



SISTEMA DE ALCANTARILLADO

En esta guía estudiaremos los tipos de alcantarillado, sus componentes, funcionamiento y revisaremos ejemplos de instalaciones.

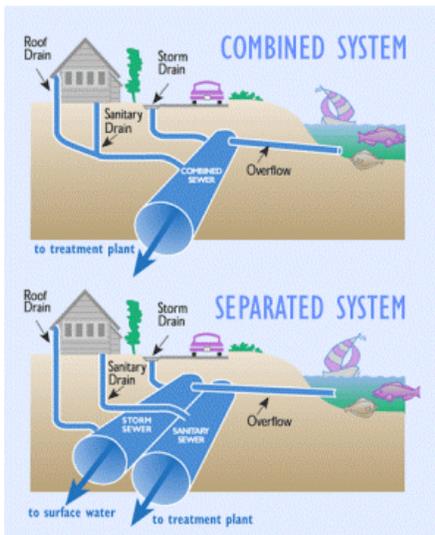
TIPOS DE ALCANTARILLADO

ALCANTARILLADO es todo conjunto de ductos, aparatos y elementos que permiten evacuar, filtrar o tratar las aguas residuales. Puede ser:

Alc. Público: las aguas residuales se conducen y evacúan a través de ductos fuera del predio y hasta un río, canal o planta de tratamiento.

Alc. Privado: las aguas residuales se evacúan dentro del propio predio. Se utiliza al no existir A. Público. (pozo negro, fosa séptica o pozo absorbente).

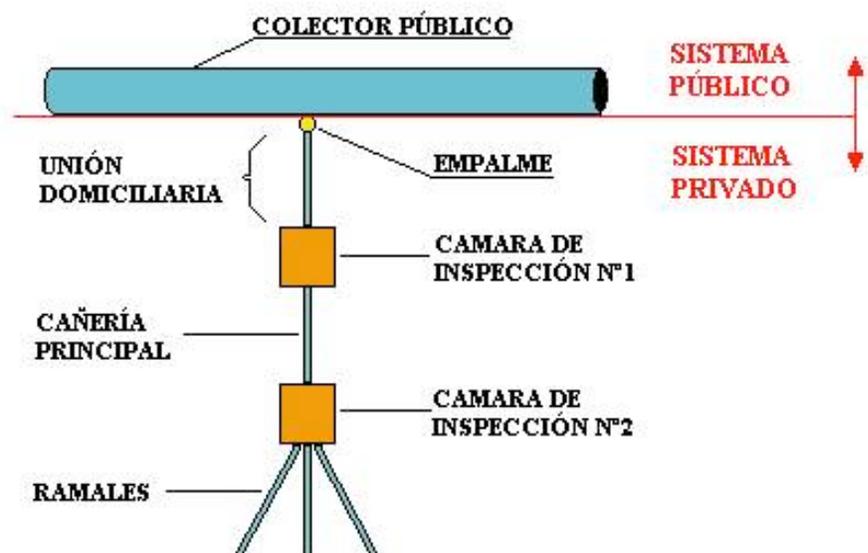
Según el tipo de aguas que un sistema de alcantarillado evacúe, puede ser:



UNITARIO: Conduce agua residual de orígenes doméstico, industrial y aguas lluvias a través de un mismo colector.

SEUDO SEPARADO: Conduce aguas residuales domésticas y aguas lluvias de la vivienda por un colector y las industriales por otro colector.

SEPARADO: Establece colectores diferentes para aguas lluvias y para aguas residuales domésticas.



ELEMENTOS COMPONENTES DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO

VENTILACIÓN

Ducto que se emplaza en el punto mas alto de la red. Su función es evacuar los gases producidos al interior de esta y aportar presión atmosférica. Dimensión mínima 75 mm. Son de asbesto cemento, PVC. Debe existir al menos una ventilación para cada red y una para cada ramal que tenga un largo mayor a 3 metros.

ARTEFACTOS SANITARIOS

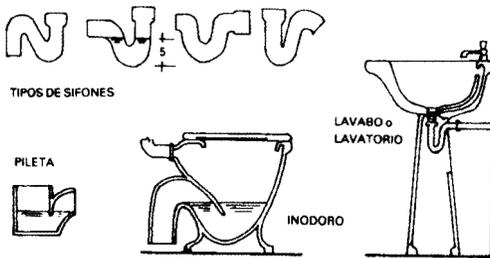
Se clasifican en relación a su función y frecuencia de uso:

1ra clase: uso privado (vivienda)

2da clase: uso semi público (oficinas)

3ra clase: uso público (escuelas)

Según sea el tipo de artefacto (WC, L^o, B^o) y clase, se asigna una cantidad de U.E.H (Unidad de Equivalencia Hidráulica) y un diámetro mínimo de descarga. Deben ser de una materialidad tal que permita su limpieza, sin acumulación de sarro, impermeables, etc. (loza, porcelana, acero inoxidable)



