

Encargado de obra
de edificación

Instalaciones

Pedro Serralta González



1ª edición: marzo 2010

© Pedro Serralta González
© Fundación Laboral de la Construcción
© Tornapunta Ediciones, S.L.U.
ESPAÑA

Av. Alberto Alcocer, 46 B Pª 7
28016 Madrid
Tél.: 91 398 45 00 Fax: 91 398 45 03
www.fundacionlaboral.org

ISBN: 978-84-92686-41-4
Depósito Legal: M-15683-2010

ÍNDICE

	Introducción	5
	Objetivos generales	7
	Mapa conceptual	9
UD1	Suministro de agua	11
UD2	Evacuación de aguas	55
UD3	Protección contra incendios	93
UD4	Calefacción y climatización	141
UD5	Electricidad	177
UD6	Telecomunicaciones y sistemas domóticos	237
	Bibliografía	263
	Índice de figuras	265



INTRODUCCIÓN

Esta publicación forma parte de una colección de manuales técnicos sobre la construcción, concretamente en el ámbito de la edificación. Tiene como objetivo abordar los temas referentes a las instalaciones en la edificación.

Las instalaciones de la edificación consisten en el conjunto de redes, elementos y mecanismos, activos o pasivos, dedicados al correcto funcionamiento del edificio. En cualquier caso, se disponen para que el edificio cumpla correctamente con el uso para el que fue proyectado y construido.

Las instalaciones son objeto de modificaciones durante la vida útil del edificio, cambios de uso y de normativa, innovaciones tecnológicas y demás circunstancias. Son objeto de un mantenimiento continuo debido a su desgaste y a las múltiples piezas que intervienen en sus redes. Así, es más que recomendable que se proyecten atendiendo a una buena accesibilidad, registros, cajas, arquetas, etc., haciendo hincapié en las partes que pudieran tener limitada su vida útil o requieran una revisión, limpieza o sustitución periódica.

La gran diversidad de las instalaciones requiere la intervención de distintos oficios, técnicos de distintas disciplinas y personal cualificado. Además, resulta habitual la ejecución por parte de subcontratas y personal externo. Por ello es necesario que las diferentes tareas que se desarrollan en este campo sean supervisadas y coordinadas por los encargados de obra.

Este manual trata las instalaciones bajo un punto de vista práctico, recalcando dentro del proceso aspectos como los conceptos básicos, la comprobación de las distintas instalaciones y la observancia de reglamentos y normativas, dado el desconocimiento general acerca de los detalles específicos de los procesos, de los que se tiene una idea global insuficiente cuando se trata de profesionales del campo de la construcción. Este desconocimiento se debe tanto a la extensión de cada uno de los diferentes campos como a las constantes innovaciones tecnológicas y a la aplicación de las nuevas normativas que afectan al entorno de la construcción.

Por ello, cabe también destacar la importancia de los aspectos en materia de seguridad en todo el proceso de ejecución. El gremio de la construcción se desarrolla en un entorno de alto riesgo laboral. El mantenimiento y buen uso de los equipos, medios auxiliares y elementos empleados es imprescindible para garantizar un buen nivel de seguridad laboral.

Hablamos de la clasificación de las instalaciones. Este manual se estructura en tres grupos de instalaciones: hidráulicas, energéticas y eléctricas.

Lógicamente, entendemos por **instalaciones hidráulicas** aquellas por las que discurre agua. Se estudian tanto las instalaciones en las que el agua se encuentra presurizada como aquellas en las que discurre por gravedad.

Puede tratarse del suministro de agua potable para su consumo, de agua reciclada no potable, de la evacuación de aguas usadas (fecales), de la evacuación de aguas recogidas de lluvia (pluviales), de la distribución de agua caliente sanitaria con fines higiénicos (ACS) o incluso del agua necesaria para la extinción de incendios.

Cuando hablamos de **instalaciones térmicas** nos referimos a aquellas cuya función es atender la demanda de bienestar térmico de sus ocupantes.

Tratamos los distintos sistemas de calefactar los espacios en invierno para conseguir un ambiente confortable y los de refrigerar en verano.

Las **instalaciones eléctricas** son tanto las que suministran la electricidad como fuente energética como las que permiten el acceso a las redes de telecomunicación.



OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Conocer en qué consisten las instalaciones en la edificación y su funcionamiento.
- Clasificar y resolver la superposición de las distintas instalaciones.
- Conocer los posibles materiales utilizados para su ejecución y mejor adaptación, así como su correcto mantenimiento.
- Conocer el proceso de ejecución de cada tipo de instalación y su solape con las distintas tareas de la obra.
- Poder consultar las referencias de la normativa aplicable en cada caso.
- En el campo de la seguridad en la obra, anticipar los riesgos y disponer las medidas de seguridad colectivas y observar el cumplimiento de las individuales.




