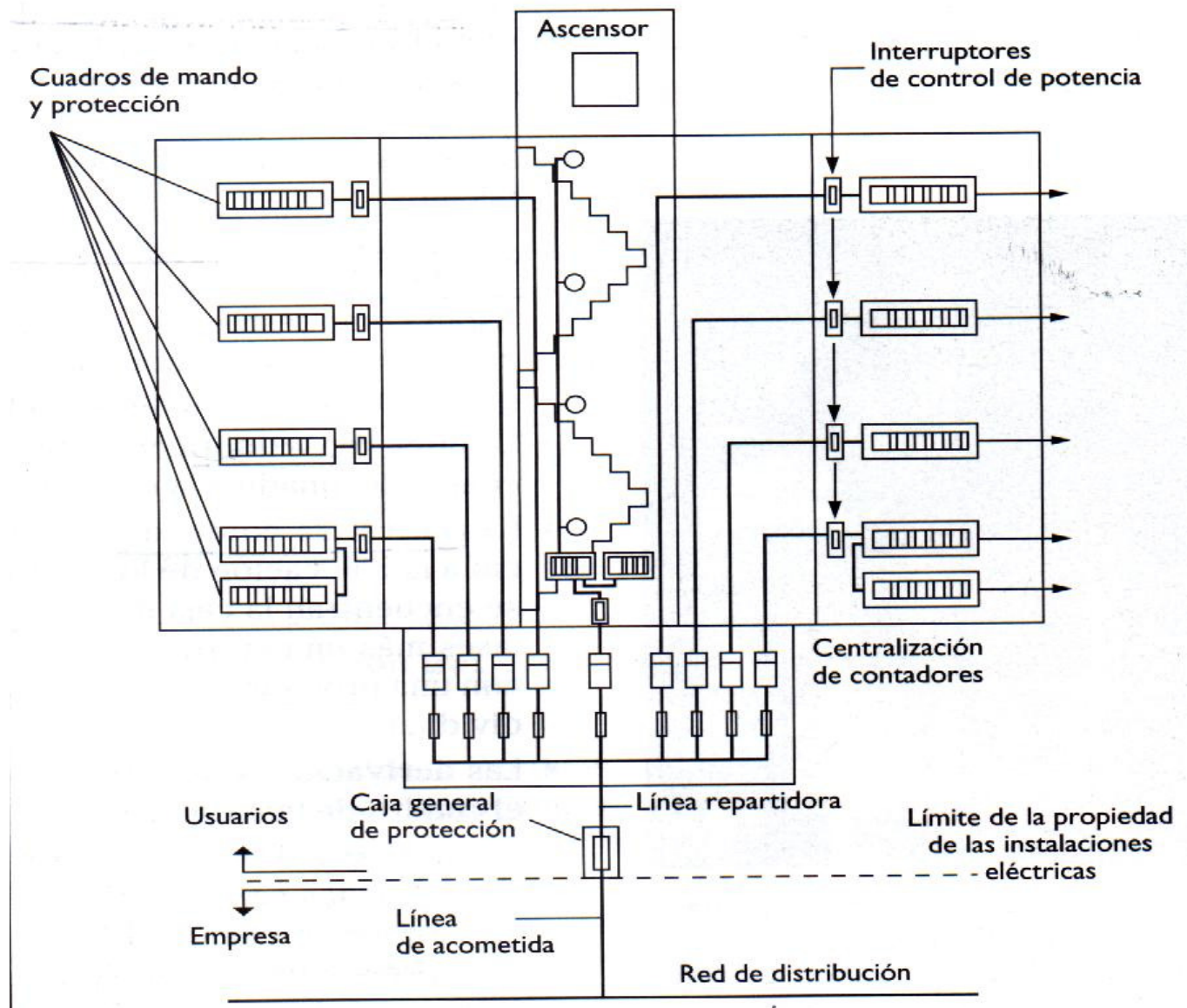


TEMA 2: INSTALACIONES EN EDIFICIOS

Para proporcionar las condiciones adecuadas de habitabilidad, las casas están provistas de distintas instalaciones: eléctrica, agua corriente, calefacción, comunicaciones,...

El montaje de estas instalaciones debe realizarse de acuerdo con los reglamentos y las normativas vigentes para garantizar la seguridad y su correcto funcionamiento.