SIFÓN O CIERRE HIDRÁULICO

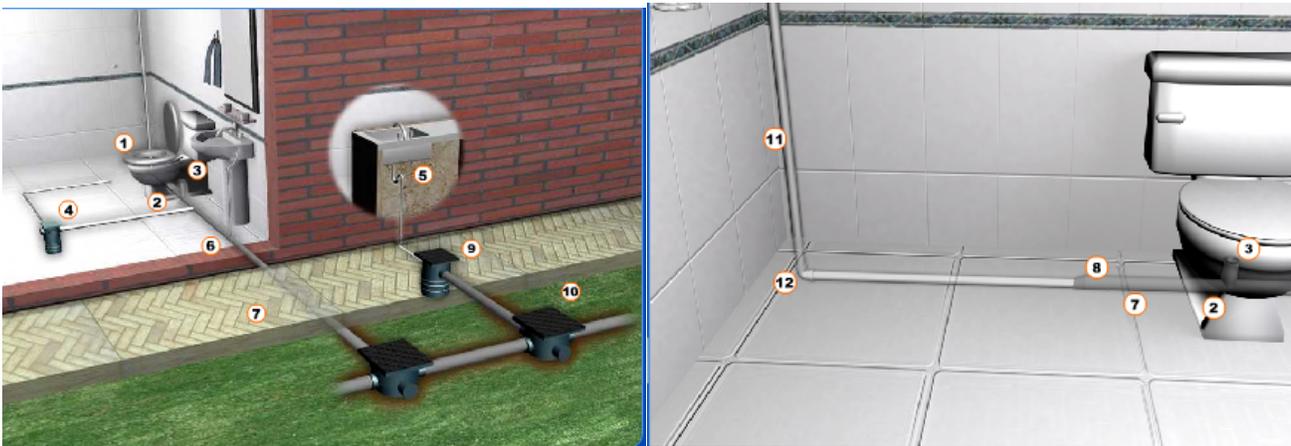
Evita el paso de gases de la red al interior de los recintos a través de los artefactos. Su altura mínima de agua es de 5 cms.

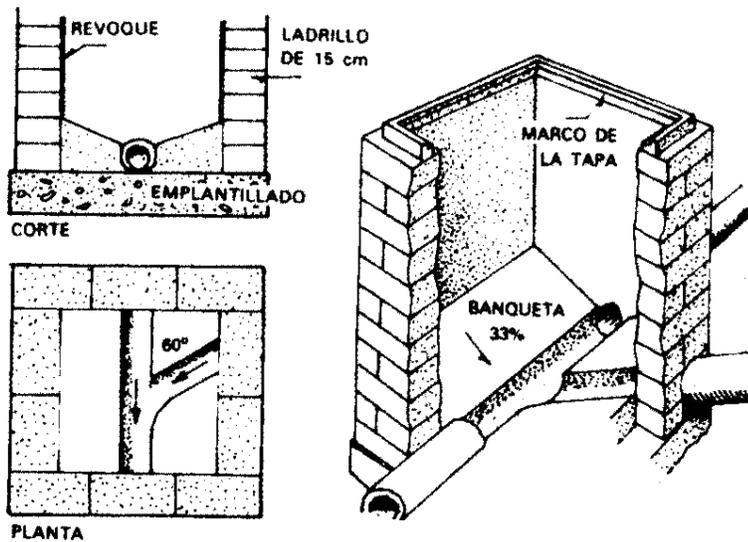
CAÑERÍA DE DESCARGA INDIVIDUAL

Su función es evacuar el agua residual de los artefactos sanitarios específicos hacia la red. Su diámetro depende del artefacto al que sirva. Para los WC es 100mm, para los L^o 38 mm y para los B^o 50 mm.

RAMALES

Su función es reunir y conducir el agua residual producida en las zonas húmedas y llevarlas a las cámaras de inspección. Su diámetro depende del n^o de U.E.H que transporte.





CAMARA DE INSPECCION

Su función es inspeccionar la red, recibir el agua residual de las zonas húmedas, absorber cambios de dirección, de diámetro, de pendiente y/o cota.

UNION DOMICILIARIA

Ducto que conecta el colector con el sistema o red interior de alcantarillado domiciliario. La UD se determina según los siguientes datos: Largo: Distancia entre el colector y la línea oficial hasta donde se deja la UD. La distancia entre el colector y la primera cámara de inspección es de 20m máximo. Distancia: Longitud en

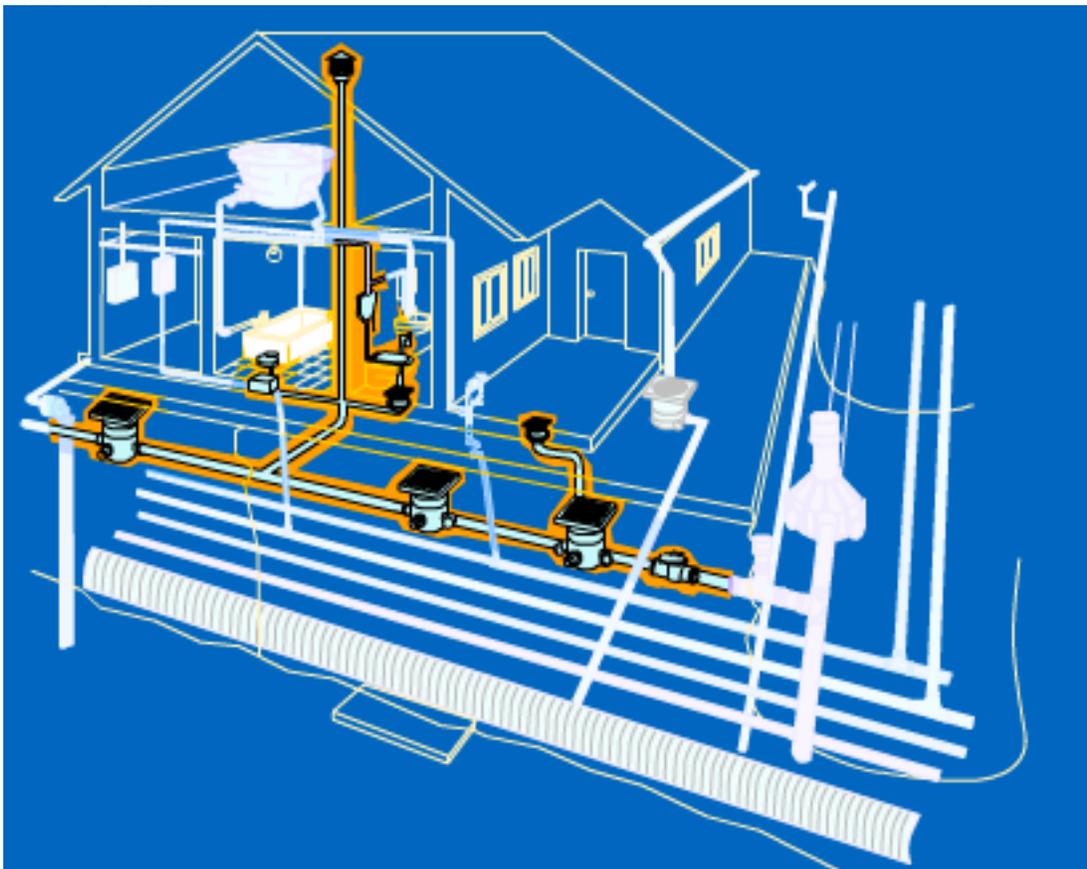
metros entre la cámara de inspección pública mas cercana y la UD. Pendiente: Fluctúa entre un 3% y un 7% Profundidad: Corresponde a la profundidad del colector con respecto a la UD