MAPA CONCEPTUAL

CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES EN EDIFICACIÓN

Instalaciones hidráulicas		- Suministro de agua - Evacuación de aguas - Protección contra incendios
Instalaciones térmicas		- Calefacción y climatización
Instalaciones eléctricas		- Electricidad - Telecomunicaciones y sistemas domóticos

UD1

ÍNDICE

	Mapa conceptual	12
1.1	Conceptos básicos	13
1.2	Tipos de suministro	15
1.3	Trazado y diseño de redes	20
1.4	Materiales	26
1.5	Protección de los materiales	29
1.6	Ejecución	35
1.7	Ensayos y pruebas	38
	Resumen	41
	Terminología	45
	Anexo: normativa de aplicación (Legislación y normas UNE)	49

MAPA CONCEPTUAL

Conceptos básicos	<ul style="list-style-type: none"> - Punto de consumo - Caudal - Presión 				
Tipos de suministro	<ul style="list-style-type: none"> - Agua fría - Agua caliente sanitaria (ACS) 				
Trazado y diseño de redes	<ul style="list-style-type: none"> - Red lineal - Distribución en árbol - Red de anillo 				
Elementos	<ul style="list-style-type: none"> - Acometida - Instalación general del edificio - Derivación individual 				
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Metálicos - Plásticos - Mixtos 				
Protección de los materiales	<table> <tr> <td>- Plásticos</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - Esfuerzos mecánicos - Condensación - Temperatura </td> </tr> <tr> <td>- Metálicos</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - Vibraciones - Condensaciones - Corrosión </td> </tr> </table>	- Plásticos	<ul style="list-style-type: none"> - Esfuerzos mecánicos - Condensación - Temperatura 	- Metálicos	<ul style="list-style-type: none"> - Vibraciones - Condensaciones - Corrosión
- Plásticos	<ul style="list-style-type: none"> - Esfuerzos mecánicos - Condensación - Temperatura 				
- Metálicos	<ul style="list-style-type: none"> - Vibraciones - Condensaciones - Corrosión 				
Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Redes vistas - Redes ocultas 				

Ensayos y pruebas de carga

1.1 CONCEPTOS BÁSICOS

La Hidráulica es la parte de la mecánica (física) dedicada al equilibrio y movimiento de los fluidos.

La función básica de las redes de distribución de agua fría es abastecer todos los **puntos de consumo** con la cantidad de agua y la presión necesarias.

El actual Código Técnico de la Edificación (CTE) añade al buen suministro la durabilidad de las instalaciones y, por lo tanto, la utilización de los materiales adecuados y su facilidad de acceso al mantenimiento.

La función básica de las redes de distribución de agua fría es abastecer todos los puntos de consumo con la cantidad de agua y la presión necesarias.

Recuerda



La ejecución de las redes se realizará de manera que se conserven las características de potabilidad del agua de suministro y se eviten ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación, así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Consideramos **punto de consumo** todo aquel que precisa abastecimiento de agua. Puede ser:

- De uso directo (bebida y comida).
- De uso higiénico (limpieza y evacuación de residuos).
- Para riego (zonas verdes).
- Abastecimiento para otras instalaciones (refrigeración y calefacción).
- Para ocio (fuentes y piscinas).
- Usos industriales derivados de las distintas actividades que se pueden ejercer en un edificio (lavados, hostelería y comercio).

Para establecer las necesidades de una red y dimensionarla correctamente, debemos empezar por precisar la posición y el número de los distintos **puntos de consumo**.

Adjuntamos un cuadro con los caudales mínimos de los distintos puntos de consumo para agua fría y caliente:

Aparato sanitario	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (l/s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (l/s)
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m ó más	0,30	0,20
Bañera menor de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinario temporizado	0,15	-
Urinario con cisterna	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero industrial	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo de garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Figura 1. Condiciones mínimas de suministro. Caudales instantáneos mínimos de los distintos aparatos sanitarios. Fuente: Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS Salubridad - Sección HS 4 "Suministro de agua"

Dentro de la dinámica de fluidos vamos a tratar algunos conceptos físicos básicos:

- **Caudal:** cantidad (litros) de líquido que pasa por un punto concreto medido en el tiempo (segundos). Su unidad de referencia es litros por segundo (l/s).
- **Presión:** magnitud física (es medible) que determina la fuerza que se ejerce sobre una superficie determinada; esto es, si repartimos su acción en una superficie mayor, la misma fuerza producirá menos presión que si se ejerciera en una superficie más pequeña. En este principio se basan todos los sistemas de fuerza hidráulicos de grúas, palas cargadoras, dúmpers, etc. Una bomba de aceite

origina una presión en el interior del circuito que, al ser aplicada en un pistón de mayor superficie, debido a que los líquidos mantienen su volumen, hace que se transmita la presión, aumentando la fuerza proporcionalmente a la relación entre superficies, en este caso los diámetros de los pistones.

