

TECNOLOGÍA 4º ESO

TEMA 5:

Instalaciones de agua en las viviendas



Índice de contenido

1. Instalación de fontanería.....	4
1.1. Antes de entrar en la vivienda.....	4
1.2. Componentes de la instalación de fontanería	7
1.3. Aparatos.....	11
1.4. Simbología	12
1.5. Representación de la instalación sobre el plano.....	13
1.5.1. Tomas de agua de los aparatos.....	13
1.5.2. Calentador, contador y llave de paso.....	14
1.5.3. Ramas hacia los distintos cuartos húmedos.....	14
1.5.4. Conectar las derivaciones con las tomas.....	15
1.5.5. Instalación de agua caliente.....	16
1.5.6. Instalaciones con agua caliente central.....	17
2. Instalación de saneamiento.....	18
2.1. Componentes de una instalación de saneamiento.....	18
2.2. Simbología.....	24
2.3. Representación de la instalación sobre el plano.....	25
2.3.1. Instalación en un piso alto.....	25

2.3.2. Instalación en una planta baja.....	27
3. El consumo y la factura del agua.....	30
3.1. Importancia del ahorro.....	30
3.2. La factura del agua.....	30

1. Instalación de fontanería

Existen dos instalaciones de agua en las viviendas y edificios:

- La instalación de **fontanería**, que suministra agua limpia a los grifos y tomas de agua.
- La instalación de **saneamiento**, que recoge el agua sucia de los desagües.

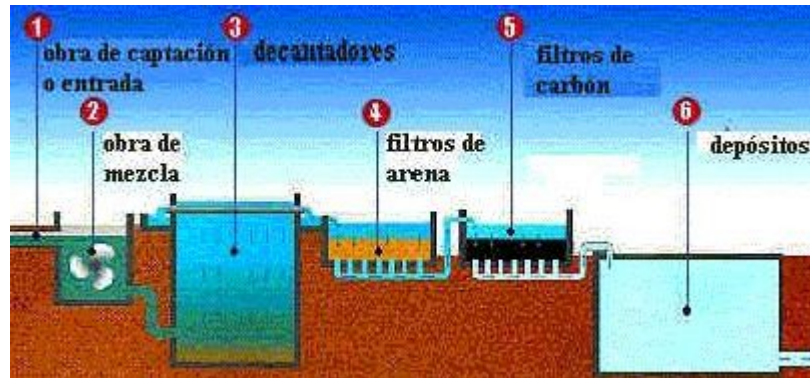
Empecemos por la instalación de fontanería.

1.1. Antes de entrar en la vivienda.

El agua que abastece a las localidades se acumula en **embalses** o **pantanos** como el de la foto; se puede tomar agua de la superficie o bien de **acuíferos** subterráneos. A menos que se trate de viviendas particulares alejadas de la red pública de agua, en cuyo caso tienen que tener su propio **pozo**.



Del embalse, el agua se pasa a una **planta de tratamiento** o **planta potabilizadora**, donde se hace apta para el consumo humano.

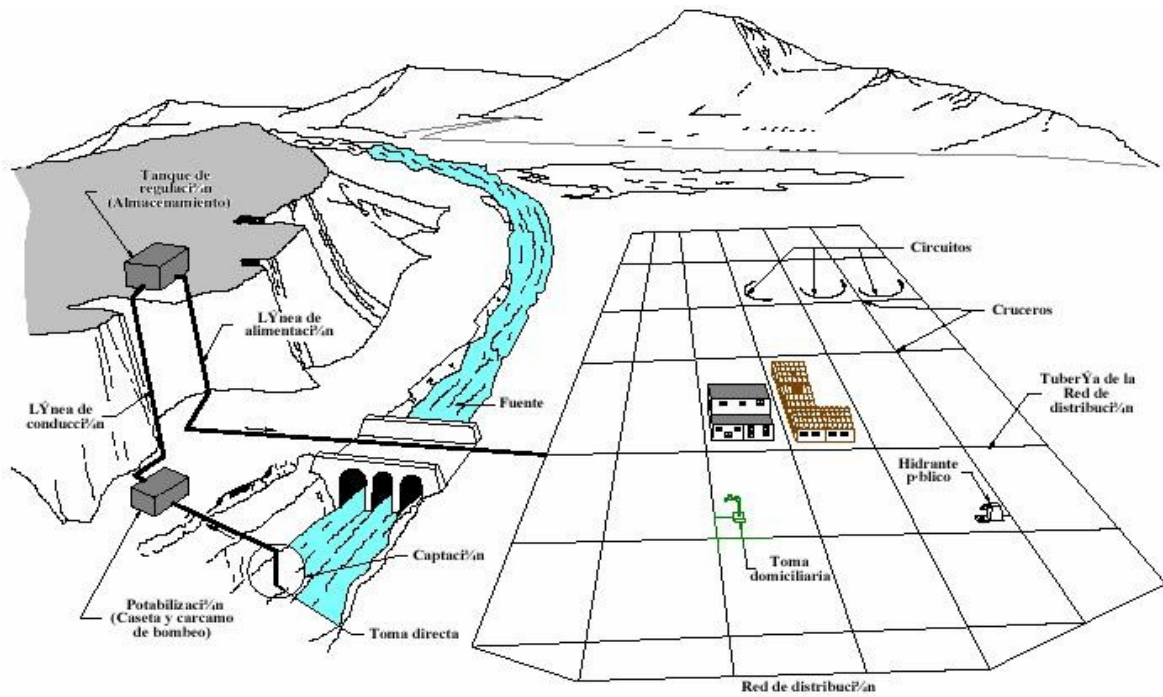


Fuente de la imagen: <http://www.lanoria24h.com/>

Una vez tratada, ya sólo queda transportarla hasta las poblaciones a través de las tuberías de la **red de distribución**.



En la imagen podemos ver un esquema del camino que recorre el agua hasta llegar a las viviendas.



Esquema general de un sistema de abastecimiento de agua potable.

Fuente de la imagen: <http://www.chihuahua.gob.mx/jcas>

1.2. Componentes de la instalación de fontanería

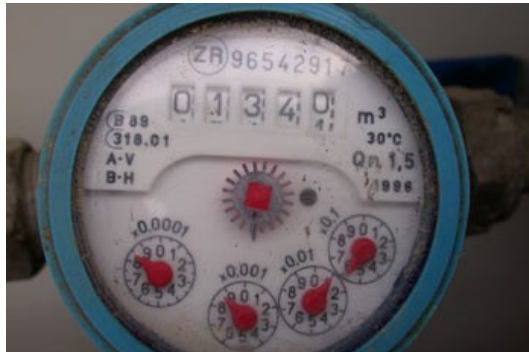
Una vez dentro de la vivienda, la instalación de fontanería se compone de:

Acometida: El punto donde la instalación de la vivienda se une con la red pública.



Fuente de la imagen: <http://www.fontaco.com>

Contador: Mide el consumo de agua. Se coloca al lado de la acometida.