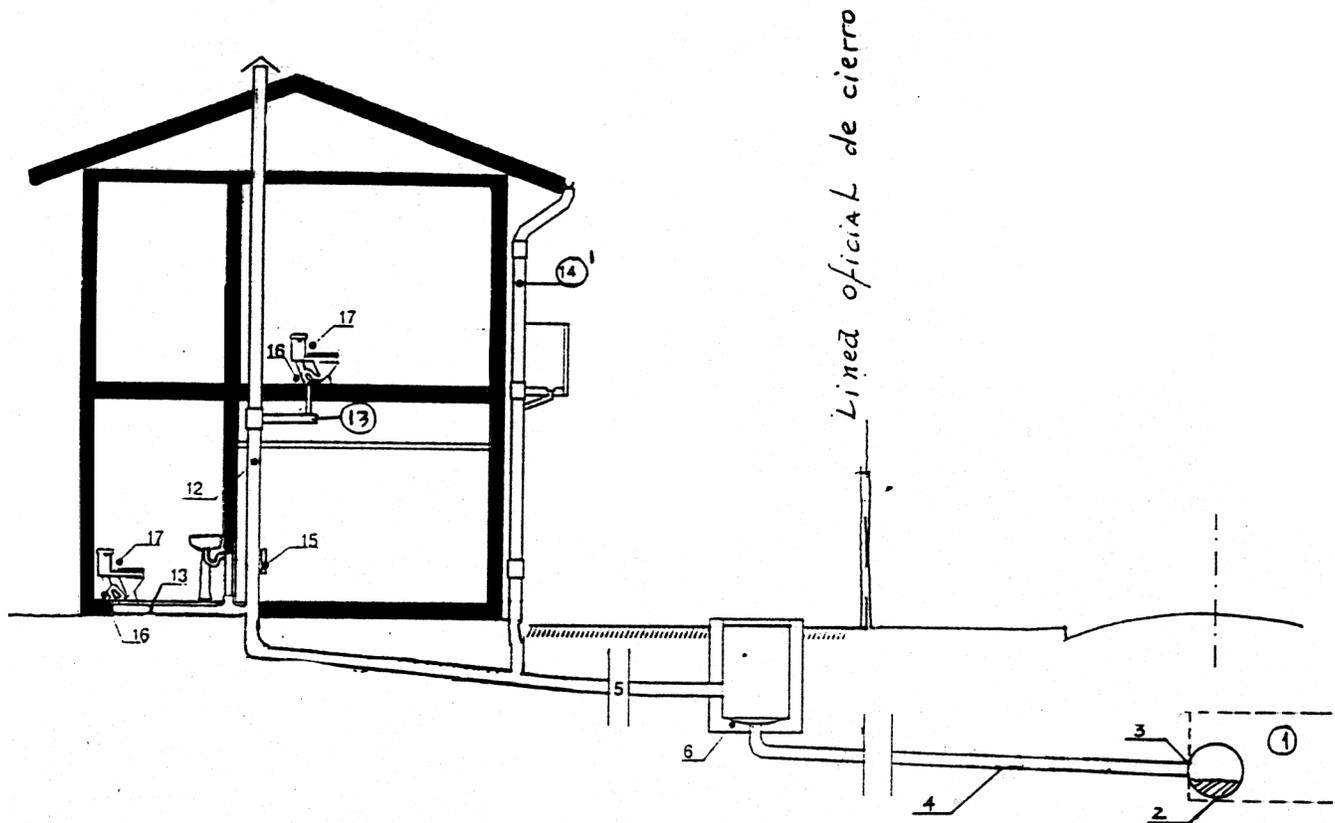
COLECTOR

Ducto de alcantarillado cuya función es recibir las descargas de las UD y evacuarlas a los emisarios.

EMISARIO

Recoge las aguas servidas de 1 o mas colectores y las evacúa a cursos fluviales o a plantas de tratamientos