El **caudal** es la cantidad (litros) de líquido que pasa por un punto concreto medido en el tiempo (segundos). Su unidad de referencia es litros por segundo (l/s).

Recuerda ●

1.2 TIPOS DE SUMINISTRO

Para la distribución de **agua fría** lo más habitual es la red urbana de suministro. En raras excepciones, edificios exentos, fuera del casco urbano, donde no alcanza la red municipal, se puede dotar de un depósito de agua, alimentado mediante camión cisterna o pozo propio.

Por lo tanto, a pie de parcela en la vía pública hay una red de tuberías de abastecimiento de agua fría potable. En el punto indicado por la compañía suministradora se procede a la **acometida**.

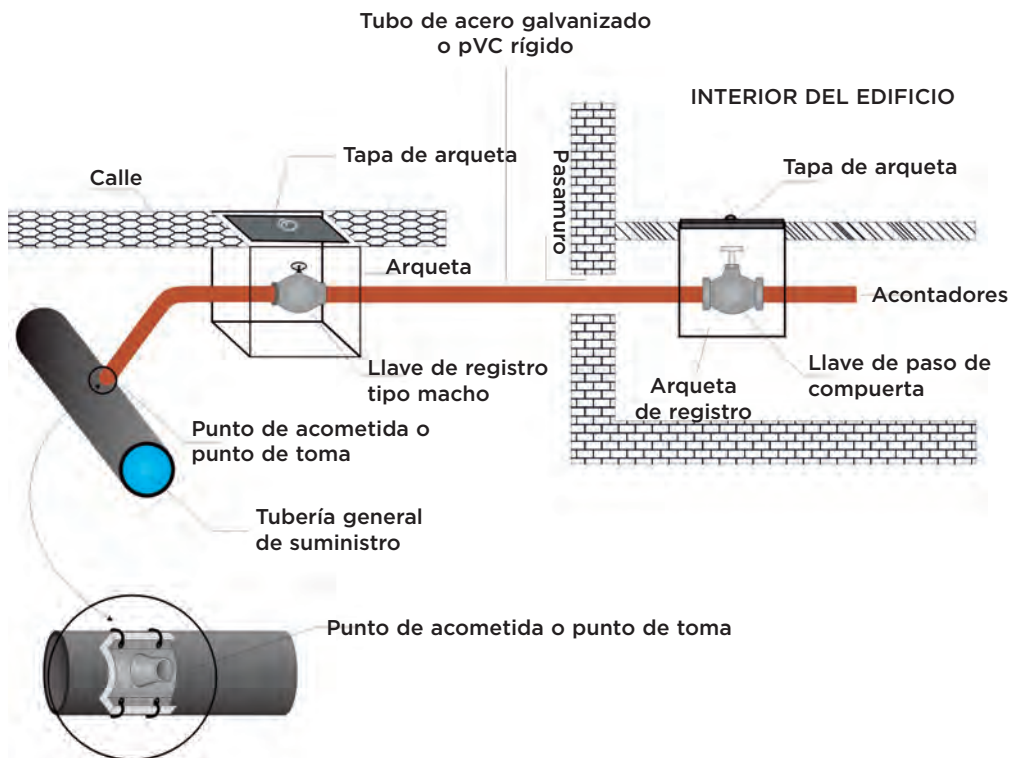


Figura 2. Esquema de acometida de agua. Fuente: Santiago Durán Montejano, manual de Instalaciones/Fontanería y saneamiento de Tornapunta Ediciones, S.L.U.

La instalación de acometida de agua fría es propiedad de la compañía suministradora hasta el contador (incluido); esto es: la instalación del edificio empieza a partir de la segunda llave de corte de contador.

Recuerda

La instalación del edificio empieza a partir de la segunda llave de corte de contador. La acometida de agua fría hasta el contador (incluido) es propiedad de la compañía suministradora.

Todo el conjunto del contador general y sus distintos elementos se encuentran en una arqueta o un armario registrables desde la vía pública. También se dispone una llave de corte general en la acera, entre la tubería general y el armario de acometida.