Llave general de paso: Permite o impide el paso del agua. Se coloca al lado del contador.



Bomba o grupo de presión (sólo en edificios de varias plantas): Da fuerza al agua para que pueda subir hasta el piso de arriba.



Montantes: Tuberías verticales que suben el agua a los pisos.



Fuente de la imagen: <http://imagenes.acambiode.com/>

Derivaciones: Tuberías horizontales que distribuyen el agua por los cuartos húmedos (cocina y baños). Las que llevan agua caliente están revestidas de algún aislante para el

calor no se pierda por el camino (esto es aplicable también a las montantes de agua caliente, pero éstas sólo existen en edificios con agua caliente central).



Fuente de la imagen: <http://www.abagas.es/>

Calentador: En viviendas donde no existe agua caliente central, cada piso tiene su caldera o calentador, eléctrico o de gas, para transformar el agua fría en caliente. El calentador debe llevar su propia llave de paso.

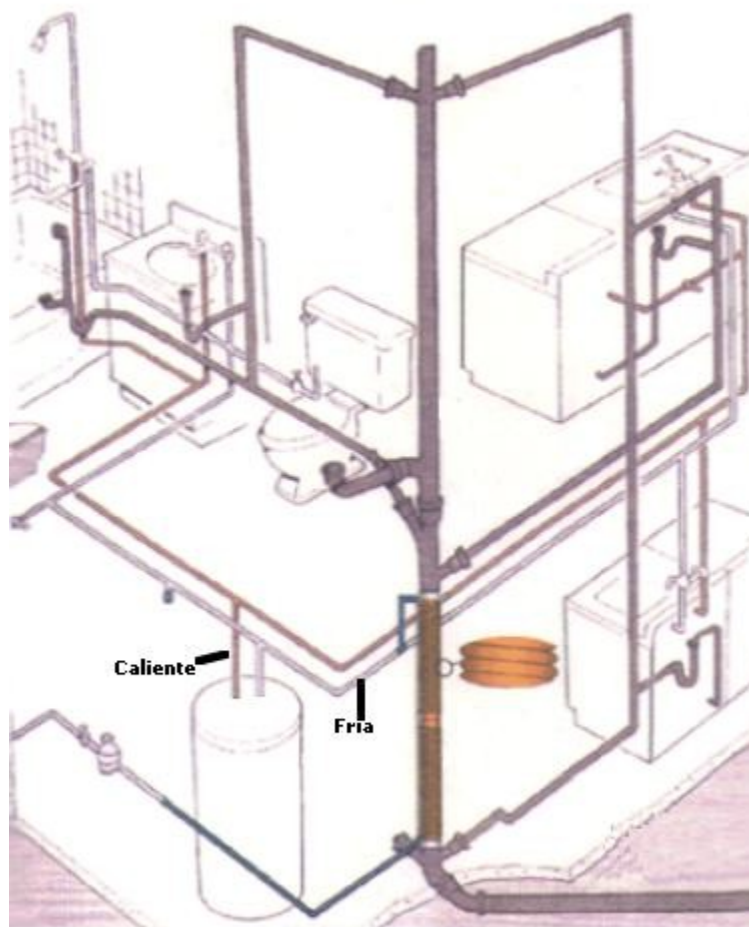


Llaves de paso: En una vivienda que tenga ya unos años sólo existe la llave de paso general, pero en los pisos nuevos se coloca una llave de paso en cada cuarto húmedo (cocina y baños).

Tomas de agua: Conectan los aparatos con la instalación de fontanería; llevan siempre una llave de paso. Pueden tener grifo o no.



Aquí tenemos un esquema de la instalación al completo:



Fuente de la imagen: <http://www.instalacionesaires.com.ar/>

1.3. Aparatos

Lista de aparatos a los que tenemos que suministrar agua:

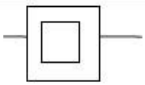




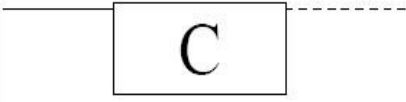

Aparato	Cuarto	Tipo de toma	Número de tomas
Fregadero	Cocina	Con grifo	Dos: agua fría y caliente
Lavadora	Cocina	Sin grifo	Una: agua fría
Pilón	Cocina	Con grifo	Una: agua fría
Lavavajillas	Cocina	Sin grifo	Una: agua fría
Lavabo	Baño	Con grifo	Dos: agua fría y caliente
Bañera / ducha	Baño	Con grifo	Dos: agua fría y caliente
Bidé	Baño	Con grifo	Dos: agua fría y caliente
Inodoro	Baño	Sin grifo	Una: agua fría

Atención a los siguientes aspectos:

- La lavadora y el lavavajillas reciben sólo agua fría. Cuando trabajan con agua caliente, es porque calientan el agua ellos mismos con resistencias.
- Aunque no exista lavavajillas, es conveniente dejar la toma de agua preparada para poderlo instalar en cualquier momento.
- Un grifo puede recibir agua de dos tomas, fría y caliente, a la vez. Aunque el grifo sea uno solo que en una posición da agua fría y en otra caliente, las tomas siguen siendo dos.

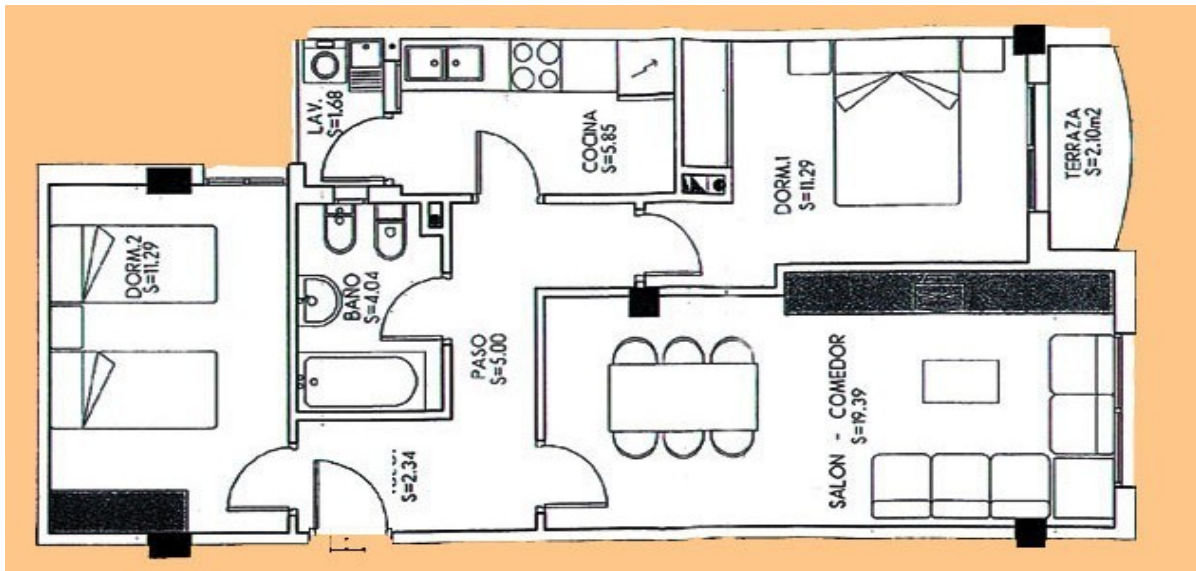
1.4. Simbología

Estos son los símbolos con los que se representan normalmente los componentes de una instalación de fontanería en los planos técnicos:

Contador	
Llave de paso (tanto general como de cuarto)	
Bomba	
Tubería de agua fría (sea montante o derivación)	
Tubería de agua caliente (sea montante o derivación)	
Calentador	
Toma de agua	

1.5. Representación de la instalación sobre el plano

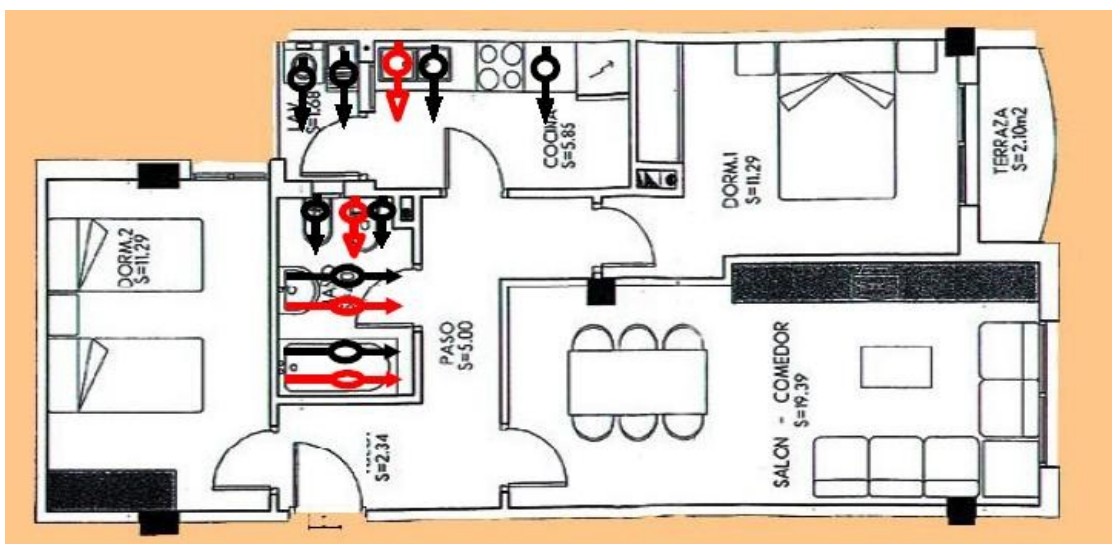
Vamos a dibujar la instalación de fontanería sobre el plano de una vivienda, en este caso de un piso. Suele dibujarse sobre un plano de planta (vista superior) como éste:



1.5.1. Tomas de agua de los aparatos.

El objetivo de la instalación es que el agua llegue a los distintos aparatos. Dibujamos por tanto sus tomas de agua, teniendo en cuenta cuáles tienen dos tomas (caliente y fría) y cuales sólo agua fría.

En la cocina no hay lavavajillas pero debemos dejar la toma en previsión por si algún día lo quieren instalar.



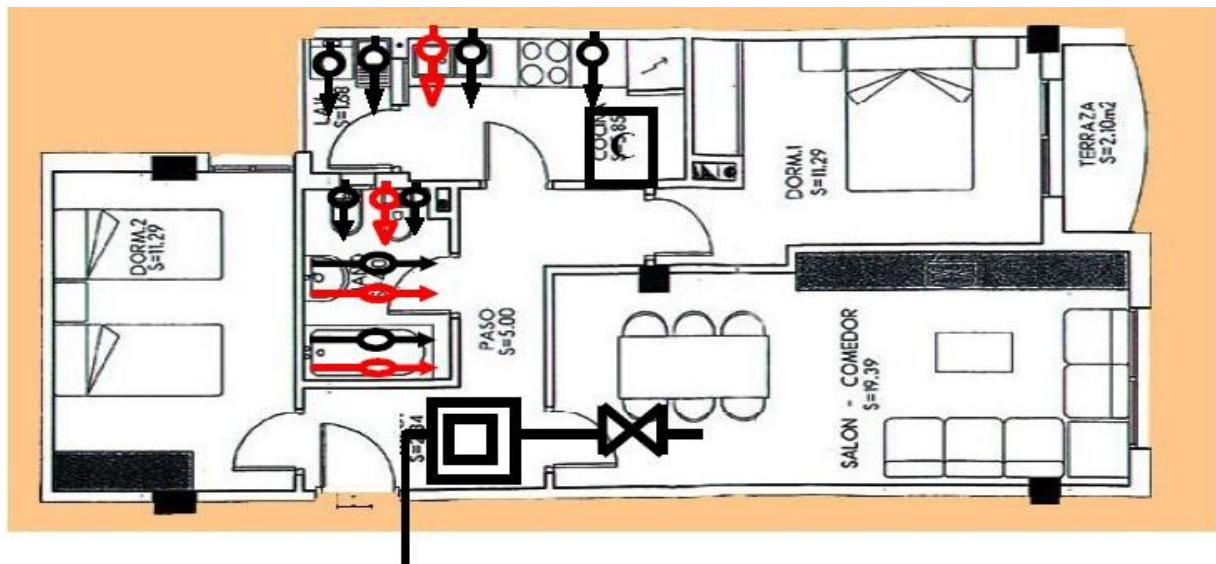
1.5.2. Calentador, contador y llave de paso.

Si el edificio no dispone de agua caliente central, habrá que dibujar un calentador. Lo situamos en la cocina si no nos dicen otra cosa. Si hubiera agua caliente central, no existiría el calentador.

El agua entra en el piso por una montante que sube desde el cuarto de contadores del edificio. La montante puede entrar por cualquier sitio. Como nos resulta cómodo para el dibujo, vamos a suponer que entra por donde está la puerta principal.

Allí situaremos, por lo tanto, el contador y la llave de paso general, teniendo cuidado en dibujarlas próximas a una pared, puesto que si no estaríamos situando el contador y la llave en medio del techo.