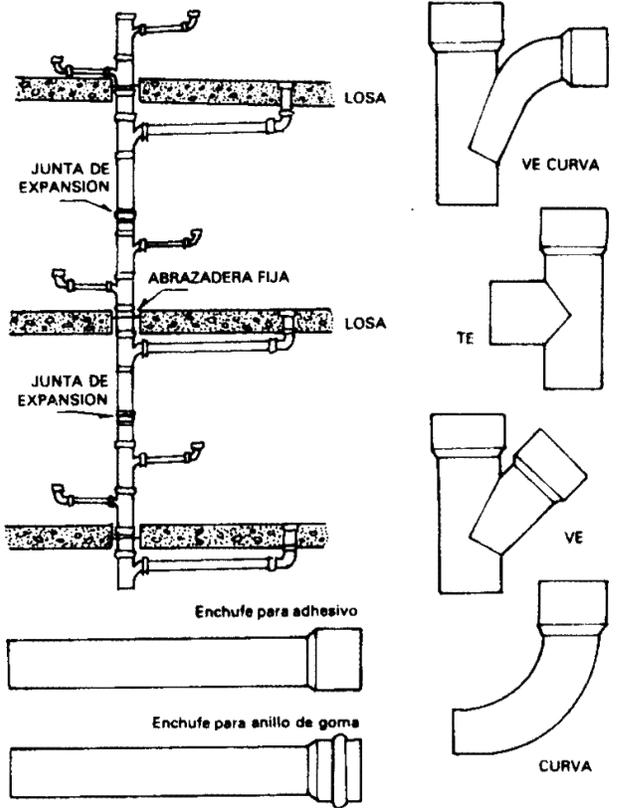
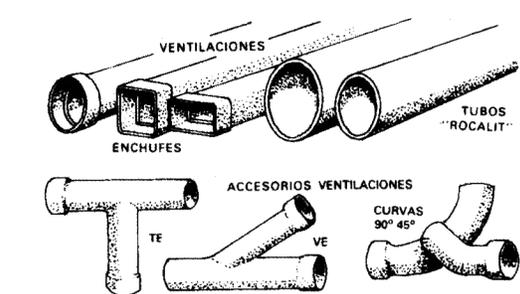
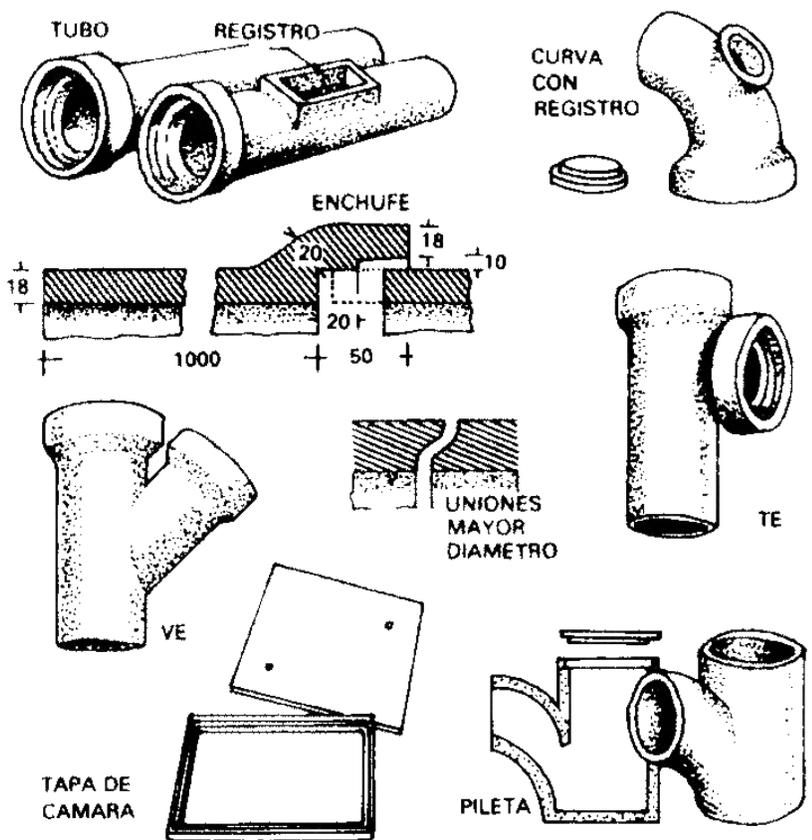


ELEMENTOS DEL SISTEMA

ELEMENTOS DEL SISTEMA	CARACTERÍSTICAS
1- Emisario	Ducto encargado de conducir las aguas hasta la planta de tratamiento o a cursos fluviales
2- Colector	Ducto encargado de transportar las aguas servidas hasta el emisario.
3- Empalme	Conexión física entre la unión domiciliaría de alcantarillado y el colector
4- Unión domiciliaria	Tramo da tubería comprendido entre el colector público de alcantarillado y la linea oficial de cierre.
5- Cañería principal	Es aquella que recibe las ramificaciones, comienza en la cañería principal de descarga y termina en la unión domiciliaria.
6.- Cámara de Inspección	Tiene la función de permitir inspeccionar la red y recibir el agua residual de las zonas húmedas absorbiendo cambios de dirección, diámetro y diferencias de pendiente y cotas además de despresurizar el sistema
A.- Emplantillado	Será la base de la cámara de inspección y su dosificación será de 170 kg de cemento/m ³

B.- Muros	Espesor mínimo = 0.15 m hasta 1.20 m de profundidad y 0.20 m hasta 3 m de profundidad (albañilería de ladrillo).
C.- Banqueta	Inclinación mínima hacia la canaleta principal = 33%
D.- Canaletas	Profundidad = diámetro de la cañería principal
Revoque y enchapado	El espesor del estuco sera de 1 .0 cm como mínimo. La dosificación del mortero será de 340 Kg de cemento/m3
E.- Tapa	Deberá ofrecer un cierre hermético. Dimensión estándar 0.60 x 0.60 m
Escala de bajada	Será necesaria en el caso que la cámara de inspección tenga mas de 1 m de profundidad. Se colocarán cada 0.30 m
12.- Cañería de descarga individual	Canalización de bajada vertical a la que empalman los ramales, destinada a la conducción de aguas servidas domésticas.
13.- Ramales	S ángulo que formen los ejes de los ramales sera el más pequeño posible y nunca mayor a 90°.
14.- Ventilación	Tubería o sistema de tuberías instaladas para proveer, un flujo de aire hacia y desde el sistema de alcantarillado o para proporcionar una circulación de aire dentro del sistema a fin de proteger los cierres hidráulicos de sifonaje.
15.- Tapa de registro	Pieza especial destinada a facilitar el acceso a los ramales y descargas, con fines, de desobstrucción.
16.- Sifón o sierre hidráulico	
17.- Artefactos sanitarios	

TIPOS DE DUCTOS



ENSAYES Y PRUEBAS

PRESIÓN DE AGUA

Antes de ser cubierta toda cañería de desagüe, será sometida a una presión hidráulica, por medio de una columna de agua de 2.5 m colocada sobre la parte más elevada de la red, con el fin de garantizar la impermeabilidad de toda la red.