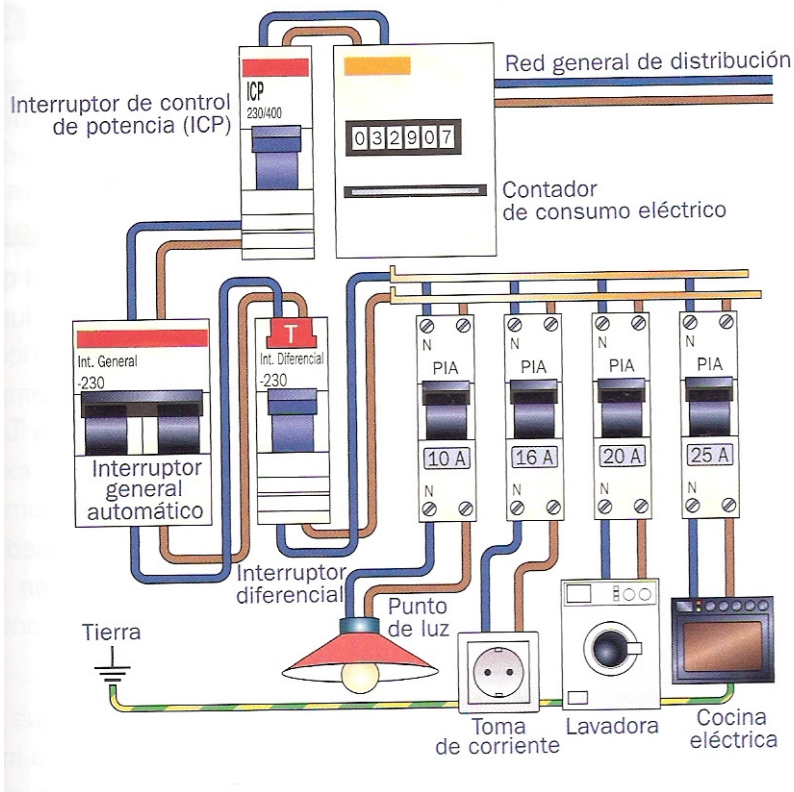
1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA



La energía eléctrica se genera en las centrales eléctricas y se transporta a través de líneas de alta tensión hasta las ciudades. La electricidad llega a las viviendas una vez que ha pasado por distintas estaciones transformadoras y el voltaje ha sido reducido a 230 V a una frecuencia de 50 Hz. La red de distribución transporta la energía eléctrica a través de cables de cuatro conductores (tres fases y uno neutro)

La instalación eléctrica de una vivienda está formada por los siguientes componentes:

- **Línea de acometida**: Conecta la red de distribución con la caja general de protección. Está formada por cuatro conductores:
 - Tres que se llaman fase : R, S, T
 - El NeutroDe estos cuatro, normalmente sólo dos llegan a las casas: una fase y un neutro. El neutro tiene potencial 0V y la fase 230 v. Esta línea pertenece a las compañías eléctricas
- **Caja general de protección**. Es el primer elemento de seguridad que protege el conjunto de la instalación. La entrada a esta caja delimita la propiedad de los usuarios.
- **Línea repartidora**. Conecta la caja general de protecciones con el cuarto destinado a la centralización de contadores.
- **Central de contadores**: Lugar destinado a la colocación de los contadores de medida de energía.
- **Derivaciones individuales**. Conectan la salida del contador con el cuadro de mando y distribución.
- **Caja para el interruptor de control de potencia**. Es una caja instalada lo más cerca posible del cuadro de mando y protección. En su interior se coloca el interruptor de control de potencia (ICP), que forma parte del equipo de medida y que controla la potencia máxima contratada con la compañía eléctrica.
- **Cuadro de mando y protección**. Se sitúa dentro de la vivienda y permite el control y la protección de todos los componentes de la instalación, así como la distribución de energía a los distintos circuitos que la componen. Está formado por los siguientes elementos:
 - **Interruptor general automático (IGA)**, protege al circuito de la instalación de sobrecargas y cortocircuitos. Es el primer elemento que aparece en el cuadro. Se trata de un interruptor que puede desconectar automáticamente todo el sistema eléctrico de la vivienda cuando detecta un cortocircuito o un aumento excesivo de la corriente
 - **Interruptor diferencial (ID)** protege de posibles derivaciones a tierra a través del cuerpo, bien por contacto directo con la red o por contacto indirecto con un aparato derivado. Debe estar conectado a continuación del IGA. Su misión es desconectar la instalación eléctrica rápidamente cuando exista una fuga de corriente a tierra.
 - **Pequeños interruptores automáticos (PIA)** protegen una parte de la instalación contra intensidades altas y cortocircuitos. De estos parten los diferentes circuitos de la vivienda (alumbrado, tomas de corriente, cocina, calefacción eléctrica,...)
 - **Embarrado**: sistema de conexión de las tomas de tierra. La toma de tierra es un elemento de seguridad que complementa al interruptor diferencial. Desvía a tierra las derivaciones producidas en los aparatos o por contacto directo. La toma de tierra es la encargada de evitar el paso de corriente a través del usuario en el caso de que se produzca un fallo de aislamiento de los conductores activos. Al ser un camino de poca resistencia, cualquier corriente de fuga pasará por él y llegará a tierra, en lugar de pasar al usuario a través del aparato. Está formado por una pieza metálica enterrada en el suelo y conectada a la instalación mediante un cable cuya envoltura aislante es de color verde y amarillo.