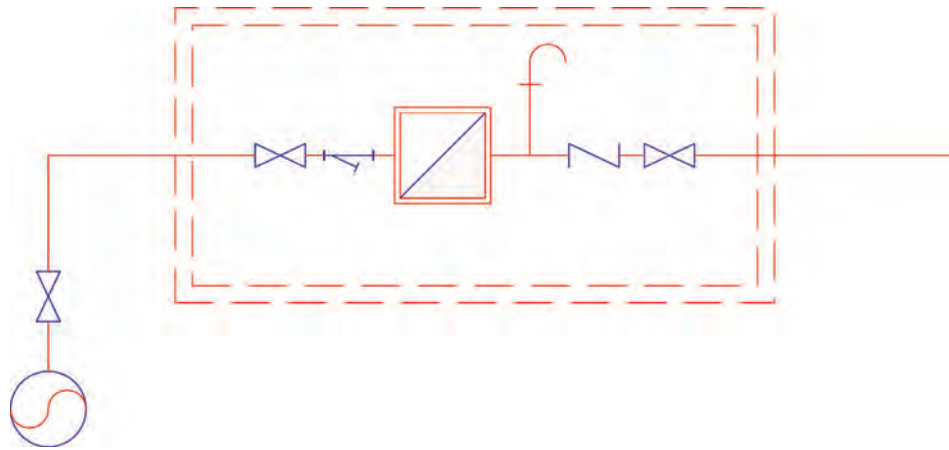


Figura 3. Esquema de acometida de agua fría. Fuente: Pedro Serralta González

En edificios antiguos es habitual encontrar los contadores individuales (divisionarios) dentro de las propias viviendas o los locales.

En la edificación de nueva planta los contadores divisionarios se disponen en zonas comunes del edificio, centralizados y con fácil acceso para su lectura.

La compañía exige el contador general, ya que factura a la finca, salvo en caso de que el cuarto o armario de contadores esté en una zona común no cerrada, con acceso para la compañía; entonces se puede prescindir del contador general.

El armario de la acometida consta de contador general de la compañía suministradora, dos llaves de corte a ambos lados del contador para aislarlo y poder sustituirlo o repararlo y filtro registrable de cestilla para partículas provenientes de la red.

Se precisan un grifo para la toma de muestras y una válvula de retención pasado el contador para evitar la circulación del agua de vuelta a la red. Al disponer del grifo, debe tener un desagüe conectado a la red de saneamiento.

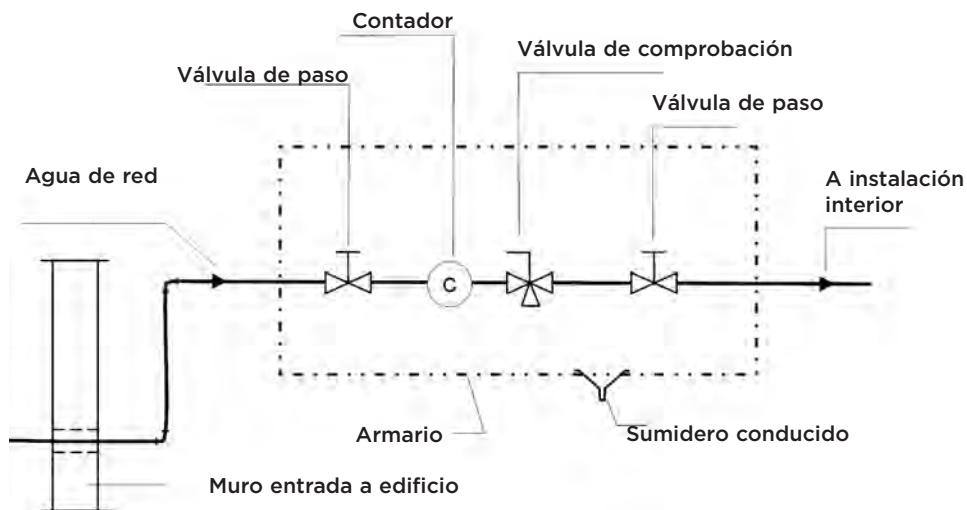


Figura 4. Situación de los elementos en el armario de un contador general. Fuente: Santiago Durán Montejano, manual de Instalaciones/Fontanería y saneamiento de Tornapunta Ediciones S.L.U.

Si los contadores divisionarios tuvieran que disponerse aislados o agrupados en distintas ubicaciones, de igual modo han de situarse en armarios homologados por la compañía de dimensiones establecidas según el número de contadores que se vaya a instalar. Deberían estar situados en zonas de acceso común del edificio.

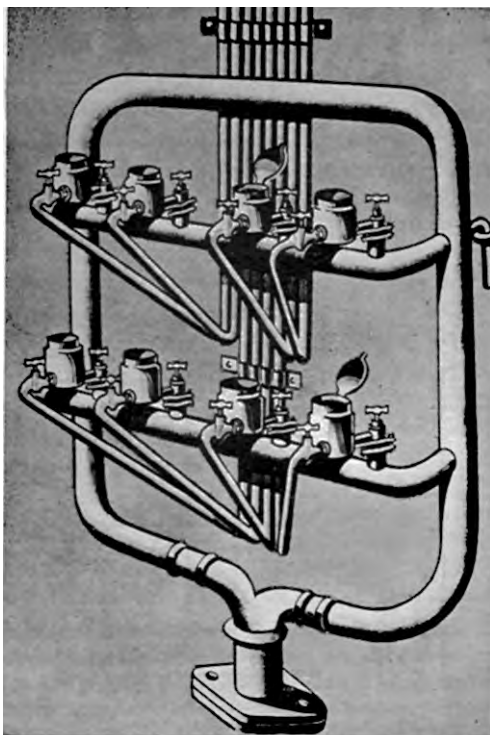


Figura 5. Esquema de batería de contadores centralizados. Fuente: Santiago Durán Montejano, manual de Instalaciones/Fontanería y saneamiento de Tornapunta Ediciones S.L.U.