PRUEBA DE BOLA

Antes de ser cubiertas las cañerías horizontales, se realizará la prueba de "bola" para verificar la limpieza interior de la tubería. Para ello, se pasará una bola o cilindro que tenga 5 mm o menos de diámetro que el tubo. Una vez cubiertas las cañerías, se probarán nuevamente, repitiendo las dos pruebas anteriores.

PRUEBA DE HUMO

Esta prueba se realizará una vez finalizada la colocación de la cañería y los artefactos correspondientes. Consistirá en introducir humo en la canalización, a presión, de tal manera que el agua de los sifones suba en 3 cm. Será satisfactoria, si durante 5 minutos, no se observa desprendimiento de humo por las juntas.

PRUEBA DE AGUA EN CÁMARA

Las cámaras de inspección se someterán a las pruebas de impermeabilidad o de agua, con una presión igual a la profundidad de la misma., El nivel de agua debe quedar constante por 5 minutos.

PRUEBAS DE INSTALACIONES EXISTENTES

En toda instalación domiciliaria existente en que se introduzcan modificaciones, deberán repetirse las pruebas reglamentarias en las tuberías y cámaras de inspección que reciban los nuevos servicios o que hayan sufrido modificaciones.

CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO

Los diámetros y pendientes se calculan en base a unidades de equivalencia hidráulica (U.E.H) de los alcantarillados que desaguan a la red y para el caso de aguas pluviales, se toman en cuenta datos estadísticos promedios, del máximo de agua caída en los últimos 40 años.

U.E.H Y DIÁMETRO DE LA DESCARGA SEGÚN USO

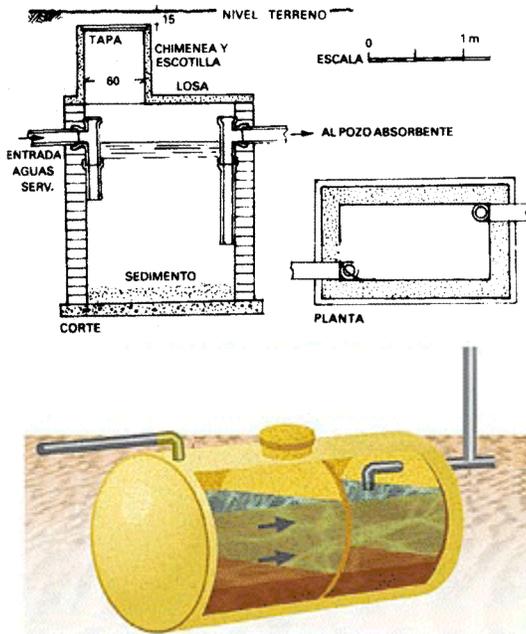
Artefactos	Clase	Diámetro mínimo de descarga (mm)	U. E . H
Inodoro	1	100	3
Inodoro	2	100	5
Inodoro	3	100	5
Lavatorio	1	38	1
Lavatorio	2-3	33	2
Baño tina	1	50	3
Baño tina	2-3	50	4
Baño lluvia	1	50	2
Baño lluvia	2-3	50	6
Bidet	1	50	1
Bidet	2-3	50	0
Lavaplatos con o sin lava vajillas	1-2	50	3
Lavaderos con o sin lavadoras	1-2	50	3
Lavaderos con máquinas lavadoras	2-3	75	5

INSTALACIÓN DOMICILIARIA A FOSA SÉPTICA Y POZO ABSORBENTE

En aquellas zonas que no se disponga de alcantarillado público, existe la posibilidad de desaguar las aguas servidas a una fosa séptica y de ésta a un pozo absorbente o a drenes, según sean las condiciones del terreno.

FOSA SÉPTICA

Se entiende por fosa séptica a "toda cámara estanca capaz de retener por período determinado de tiempo las aguas servidas domésticas, licuar y volatizar parcialmente, por un proceso de fermentación biológica, la materia orgánica contenida en suspensión, y dejar las aguas servidas en condiciones favorables para ser sometidas a un proceso de oxidación.



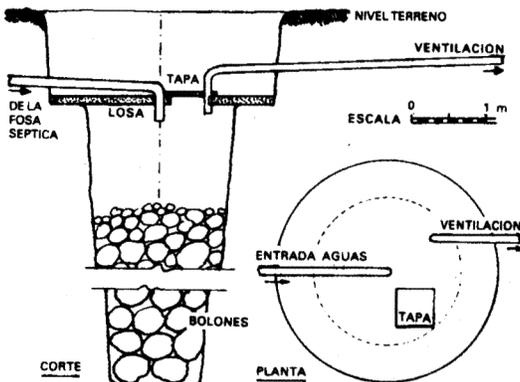
Características del sistema

Las aguas servidas llegan a la fosa por medio de una "T" que descarga verticalmente a una profundidad no inferior a 0.60 m del nivel de agua de ésta. La "T" se ubica bajo la tapa de registro y dispone de un tapón que permite la limpieza en caso de obstrucción.

La salida del agua sedimentada se efectúa también a través de una "T" que va ubicada al lado opuesto de la T de llegada, a una profundidad no inferior a 0.1 m bajo el nivel de entrada de las aguas servidas a la fosa.

La fosa séptica deberá tener una capacidad útil que permita que las aguas servidas permanezcan bajo la acción séptica durante un tiempo mínimo de 24 horas. El sedimento acumulado debe extraerse periódicamente, en caso contrario disminuye su capacidad útil, originando trastornos al sistema.

