
- NC 54-229:82 Materiales y productos de la construcción. Tubos sanitarios de poli (cloruro de vinilo) no plastificados. Especificaciones de calidad
- NC 54-233:82 Materiales y productos de la construcción. Conexiones hidráulicas de presión de poli (cloruro de vinilo) no plastificados. Especificaciones de calidad

Bibliografía consultada:

- MINSAP. Proyecto del código sanitario de la REPUBLICA DE CUBA, 1976
- MINSAP. Proyecto de resoluciones ministeriales. 1980
- Ley No. 33. Protección del medio ambiente y uso racional de los recursos. 10 de enero de 1981
- Decreto Ley No 54. Disposiciones Sanitarias Básicas. 23 de abril 1982.