• A continuación viene el **cableado** de la casa, con distintas derivaciones, cajas de derivación y tubos de conexión. En los tubos de conexión se introducen los conductores necesarios para cada parte de la instalación, de manera que queden unidas la caja de mando y protección y las cajas de derivación, y también estas últimas con las cajas de mecanismos. Los colores empleados para los aislantes de los conductores son:

- Negro, marrón o gris: Fase → Es el conductor por el que la corriente eléctrica entra en la vivienda
- Azul: Neutro → Es el conductor por el que sale la corriente eléctrica
- Amarillo-verde : Toma de tierra

La unión entre conductores se realiza mediante clemas.

GRADOS DE ELECTRIFICACIÓN

El reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT), que está vigente en España desde 2002, establece el grado de electrificación de una vivienda en función de las necesidades que se planteen, describiendo el número y las características de los diferentes circuitos eléctricos que hay que instalar.

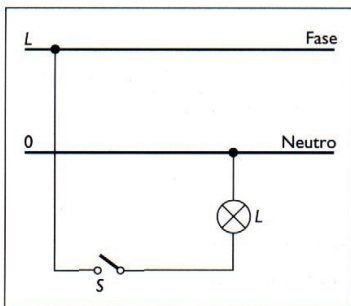
El grado de electrificación se calcula sumando las potencias, en vatios, de todos los receptores que van a instalar y conectar por parte del usuario, obteniéndose con eso la carga de la instalación.

El REBT establece dos grados de electrificación para una instalación:

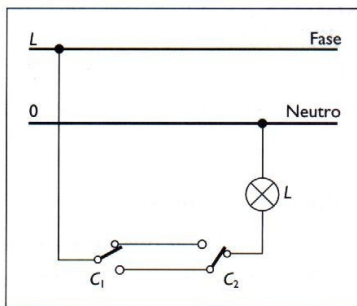
- Grado básico: Tiene que cubrir las necesidades primarias de consumo. Se prevé una potencia mínima de 5750 W a 230 V. Incorpora 5 circuitos independientes, que son:
 - C₁ : Puntos de iluminación.
 - C₂ : Tomas de corriente de carácter general y el frigorífico.
 - C₃ : Cocina y horno
 - C₄ : Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico
 - C₅ : Tomas de corriente de los cuartos de baño, y las auxiliares de las dependencias de la cocina
- Grado elevado: que tiene que cubrir las necesidades de grado básico y además, la instalación de un sistema de calefacción eléctrica y de aire acondicionado, también se aplica cuando la vivienda tenga una superficie útil superior a 160m². Se prevé una potencia de 9200 W. Además de los circuitos anteriores incorporará los siguientes:
 - C₆ : Circuito del tipo C₁ para cada 30 puntos de iluminación

- C₇ : Circuito del tipo C₂ para cada 20 tomas o cuando la superficie supere los 160 m² útiles.
- C₈ : Calefacción eléctrica
- C₉ : Aire acondicionado
- C₁₀ : Secadora independiente
- C₁₁ : Alimentación del sistema de automatización, gestión técnica de la energía y de seguridad Puntos de iluminación
- C₁ : Circuitos adicionales a los de C₃ o C₄ , cuando se piense instalarlos, o bien un circuito adicional tipo C₅, cuando el número de tomas de corriente exceda de 6.