Cuando el **agua caliente sanitaria** (ACS) se produce de forma centralizada, se dispondrá de contadores individuales para repercutir los gastos en función del consumo. Esta medida tiene como propósito concienciar en el ahorro a base de controlar el consumo de agua y energía.

Cuando la red urbana suministra al edificio agua con caudal y presión suficientes para acceder a cada punto de consumo, la red interior funciona por la presión de suministro.

No siempre la compañía puede garantizar el caudal y/o la presión suficientes en los momentos de consumo máximo. En estos casos hay que instalar un aljibe y un grupo de presión para garantizar el caudal y la presión mínimos en cada punto de consumo.

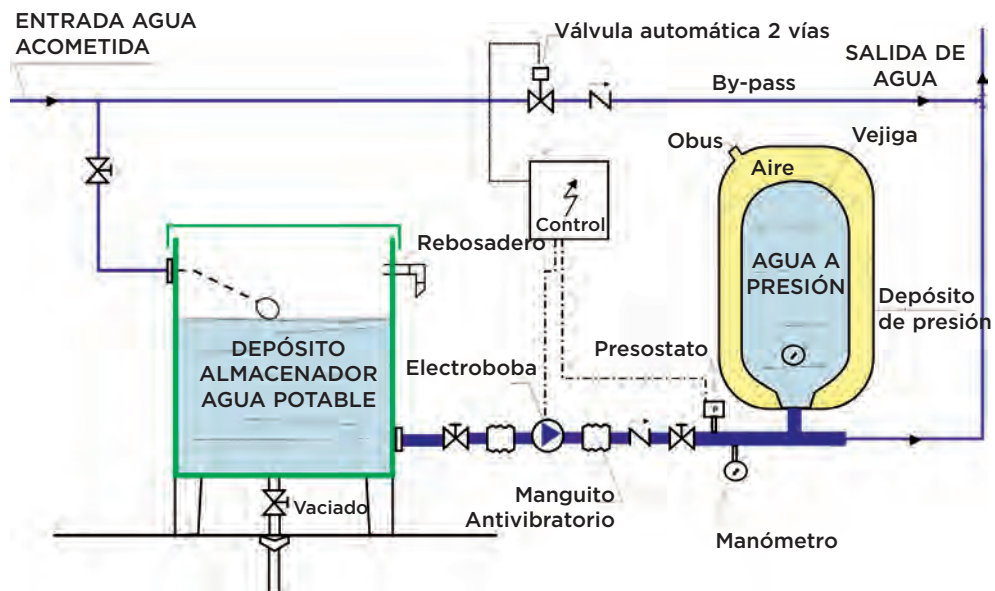


Figura 6. Esquema de grupo de presión para la distribución de agua fría.

Fuente: Santiago Durán Montejano, manual de Instalaciones/Fontanería y saneamiento de Tornapunta Ediciones S.L.U.

Los grupos de presión se sitúan en un local (o habitación) dispuesto en zonas comunes del edificio de fácil acceso. Puede ubicar también el armario o batería de contadores divisionarios. El local debe tener las dimensiones necesarias para albergar bombas, aljibes y, si fuera necesario, sistemas de tratamiento del agua. Todos los elementos instalados han de disponer del espacio requerido para su mantenimiento y limpieza.



Figura 7.

Grupo de presión. Fuente: catálogo Grundfos

El local destinado a estas instalaciones debe tener un sumidero de desagüe conectado a la red general con un diámetro mínimo de 110 mm. También ha de contar con un nivel de iluminación de 200 lux para facilitar las tareas de mantenimiento, limpieza y lectura. Otro factor que hay que tener en cuenta es que se sitúe alejado de cualquier punto sensible a los ruidos y las vibraciones.

La presión de servicio está limitada tanto en las redes de tuberías como en los distintos aparatos, por lo que se dispondrán válvulas reguladoras de presión para evitar los picos de sobrepresión.

La **presión** es la magnitud física que determina la fuerza que se ejerce sobre una superficie determinada. Se puede expresar en pascales (Pa), kilogramos por centímetro cuadrado (kg/cm^2) o metro de columna de agua (m.c.a).