Este es el plano con el calentador, el contador y la llave de paso general, además de las tomas de agua:

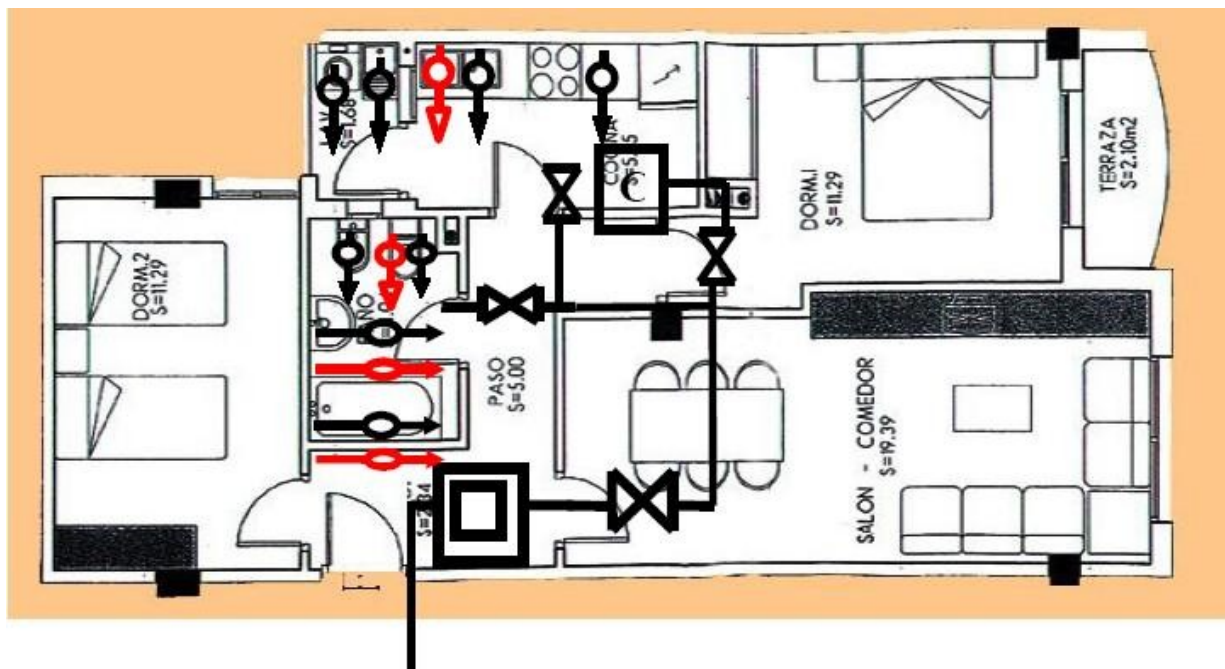


1.5.3. Ramas hacia los distintos cuartos húmedos.

La tubería principal tendrá que dividirse en dos derivaciones, una para la cocina y otra para el baño, cada una de las cuales tendrá su propia llave de paso. De esta forma, podemos cortar el agua en la cocina manteniéndola en el baño o viceversa.

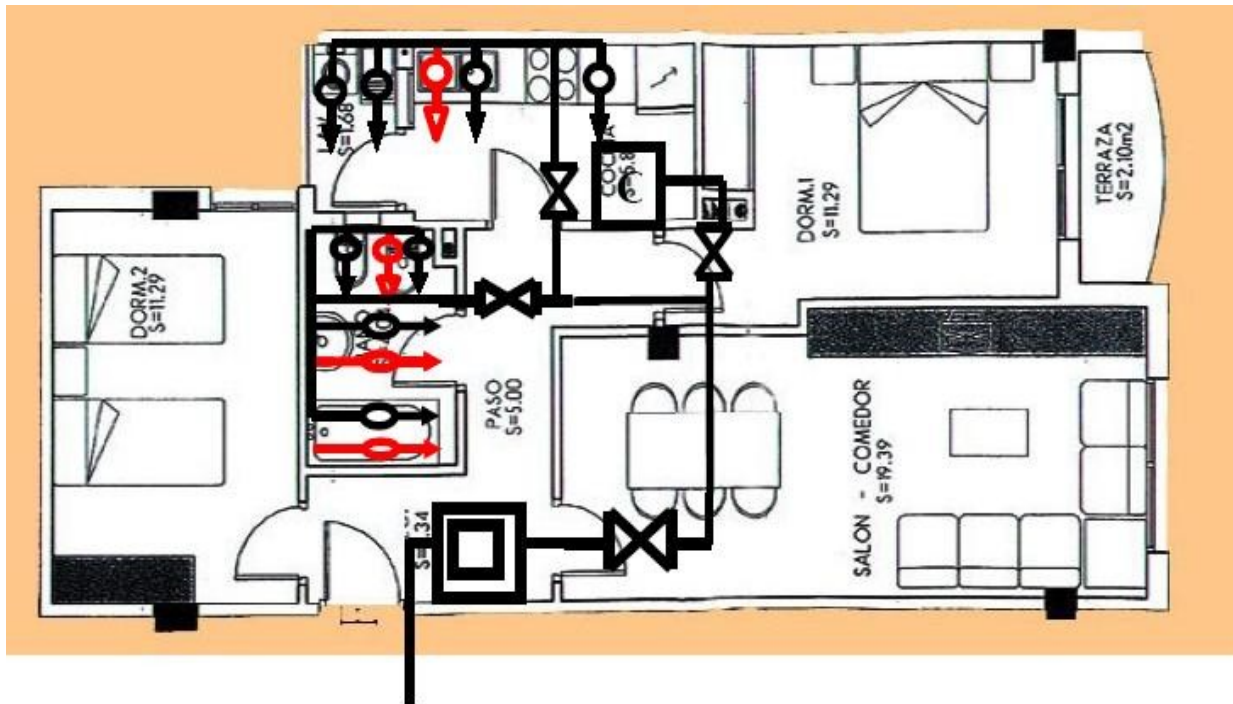
Atención: el calentador debe tener su propia llave de paso, aunque esté en la cocina no recibe el agua como un aparato más de la cocina sino que va aparte.

Y atención también con las llaves de paso, que deben estar siempre cerca de la pared, no podemos dibujarlas en medio del techo de una habitación.