POZO ABSORBENTE

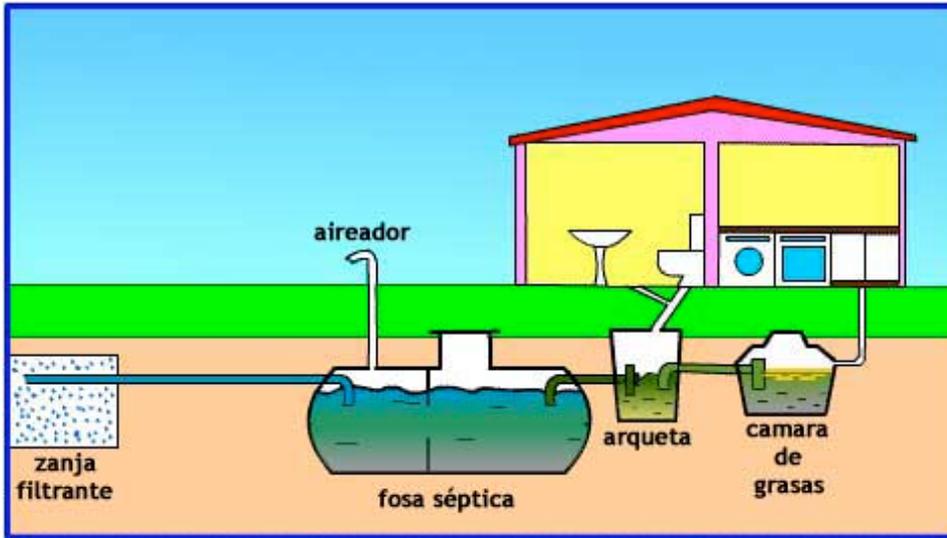


Se entiende por pozo absorbente aquel que recibe los líquidos cloacales sin materias sólidas, provenientes de la fosa, para incorporarlos al subsuelo en profundidad, mediante dispersión.

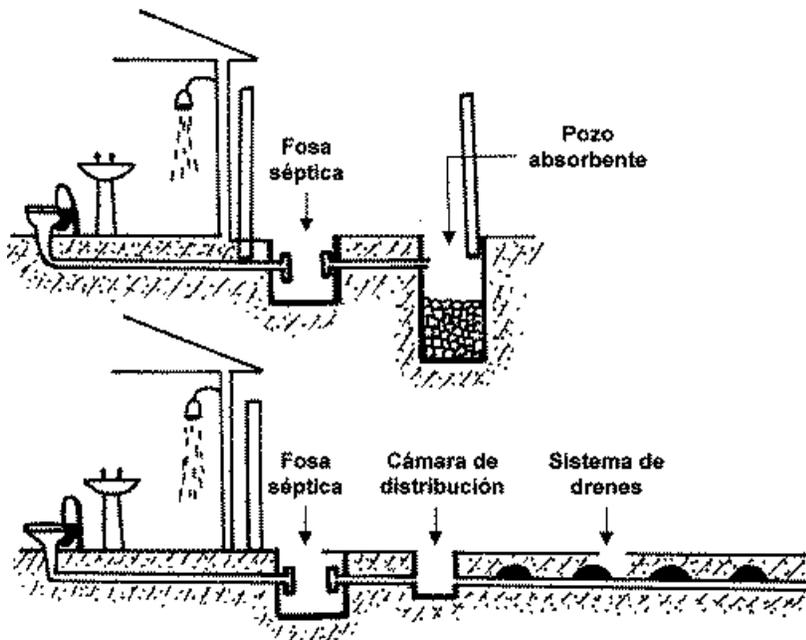
Características del sistema

La excavación tiene forma de tronco de cono. Su profundidad varía entre 6.00 y 8.00 m. 3/4 partes del su alto se encuentra relleno con bolones de diámetro igual a 0.20 m. Los bolones permiten filtrar y distribuir uniformemente los líquidos al subsuelo.

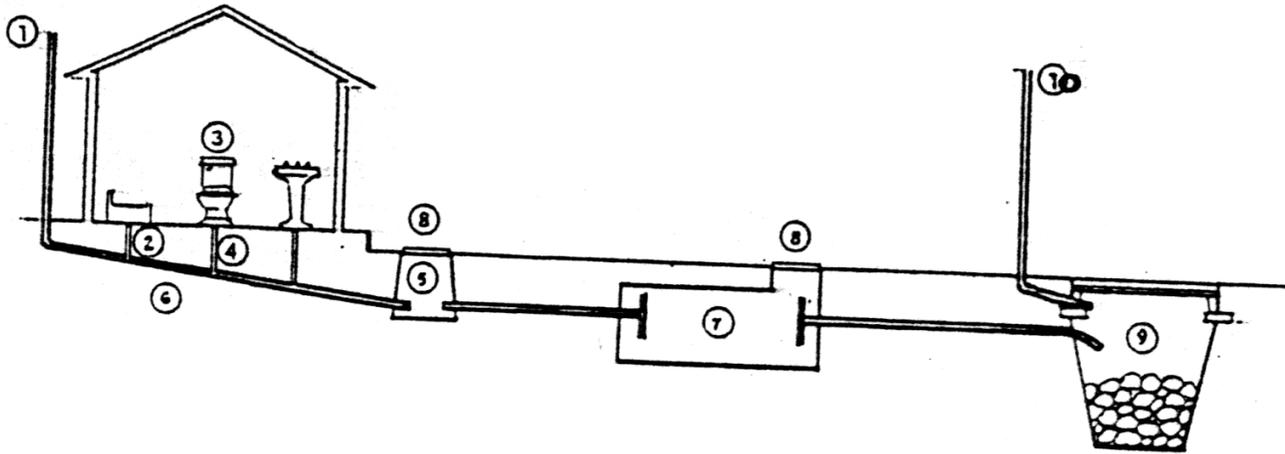
INSTALACIÓN FOSA SÉPTICA Y POZO ABSORBENTE