Recuerda



Equivalencias:

$$98100 \text{ Pa} = 1 \text{ kg}/\text{cm}^2$$

$$100 \text{ kPa} = 10 \text{ m.c.a.} \approx 1 \text{ kg}/\text{cm}^2$$

$$10 \text{ kPa} = 1 \text{ m.c.a.} \approx 0,1 \text{ kg}/\text{cm}^2$$

$$5 \text{ kPa} = 0,5 \text{ m.c.a.} \approx 0,05 \text{ kg}/\text{cm}^2$$

La **presión de suministro** es la fuerza con la que llega el agua suministrada por la red urbana a las tuberías del interior del edificio.

La **presión de servicio** es la fuerza con la que debe llegar el agua a los puntos de consumo; esta presión está limitada por medio de válvulas reguladoras de presión para evitar los picos de sobrepresión.

1.3 TRAZADO Y DISEÑO DE REDES

Una red interior es el conjunto de tuberías y elementos accesorios instalados en el edificio para conseguir la distribución del agua a todos los puntos de consumo.

Caben tres opciones de diseño de redes: distribución lineal o en serie, distribución en árbol y distribución en anillo.

Cuando se distribuye en **red lineal** se plantea una tubería general desde el origen del abastecimiento y se le van pinchando los distintos puntos de consumo.

La red, según nos alejamos del punto inicial, disminuye el caudal de consumo, por lo que hay que reducir el diámetro de tubería para mantener cierta continuidad en la presión.

La red tiene un sentido único de circulación: el agua discurre desde el origen hasta los puntos de consumo.

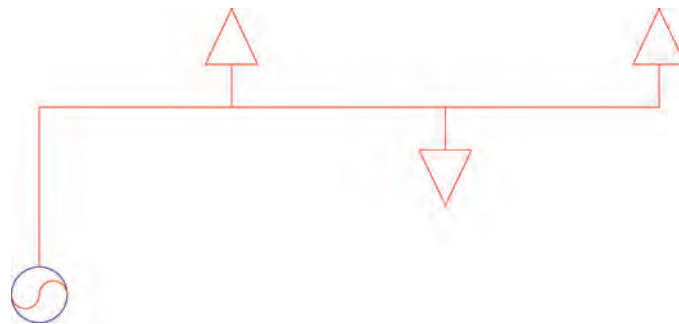


Figura 8. Esquema de distribución lineal de agua fría. Fuente: Pedro Serralta González

La **distribución en árbol** también es lineal. La diferencia estriba en que no todos los puntos de consumo pinchan la tubería general. De la tubería general surgen ramificaciones que abastecen varios puntos para optimizar la longitud de red.

De la misma forma, cada vez que se pincha una tubería ésta ve reducido su caudal.

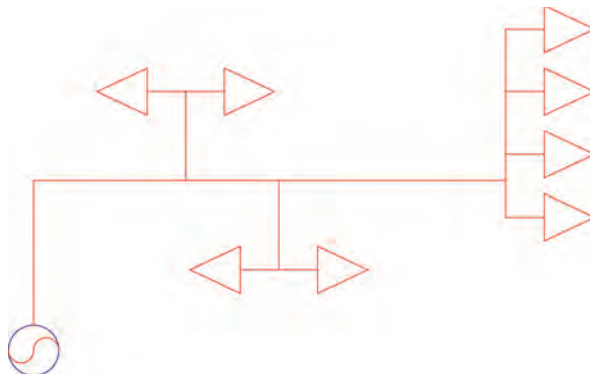


Figura 9. Esquema de distribución en árbol de agua fría. Fuente: Pedro Serralta González



RESUMEN

- La función básica de las redes de distribución de agua fría es abastecer todos los puntos de consumo con la cantidad de agua y la presión necesarias.
- La ejecución de las redes se realizará de manera que se conserven las características de potabilidad del agua de suministro y se eviten ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación, así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.
- El caudal es la cantidad (litros) de líquido que pasa por un punto concreto medido en el tiempo (segundos). Su unidad de referencia es litros por segundo (l/s).
- La instalación del edificio empieza a partir de la segunda llave de corte de contador. La acometida de agua fría hasta el contador (incluido) es propiedad de la compañía suministradora.
- La presión es la magnitud física que determina la fuerza que se ejerce sobre una superficie determinada. Se puede expresar en pascuales (Pa), kilogramos por centímetro cuadrado (kg/cm^2) o metro de columna de agua (m.c.a).