1.5.4. Conectar las derivaciones con las tomas.

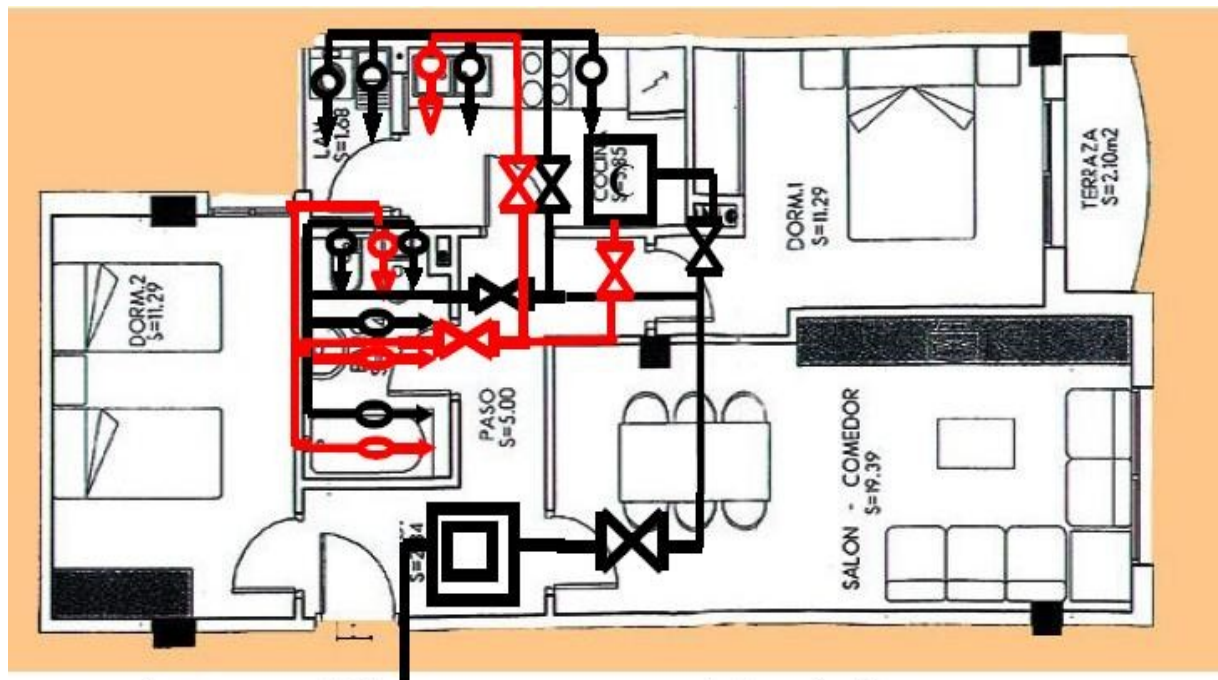
Para acabar la instalación de agua fría, sólo falta conectar la derivación con las tomas de los aparatos de cada cuarto húmedo



1.5.5. Instalación de agua caliente.

La instalación de agua caliente parte del calentador y luego se divide en dos ramas, la de la cocina y la del baño. Habrá una llave de paso en el calentador y otra en cada cuarto húmedo.

Las tuberías de agua caliente pueden dibujarse en línea discontinua o en color rojo para distinguirlas de las de agua fría. Se ha optado por el rojo para mayor claridad:

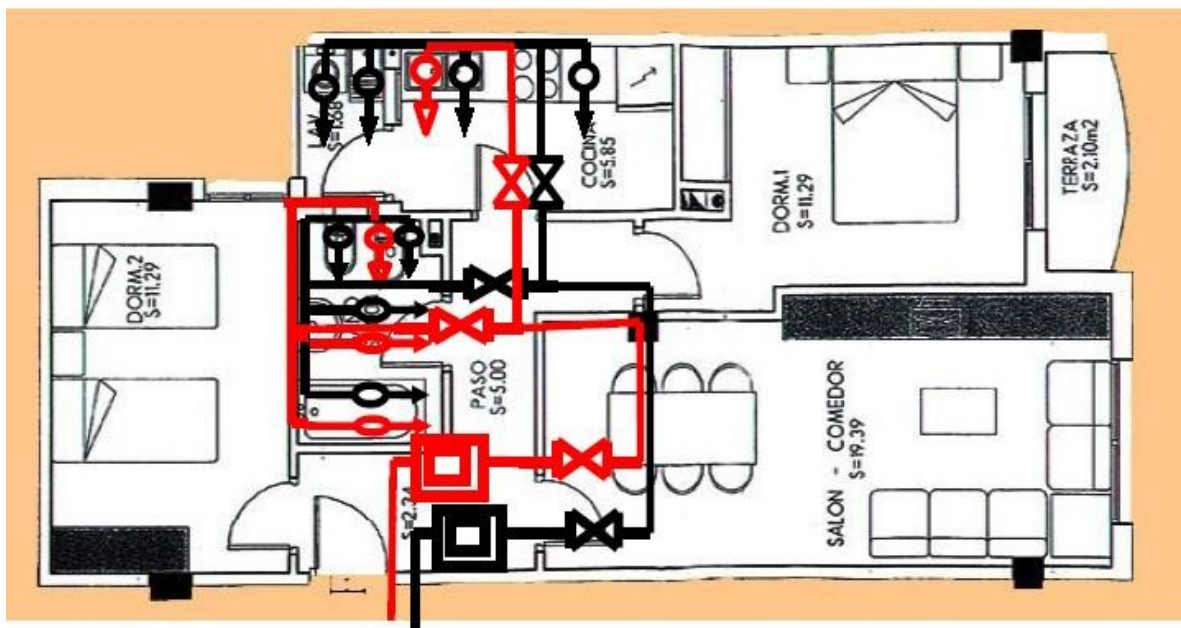


Con esto ya hemos concluido de dibujar la instalación.

1.5.6. Instalaciones con agua caliente central.

Cuando el agua caliente está centralizada, no existe calentador. En lugar de una, entrarán dos montantes de agua en el edificio, una de fría y otra de caliente, por lo que habrá dos contadores y dos llaves generales de paso. Por lo demás el diseño se hace igual.

Veremos cómo sería la instalación en la vivienda que acabamos de ver si el agua caliente es central:



2. Instalación de saneamiento

El saneamiento consiste en la recogida de las aguas residuales de los desagües de las viviendas.

2.1. Componentes de una instalación de saneamiento.

a) Los **desagües** de los distintos aparatos. Normalmente las tuberías de desagüe tienen un diámetro de 4 cm (5 cm en el caso de bañeras y duchas).



b) El **manguetón**, que es un desagüe especial para el inodoro. La tubería es más grande (11 cm de diámetro).



Fuente de la imagen: <http://4.bp.blogspot.com/>

c) Los **canalones** se colocan a lo largo de los tejados para recoger el agua de lluvia.



Fuente de la imagen: <http://img.archiexpo.es/i>

d) Los **sifones**, cuya función es evitar que salgan malos olores de las tuberías.



Fuente de la imagen: <http://4.bp.blogspot.com/>

Normalmente, tienen sifón propio los siguientes aparatos:

- Fregadero
- Lavadora
- Lavavajillas
- Pilón
- Inodoro

c) En los baños, en lugar de que cada aparato tenga su sifón, todos los desagües (menos el del inodoro) suelen enviarse a un **bote sifónico**, que tiene la misma función

que el sifón.

Los aparatos que generalmente se conectan al bote sifónico son:

- Lavabo
- Bidé
- Bañera / ducha

Aquí tenemos un bote sifónico cilíndrico unido a su bajante.