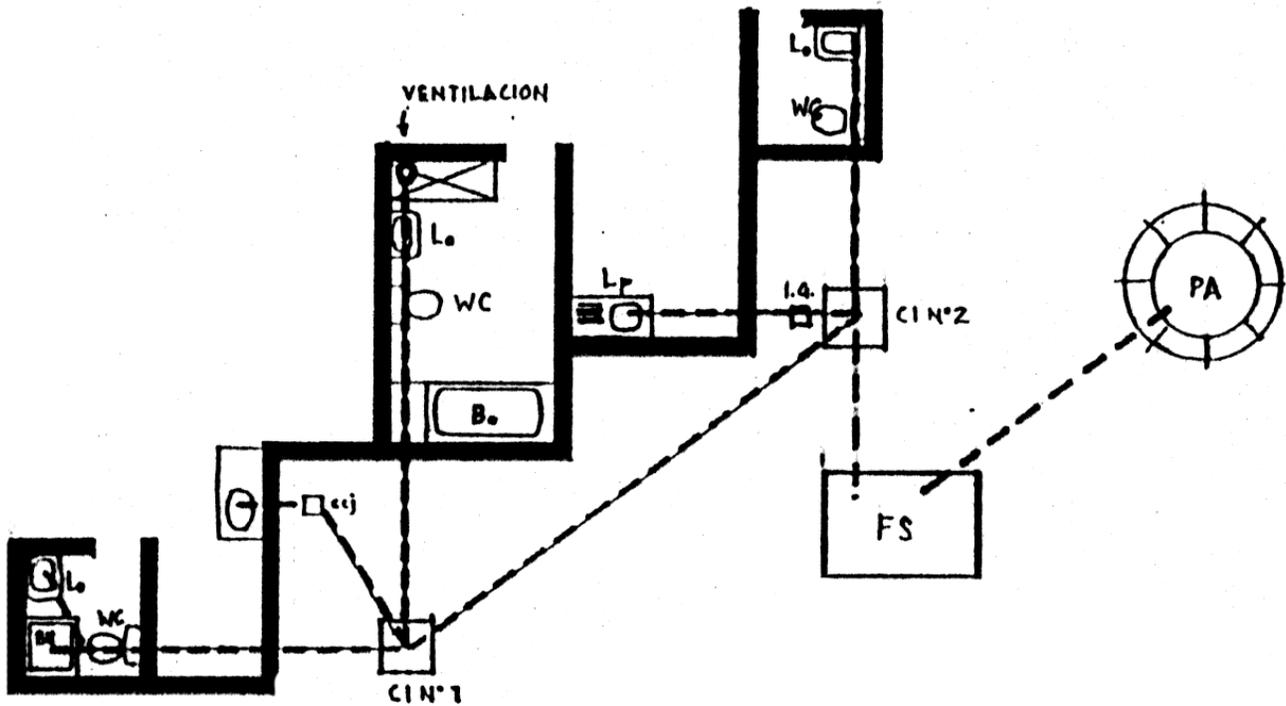
INSTALACIÓN FOSA SÉPTICA Y DRENES



INSTALACIÓN TÍPICA ALCANTARILLADO PRIVADO



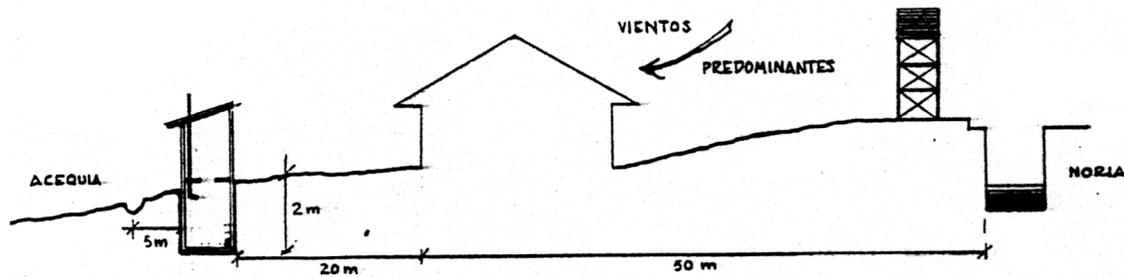
1. Ventilación del sistema
2. Cañería descarga individual
3. Artefacto sanitario
4. Sifón
5. Cámara inspección
6. Ramales
7. Fosa séptica
8. Tapas
9. Pozo absorbente
10. Ventilación pozo



POZO NEGRO

Se utiliza generalmente en situaciones de marginalidad urbana y rural, sin apoyo profesional.

Consiste en la ejecución de una excavación de dimensiones mayores a 1 x 2 mts, para un máximo de 10 habitantes, en la dirección de los vientos predominantes para así, evacuar los gases. No debe haber ningún tipo de habitación a lo menos a 5m a la redonda.



LIMPIEZA DE ALCANTARILLADO



DEFINICIONES

INSTALACIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE

Las obras necesarias para dotar de este servicio a un inmueble desde la salida de la llave de paso colocada a continuación del medidor o de los sistemas propios de abastecimiento de agua potable, hasta los artefactos.

INSTALACIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS

Las obras necesarias para evacuar las aguas servidas domésticas del inmueble, desde los artefactos hasta la última cámara domiciliaria, inclusive, o hasta los sistemas propios de disposición.

ARRANQUE DE AGUA POTABLE

El tramo de la red pública de distribución, comprendido desde el punto de su conexión a la tubería de distribución hasta la llave de paso colocada después del medidor inclusive.

UNIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO

El tramo de la red pública de recolección comprendido desde su punto de empalme a la tubería de recolección, hasta la última cámara de inspección domiciliaria exclusive.

REDES PÚBLICAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Son aquellas instalaciones exigidas por la urbanización conforme a la ley, inclusive los arranques de agua potable, operadas y administradas por el prestador del servicio público de distribución, a las que se conectan las instalaciones domiciliarias de agua potable.

REDES PÚBLICAS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS

Aquellas instalaciones exigidas por la urbanización conforme a la ley, incluyendo las uniones domiciliarias de alcantarillado, operadas y administradas por el prestador del servicio público de recolección, a las que se empalman las instalaciones domiciliarias de alcantarillado de aguas servidas.

REDES PRIVADAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Aquella parte de la instalación domiciliaria de agua potable, ubicadas aguas abajo del arranque domiciliario y que sirve a más de un inmueble, vivienda o departamento, hasta los sistemas propios de elevación o hasta la llave de paso ubicada inmediatamente después del elemento de medición individual, según corresponda. Estas redes deben ser proyectadas y construidas en las vías de circulación o espacios de usos comunes al exterior de las edificaciones.