Equivalencias:

$98100 \text{ Pa} = 1 \text{ kg}/\text{cm}^2$

$100 \text{ kPa} = 10 \text{ m.c.a.} \approx 1 \text{ kg}/\text{cm}^2$

10 kPa = 1 m.c.a. \approx 0,1 kg/cm²

5 kPa = 0,5 m.c.a. \approx 0,05 kg/cm²

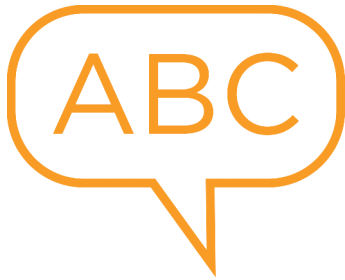
La presión de suministro es la fuerza con la que llega el agua suministrada por la red urbana a las tuberías del interior del edificio.

La presión de servicio es la fuerza con la que debe llegar el agua a los puntos de consumo; esta presión está limitada por medio de válvulas reguladoras de presión para evitar los picos de sobrepresión.

- Existen tres opciones de diseño de redes: distribución lineal o en serie, distribución en árbol y distribución en anillo.
- La instalación general del edificio transcurre desde la llave de corte general de la acometida hasta el punto de derivación a cada instalación particular, vivienda o local.
- La derivación individual empieza en la llave de paso particular de cada propiedad particular (local o vivienda) y da servicio a todos los puntos de consumo interiores. Se distribuye a los cuartos húmedos en red lineal, ramificando en árbol cada cuarto húmedo hasta los puntos finales de consumo.
- En una vivienda se suele dar servicio a dos o tres cuartos húmedos; cada uno se debe independizar del resto de la vivienda.
- Para el CTE el criterio de selección de los materiales para las instalaciones de agua fría y caliente se basa en garantizar la mayor vida útil de las mismas. Estos materiales deben ser compatibles entre sí, así como no modificar las características del agua que transportan.
- Quedan prohibidos los tubos de plomo y aluminio porque pueden alterar la potabilidad del agua.
- Cuando una conducción atraviesa un elemento constructivo, muro o forjado, que pueda ejercer presiones mecánicas sobre la instalación, se ha de disponer otro tubo de mayor diámetro a modo de pasamuros.
- La condensación del vapor de agua en la cara exterior de los conductos de agua fría constituye una aportación de agua no prevista que puede causar humedades y manchas en paramentos e incluso afectar a partes de la estructura insuficientemente protegidas. Por ello, es preciso aislar térmicamente la tubería, incluso llaves de paso, anclajes o cualquier elemento auxiliar en contacto con la misma, para no poner la superficie fría en contacto con el ambiente.

Otra solución estriba en disponer de un elemento separador, no necesariamente aislante, para no poner en contacto las condensaciones con el resto de elementos constructivos.

- Las conexiones de las tuberías con las bombas y los grupos de presión se efectuarán mediante elementos flexibles para atenuar los efectos de las vibraciones.
- Las tuberías deben protegerse contra los esfuerzos mecánicos y los efectos de la corrosión y de la temperatura.
- En los materiales metálicos la corrosión se puede producir, además de por la presencia de agua, al poner en contacto dos metales incompatibles.
- En la ejecución de las instalaciones hidráulicas se dejarán las holguras necesarias para las posibles dilataciones de las tuberías.
- Se deben guardar las distancias entre instalaciones indicadas por la normativa.
- Como norma general no se han de disponer instalaciones de agua por encima de las eléctricas y de comunicación.
- Una red de instalación hidráulica sólo puede compartir rozas con otra instalación hidráulica.



TERMINOLOGÍA

Acometida:

Tramo de tubería que discurre entre la red municipal o red de abastecimiento exterior del edificio con la instalación propia del edificio.

Alimentación:

Tubo que va desde la acometida hasta el grupo de presión.

Ascendente o montante:

Tubería vertical de la red interior de distribución de agua del edificio que da servicio a las instalaciones individuales de viviendas o locales.

Caudal instantáneo:

Cantidad de agua que discurre por un punto de la instalación medida por unidad de tiempo: litros por minuto o metros cúbicos por segundo. Se utiliza la unidad que se ajuste a cada caso: consumo de una vivienda, de un edificio o de una ciudad.

Caudal instantáneo mínimo:

Caudal mínimo que debe suministrarse a un aparato sanitario para que pueda usarse de forma correcta al margen de su buen estado.

Caudal simultáneo:

Valor a efectos de cálculo y dimensionado de las redes. Se estima el caudal de agua que de forma razonable pueden consumir varios puntos a la vez. No es lógico que dentro de un mismo cuarto húmedo (baño y cocina) se abran los cuatro grifos a la vez; lo más

probable es que el cuarto húmedo lo utilice una sola persona, que use, por tanto, un solo aparato. De la misma forma, no es lógico que en un edificio de 100 viviendas se utilicen las 100 duchas en el mismo instante.

Contador divisionario:

Dispositivo que se instala para cada vivienda, local o servicio de un edificio que precise una medición independiente. Deben disponerse agrupados para facilitar su lectura.