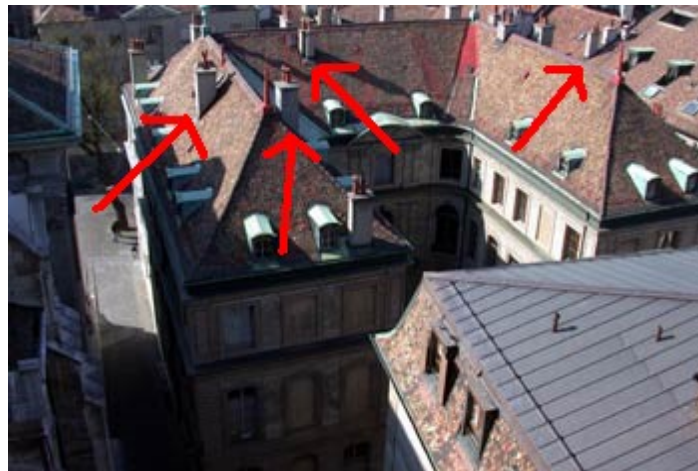
d) La **bajante** es la tubería que baja el agua de los desagües hasta el nivel del suelo. Se conoce vulgarmente como cañería.



Existen dos tipos de bajantes:

Bajantes de pluviales: están por fuera de los edificios para recoger el agua de lluvia (la de la foto).

Bajantes de fecales: están por dentro de los edificios para recoger el agua de los cuartos húmedos (cocinas y baños). Se airean por el tejado de las viviendas, donde suelen taparse con "sombrreros" o falsas chimeneas como los que se ven en esta imagen.



e) Las **arquetas** van bajo tierra y se ponen al pie de las bajantes para recoger el agua de éstas. Se ponen también donde se unen tuberías que vayan bajo tierra.



Fuente de la imagen: <http://3.bp.blogspot.com/>

f) Los **colectores** son las tuberías horizontales que van enterradas y que trasladan el agua de las viviendas hasta el alcantarillado público.

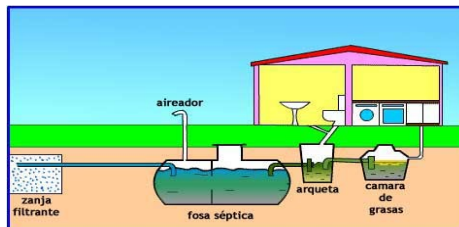


Fuente de la imagen: <http://www.peruenvideos.com/>

g) Los **pozos de registro** son unas arquetas más grandes donde se conectan los colectores con la red de alcantarillado público.

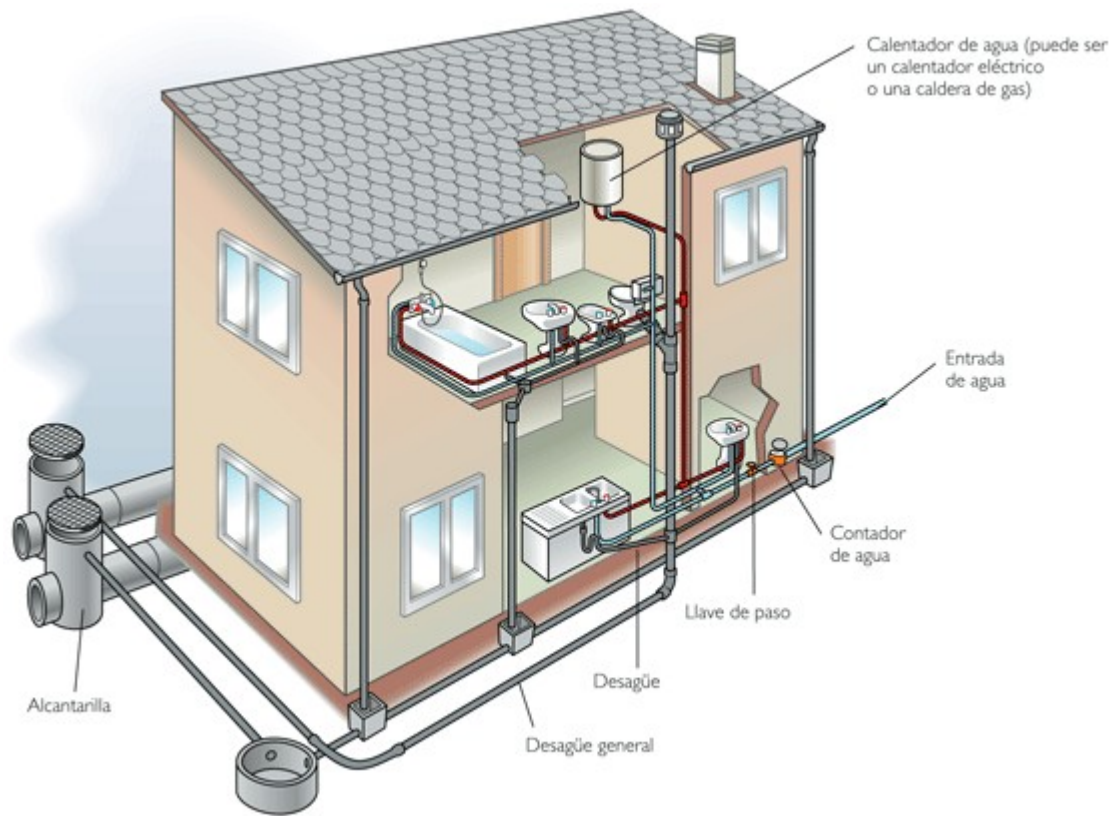
h) Del alcantarillado el agua pasa a una **depuradora** antes de verse al mar o a los ríos.

i) En viviendas alejadas del alcantarillado público, el punto final de la instalación es un **pozo séptico**. El pozo séptico hay que vaciarlo cada vez que se llena.




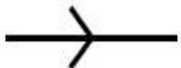






Fuente de la imagen: <http://www.ctv.es/>

Finalmente, aquí podemos ver la instalación de saneamiento en su conjunto:



Fuente de la imagen: <http://www.kalipedia.com/>

2.2. Simbología

Tubería de desagüe	
Colector (igual que la tubería, con la flecha de dirección del agua)	
Manguetón	
Bote sifónico	
Bajante de pluviales	
Bajante de fecales	
Arqueta	
Pozo de registro	