REDES PRIVADAS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS

Aquella parte de la instalación domiciliaria de alcantarillado, ubicada aguas arriba de la unión domiciliaria y que sirve a más de un inmueble, vivienda o departamento, hasta los sistemas propios de elevación o hasta la última cámara de la instalación interior de cada edificación que conforma el conjunto, según corresponda. Estas redes deben ser proyectadas y construidas en las vías de circulación o espacios de usos comunes al exterior de las edificaciones.

INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA POTABLE

Son aquellas obras necesarias para dotar de agua potable al interior de cada vivienda o departamento, perteneciente a cualquier tipo de conjunto, ubicadas a continuación del elemento de medición individual. En caso de tratarse de una propiedad que no forma parte de un conjunto, corresponde a la instalación domiciliaria de agua potable.

INSTALACIÓN INTERIOR DE ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS

Son aquellas obras necesarias para la evacuación de las aguas servidas domésticas de cada vivienda o departamento, perteneciente a cualquier tipo de conjunto, ubicadas aguas arriba de la última cámara domiciliaria de cada inmueble. En caso de tratarse de una propiedad que no forma parte de un conjunto, corresponde a la instalación domiciliaria de alcantarillado.

CONEXIÓN

Es la unión física del arranque de agua potable y la tubería de la red pública de distribución.

EMPALME

Es la unión física entre la unión domiciliaria de alcantarillado y la tubería de la red pública de recolección.

ÚLTIMA CÁMARA DOMICILIARIA

Es la cámara ubicada dentro de la propiedad del usuario, que está más próxima al colector público de aguas servidas, entendiéndose por ésta, la última cámara en el sentido del flujo de evacuación.

USUARIOS O CLIENTES DE UN PRESTADOR DE SERVICIO PÚBLICO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE O DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS

La persona natural o jurídica que habite o resida en el inmueble que recibe el servicio, cualquiera sea el título para habitar o residir en él.

PETICIONARIO DE SERVICIO DE AGUA POTABLE O DE ALCANTARILLADO PARA UN INMUEBLE

Es la persona natural o jurídica que solicite el servicio, sea el propietario o una persona autorizada por él.

PRESTADOR O CONCESIONARIO

Es la persona natural o jurídica, habilitada para el otorgamiento de los servicios públicos de distribución de agua potable o de recolección de aguas servidas, que se obliga a entregarlos a quien los solicite dentro de su área o zona de concesión, en las condiciones establecidas en la Ley, el Reglamento y su respectivo decreto de concesión.

CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD

Es el documento formal emitido por las concesionarias de servicios públicos sanitarios, mediante el cual asumen la obligación de otorgar los servicios a un futuro usuario, expresando los términos y condiciones para tal efecto.

CERTIFICADO DE INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y DE ALCANTARILLADO

El documento que acredita que las instalaciones de agua potable y de alcantarillado de la propiedad están conectadas a las redes de los Prestadores e incorporada en los registros comerciales de estos últimos, o que cuentan con un sistema propio de abastecimiento de agua potable o disposición de aguas servidas debidamente autorizado por el Servicio de Salud correspondiente, denominado también en la Ordenanza de Urbanismo y Construcciones "Certificado de instalaciones de agua potable y desagües".

BOCA DE ADMISION

Es el extremo más alto de una tubería o cámara de inspección de la instalación domiciliaria de alcantarillado, destinada a recibir aguas servidas domésticas.

CAPACIDAD NOMINAL DE UN MEDIDOR

Conocida también con la designación de "Gasto Característico", significa el caudal al cual el medidor debe funcionar en forma permanente y satisfactoria bajo condiciones normales de uso

GASTO MAXIMO PROBABLE (QMP)

Concepto probabilístico mediante el cual se cuantifica el máximo caudal con el que deben diseñarse las instalaciones de agua potable de inmuebles que tienen una determinada característica de consumo.

CIERRE HIDRAULICO

Accesorio o aparato diseñado y construido de manera de proporcionar, cuando es adecuadamente ventilado, un sello líquido que previene el retroceso de los gases, sin afectar el flujo de las aguas servidas que escurren a través de él.

LONGITUD EQUIVALENTE

Es una longitud estimada de tubería que representa, para los efectos de cálculo, las pérdidas de carga singulares, es decir aquellas ocasionadas por válvulas y accesorios de unión.

RAMAL

Tubería que recibe los efluentes de los artefactos sanitarios y se empalma con la tubería de descarga o tubería principal.

REGISTRO

Pieza especial destinada a facilitar el acceso a los ramales y descargas, con fines de desobstrucción.

TUBERIA DE DESCARGA

Es la canalización de bajada vertical a la que empalman los ramales, destinada a la conducción de las aguas servidas domésticas.

TUBERIA DE DESCOMPRESION

Es la canalización que se instala a las descargas de los edificios de más de ocho pisos, que se conecta con el extremo inferior de la descarga, con una ventilación, con una cámara de inspección o con tramos superiores de la misma descarga y cuyo objeto es evitar que el aire contenido en las tuberías adquiera presiones que produzcan sifonaje y otras anomalías en los artefactos.

TUBERIA INTERCEPTORA

Es aquella que recibe cualquier otra tubería lateral y es distinta a la descarga.

TUBERIA PRINCIPAL

Es la que recibe las ramificaciones, comienza en la tubería de ventilación principal y termina en la unión domiciliaria.

UNIDAD DE EQUIVALENCIA HIDRAULICA (UEH)

Concepto probabilístico, en términos del cual se cuantifica la contribución de gasto al sistema de tuberías de la instalación domiciliaria de alcantarillado, de cada uno de los artefactos instalados, expresado en una determinada escala.

VENTILACION

Tubería o sistema de tuberías instaladas para proveer un flujo de aire hacia y desde el sistema de alcantarillado o para proporcionar una circulación de aire dentro del sistema a objeto de proteger los cierres hidráulicos de sifonaje.