Contador general:

Dispositivo de medición que instala la compañía suministradora del agua para verificar el consumo total de un edificio. Debe tener acceso fácil para la compañía.

Cuarto o local húmedo:

Cualquier local donde se instalan aparatos de consumo de agua. Habitualmente en viviendas son las cocinas, los baños y los aseos.

Depósito de acumulación:

Depósito de agua que hay que instalar antes de los grupos de presión de los edificios para que alimente de forma continua las bombas. Es imprescindible ante las posibles irregularidades en el suministro por parte de la red general exterior. Tiene por objeto impedir la toma de aire por las bombas.

Derivación de aparato:

Tramo final de la pequeña red de distribución, el que da servicio directo a cada aparato sanitario. Salvo excepciones (bañera y ducha), acaba con una llave de corte del aparato.

Derivación particular:

Tubería que da servicio a una vivienda o un local desde la red de distribución del edificio.

Diámetro nominal:

Número de referencia que se da a una instalación para pedir la tubería, los elementos y los accesorios, facilitando así su identificación para el montaje. Dependiendo del material, se referirá al diámetro exterior o al interior.

Distribuidor principal:

Tramo de tubería que alimenta los distintos ascendentes o derivaciones particulares. Si el suministro exterior es suficiente en presión y caudal, partirá del contador general; de lo contrario, lo hará de los equipos de presión.

Espesor nominal :

Número que se asigna a la tubería; este valor sirve para medir el grosor del material.

Fluxor:

Mecanismo que sustituye al depósito de descarga (cisterna) de los inodoros y urinarios. Es una llave temporizada que en el momento de su accionamiento proporciona un caudal de agua instantáneo suficiente para producir la correcta descarga y limpieza de estos aparatos.

Grupo de sobreelevación:

Conjunto de piezas destinado a dotar a la red de distribución de un edificio del caudal y la presión de agua suficientes para sus necesidades de uso cuando la red exterior general de abastecimiento no los pueden garantizar.

Instalación general:

Parte de la instalación de distribución del edificio que transcurre desde la acometida a la red exterior hasta las derivaciones particulares. Todos los elementos que la componen son comunes del edificio.

Instalación interior particular:

Parte de la instalación que discurre desde las derivaciones particulares hasta cada punto de consumo de la vivienda o del local. Discurre por el interior de cada vivienda o local. Se compone de:

- Llave de corte general: cierra toda la instalación particular.
- Derivaciones particulares: tramos de instalación entre la llave general y los ramales de los cuartos húmedos.
- Ramales de enlace: distribuyen el agua del cuarto húmedo hasta cada aparato sanitario.
- Puntos de consumo: cada uno de los aparatos que precisan alimentación de agua, tanto fría como caliente.

Llave de paso:

Llave de corte que se sitúa al inicio de una instalación o ramal destinada al corte de toda esta instalación. Se dispone de una para cada vivienda y una para cada cuarto húmedo, sea de agua fría o caliente.

Llave de registro:

Llave de corte situada al final de la acometida para cerrar la instalación interior particular.

Pasamuros:

Orificio practicado en los elementos constructivos que configuran las divisiones del edificio: forjados, cerramientos interiores y exteriores. Dispone de una vaina que deja holgura con la tubería para que pueda dilatar y moverse sin verse afectado por los elementos constructivos.

Presión de prueba:

Presión a la que se someten las instalaciones durante las pruebas de estanqueidad.

Presión de servicio:

Presión real a la que se produce el suministro de agua a la instalación.

Presión de trabajo:

Presión máxima interna de la tubería que se calcula para su uso continuado durante un período de 50 años.

Presión nominal:

Presión de trabajo para unas condiciones de temperatura de 20 °C.

Prueba de estanqueidad:

Prueba de carga a la que se somete la instalación para detectar las posibles fugas de ésta.

Prueba de resistencia mecánica:

Prueba o ensayo al que se somete la instalación para detectar las posibles roturas en la tubería y los distintos elementos que compongan la red.

Purgado:

Consiste en las operaciones necesarias para el vaciado de aire de las tuberías. Dada la diferencia de densidad del aire y el agua, el aire tiende a situarse en la cota más alta del circuito. A tal efecto, se dispone de purgadores, válvulas que se abren para dar paso al aire y que se cierran cuando aparece el agua.

Punto de rocío:

También llamado o temperatura de rocío, es la temperatura a la que empieza a condensarse el vapor de agua contenido en el aire.

Válvula de retención:

Válvula que impide que el fluido del circuito circule en el sentido contrario al previsto. Suele ser de claveta, que se abre en un sentido y se bloquea en el contrario.

Válvula de seguridad:

Dispositivo de seguridad que se abre ante un eventual aumento de la presión de la red. Cuando se abre, deja salir el agua, con el consiguiente descenso de la presión. Esta agua vertida se reconduce a la red de desagüe.