2.3. Representación de la instalación sobre el plano.

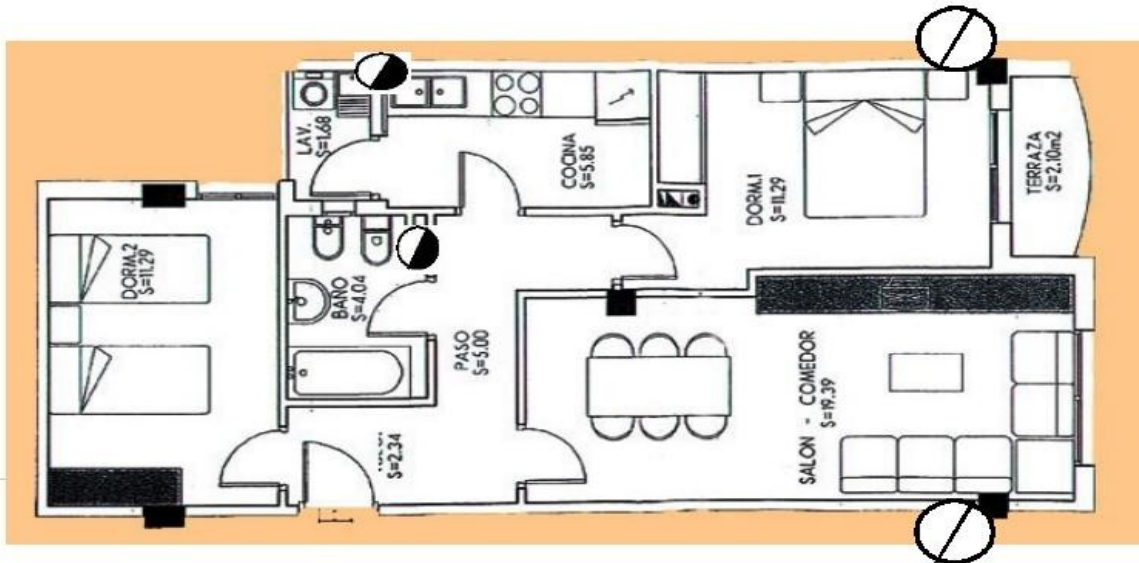
Es distinta la instalación cuando se trata de una planta baja, en la que las tuberías deben ir enterradas, y cuando se trata de un primer piso en adelante, en cuyo caso las tuberías van por el falso techo del piso de abajo.

2.3.1. Instalación en un piso alto

Quede claro que por "piso alto" entendemos cualquiera que no sea la planta baja.

Lo primero es situar las bajantes de pluviales y fecales. Si no nos dan instrucciones al respecto situaremos:

- dos bajantes de pluviales por el lado de fuera del edificio y en lados opuestos del mismo (los canalones no se dibujan), **teniendo cuidado de no colocarlas delante de las ventanas.**
- una bajante de fecales en la cocina: se trata de una tubería vertical, por lo tanto **no podemos situarla en medio de la cocina ni delante de una ventana,** sino en una esquina o pegada a la pared.
- una bajante de fecales en el baño: debemos situarla **al lado del inodoro.** De nuevo no puede estar delante de una ventana ni en medio del cuarto sino pegada a la pared.

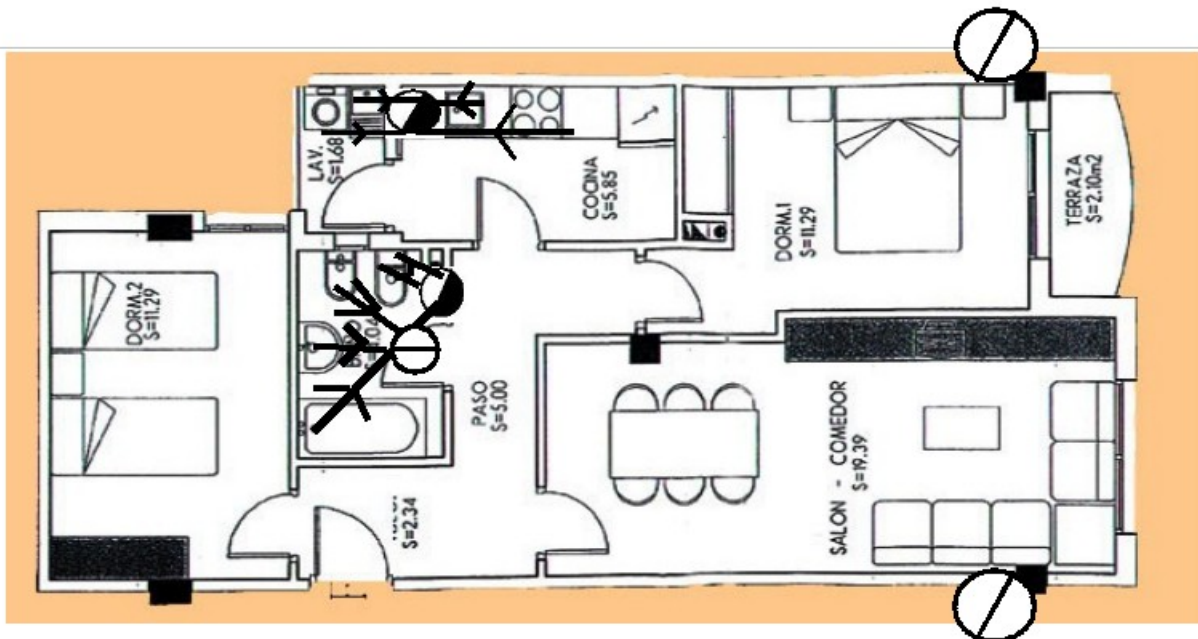


En la cocina sólo tenemos que conectar los desagües de los aparatos (fregadero, lavadora, lavavajillas y en este caso pilón) con la bajante, indicando siempre con una flecha el sentido del agua.

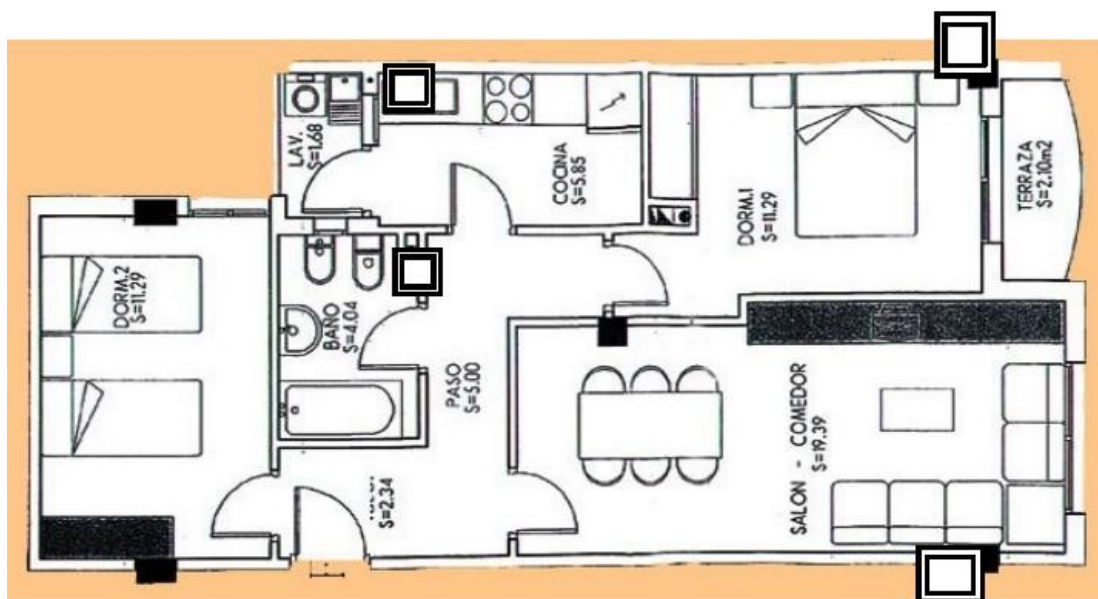
En el baño uniremos el inodoro a la bajante directamente con un manguetón. Los otros aparatos los llevaremos a un bote sifónico, y éste a la bajante.

Atención: el plano de saneamiento supone que el inodoro es el aparato situado a la derecha y el bidé el de la izquierda en el baño. En el plano de fontanería, en cambio, el inodoro era el de la izquierda. Si los dos planos se refirieran a la misma vivienda, esto sería una contradicción que se debe evitar.

2.3.2. Instalación en una planta baja.

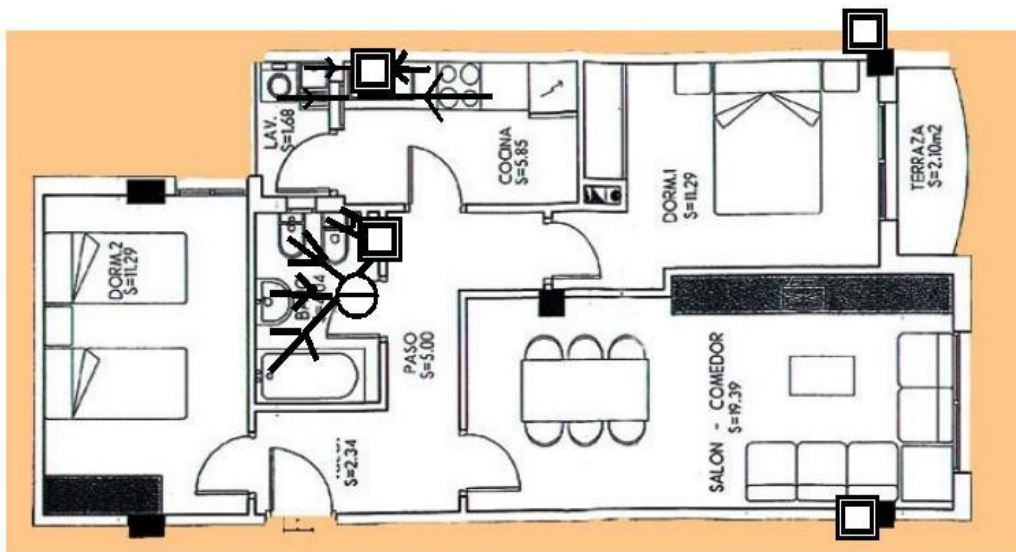


La diferencia en la planta baja es que debemos sustituir las bajantes por arquetas. Las arquetas de pluviales las situaremos fuera del edificio y las de fecales dentro; en este caso ya no importa si su situación es próxima o no a la pared, puesto que van enterradas.



A continuación se hace lo mismo:

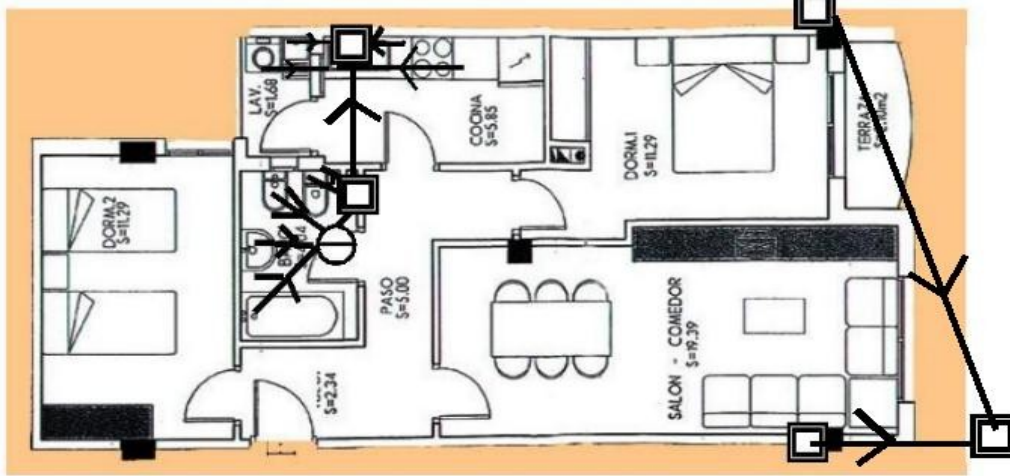
- se llevan las tuberías de desagüe a la arqueta en la cocina.
- en el baño se llevan al bote sifónico, y éste a su vez a la bajante, con excepción del inodoro.
- El inodoro se conecta directamente a la arqueta a través de un manguetón.



Ahora falta unir entre sí las arquetas de fecales y sacar el agua a otra arqueta fuera del edificio; en este caso, como la arqueta de la cocina está ya en la fachada, basta con llevar la arqueta del baño a la de la cocina.

Las arquetas de pluviales también hay que unir las entre sí, asegurándonos de que los colectores van rectos y a ser posible siempre fuera del edificio (la terraza se considera fuera).

No debemos unir arquetas de pluviales con arquetas de fecales, puesto que deben ser dos redes separadas.



3. El consumo y la factura del agua

3.1. Importancia del ahorro.

Ahorrar agua es importante, y no sólo por reducir el coste de la factura. Aunque podamos pagar un consumo alto de agua, es importante desarrollar un consumo responsable, es decir, pensando no sólo en nuestra economía sino también en el medio ambiente, especialmente en España y otros países donde algunas áreas sufren importantes problemas de sequía.

Estas son algunas medidas que permiten ahorrar en el consumo de agua sin reducir nuestra calidad de vida:

- Ducharse en lugar de bañarse.
- No mantener los grifos abiertos más tiempo del necesario, por ejemplo mientras nos cepillamos los dientes o mientras nos enjabonamos en la ducha.
- Reparar los grifos o la cisterna del inodoro cuando gotean.

3.2. La factura del agua

La administración local (los ayuntamientos) se encarga de cobrar el agua a los usuarios, por lo que de una ciudad a otra puede variar tanto el criterio como el importe del recibo. Por lo tanto, no existen unas normas generales, aunque sí podemos dar algunas indicaciones:

a) Casi siempre se distingue entre agua para uso doméstico (lavarse, cocinar, etc.) y agua para uso industrial (empresas que utilizan el agua en su proceso productivo). Las empresas pagan tarifas más caras porque no usan el agua solamente para cubrir sus necesidades sino también como materia prima que les sirve para obtener beneficios.

b) Generalmente, en el recibo existen los siguientes componentes:

- un componente fijo, que generalmente se divide a su vez en una cuota por el mantenimiento de las instalaciones de fontanería y otra por las de saneamiento del edificio.
- Un componente variable en función del consumo. Esta parte variable solía ser muy pequeña, pero en los últimos tiempos está aumentando para penalizar el consumo alto.
- El IVA del 7 % que se añade a la suma de todo lo anterior. En función del ayuntamiento, pueden sumarse o no otros impuestos.



Fuente de la imagen: <http://static.obolog.net/>