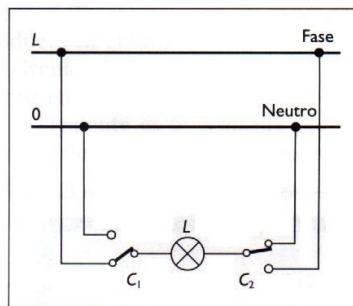
PRINCIPALES CIRCUITOS ELÉCTRICOS



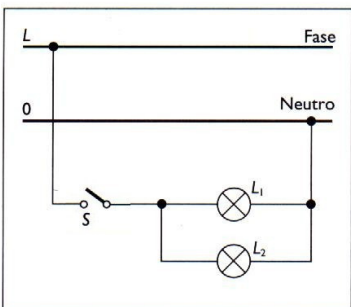
Punto de luz.



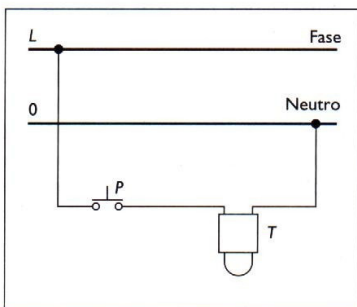
Punto de luz conmutado 1.



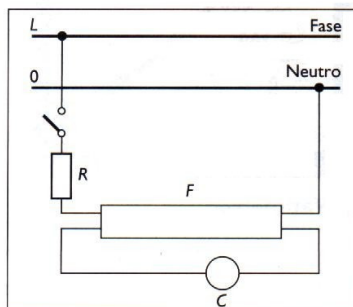
Punto de luz conmutado 2.



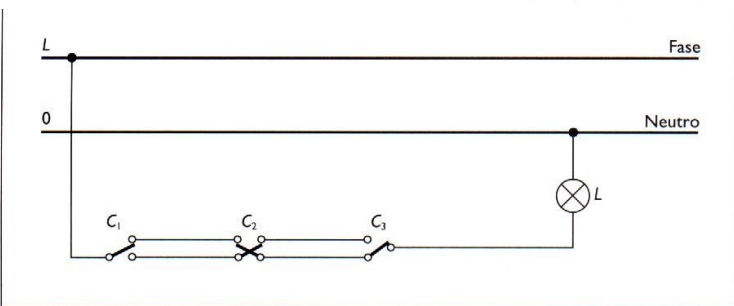
Punto de luz con más de un receptor (dos o más lámparas).



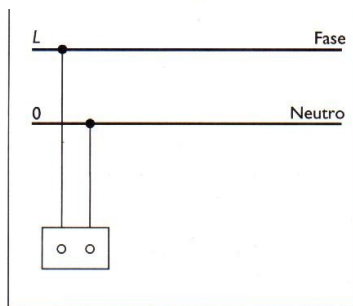
Timbre.



Fluorescente. (C: cebador.)

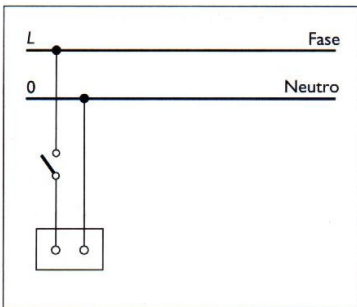


Punto de luz conmutado desde tres puntos.

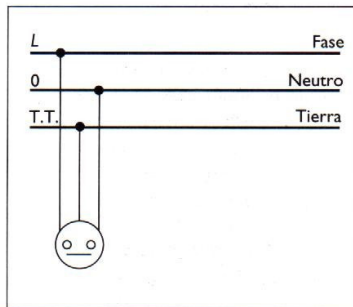


Toma de corriente.

En todos los circuitos el interruptor corta siempre la fase:



Toma de corriente con interruptor.



Toma de corriente con toma de tierra.

Intensidad	Daños producidos
De 1 a 3 mA	No presenta ningún riesgo.
De 5 a 10 mA	Contracción involuntaria de los músculos y pequeñas alteraciones del sistema nervioso.
De 10 a 15 mA	Principio de tetanización muscular: contracciones violentas, que pueden ser permanentes, en las extremidades.
De 15 a 30 mA	Contracciones violentas, que pueden ser permanentes, de la caja torácica. Alteración del ritmo cardíaco.
Más de 30 mA	Fibrilación cardíaca.

Efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano durante un tiempo determinado de exposición.

tuberías que lleva el agua desde estas plantas hasta la proximidad de las viviendas. La instalación de agua de una vivienda está formada por tuberías que conducen el agua hasta los aparatos sanitarios: ducha, bañera, lavamanos, fregadero, lavadora,... Las tuberías suelen estar empotradas en las paredes y el suelo o colocadas en el interior de los falsos techos. Anteriormente se utilizaban tuberías de cobre, pero en la actualidad se utilizan más las de plástico porque son más baratas y fáciles de instalar. Las tuberías se unen entre sí mediante diferentes accesorios: codos, derivaciones, manguitos, etc... Con el fin de cortar la circulación del agua si hubiese una fuga o fuese necesario hacer una reparación, se instalan válvulas o llaves de paso.

La instalación del agua está formada por dos circuitos paralelos: el circuito del agua fría y el circuito del agua caliente. Las partes de la instalación son:

- En el interior del edificio se inicia con una **llave general**.
- Esta llave general está conectada a un **contador**, que es el elemento encargado de medir el agua que se consume.
- Del contador sale una tubería de trazado horizontal denominada **distribuidor**.
- De ahí parten tubos verticales o **columnas** que suben el agua hasta las distintas plantas.
- En cada planta se organiza una red de tuberías horizontales llamadas **derivaciones** que recorren las distintas dependencias de la vivienda y llevan el agua hasta los puntos de consumo situados en los locales húmedos (cocina, cuartos de baño, terrazas).

SEGURIDAD EN LA INSTALACIÓN

- **No trabajar sin desconectar la tensión.**
- **Utilizar herramientas protegidas.**
- **Realizar las uniones mediante clemas.**
- **Apretar correctamente los bornes de los mecanismos.**
- **No emplear conductores de menor sección que la necesaria.**
- **A ser posible no utilizar derivaciones múltiples en la base del enchufe.**
- **Conectar las partes metálicas de los aparatos a la toma de tierra.**
- **No utilizar tuberías ni desagües como toma de tierra.**
- **No sobrecargar las instalaciones.**

2.- INSTALACIÓN DEL AGUA

El agua de las ciudades recorre dos redes independientes:

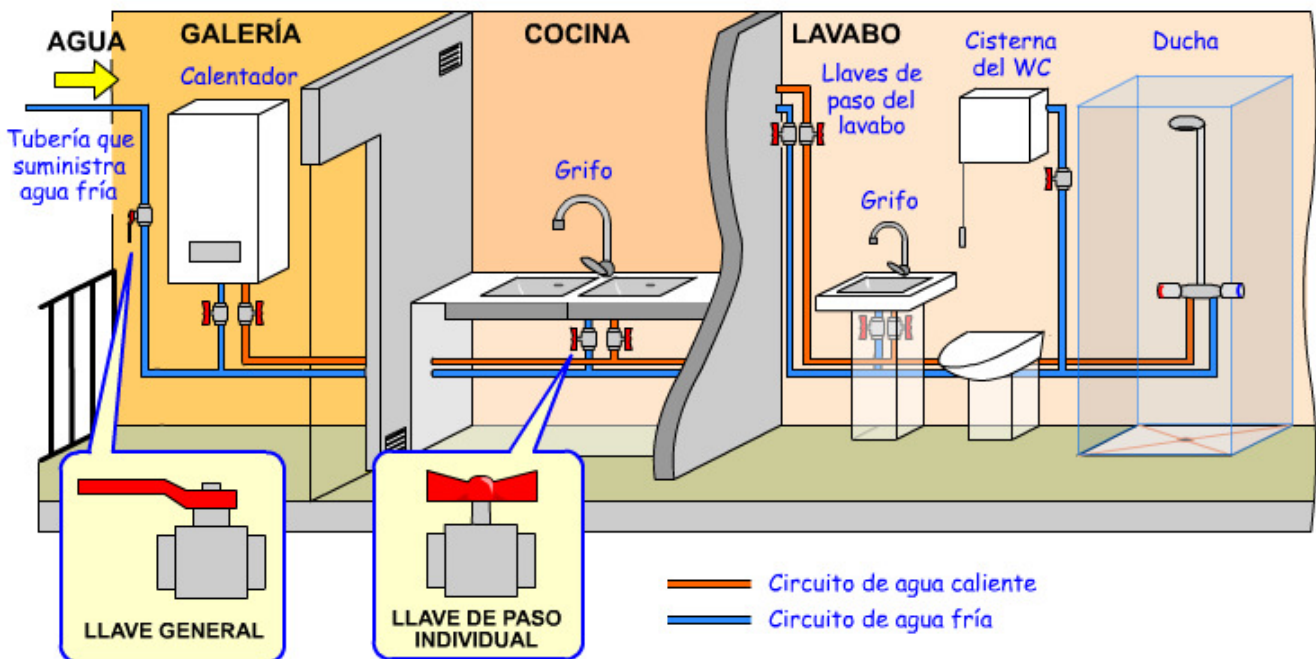
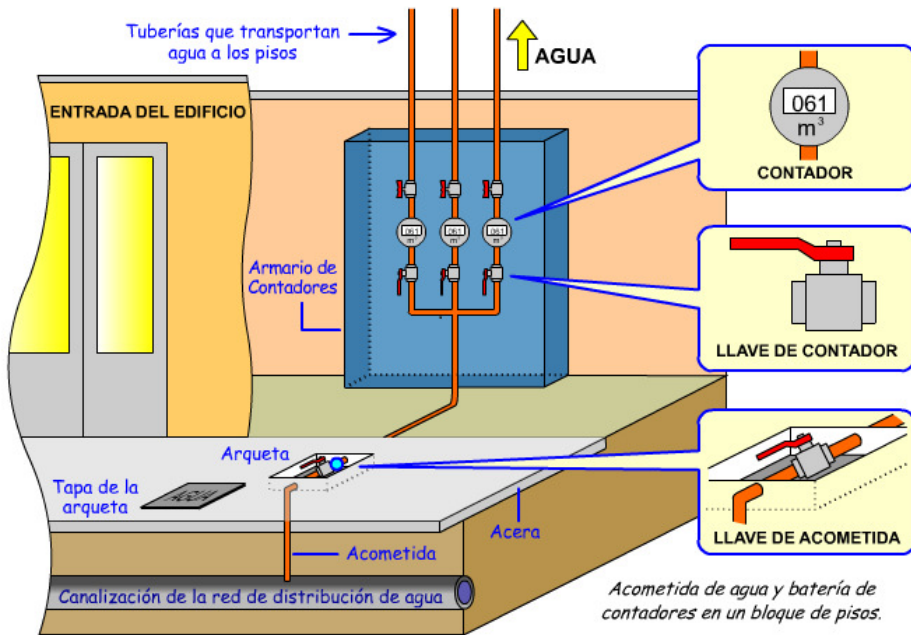
- Red de distribución:
- Red de saneamiento o evacuación

Dentro de la casa también hay dos circuitos independientes

2.1. Red de distribución

El agua que utilizamos de nuestra casa proviene de los ríos, pozos o embalses. De estos puntos se conduce mediante tuberías hasta las **plantas de tratamiento**, donde se modifica su calidad para que pueda ser consumida sin riesgos para la salud. La **red de distribución** es una red de

- Encontramos en la instalación **llaves de paso** encargadas de abrir o cerrar el circuito del agua en la totalidad o en parte de la red de distribución. También pueden controlar el caudal de agua.
- La **producción de agua caliente** puede realizarse mediante dos sistemas: individual para cada vivienda o central para todo el edificio. En cualquiera de los dos casos, la instalación consiste en hacer una derivación de la tubería que lleva agua fría y dirigirla a un calentador. Una vez calentada, el agua se dirige a los grifos por una tubería distinta a la del agua fría. Existen varios tipos de calentadores:
 - Calderas
 - Calentadores termoeléctricos
 - Calentadores solares



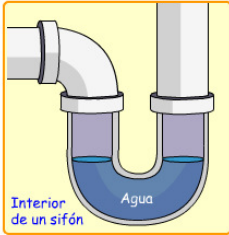
Instalación de distribución de agua en un piso. Se han destacado la llave general y una llave de paso individual.

2.2. Red de desagüe

La red de desagüe o saneamiento se encarga de evacuar las aguas sucias producidas en las viviendas, industrias y otros edificios.

- En el punto de consumo de agua se sitúan **aparatos sanitarios** (bañera, inodoro, bidé, fregadero,...) que recogen agua sucia y mediante distintas tuberías la llevan al alcantarillado.

Lavamanos de una casa de madera. Puede verse el sifón y el tubo de plástico que recoge el agua usada. Un sifón es una tubería en forma de "U". En la parte curva queda agua estancada que impide el paso de los malos olores.

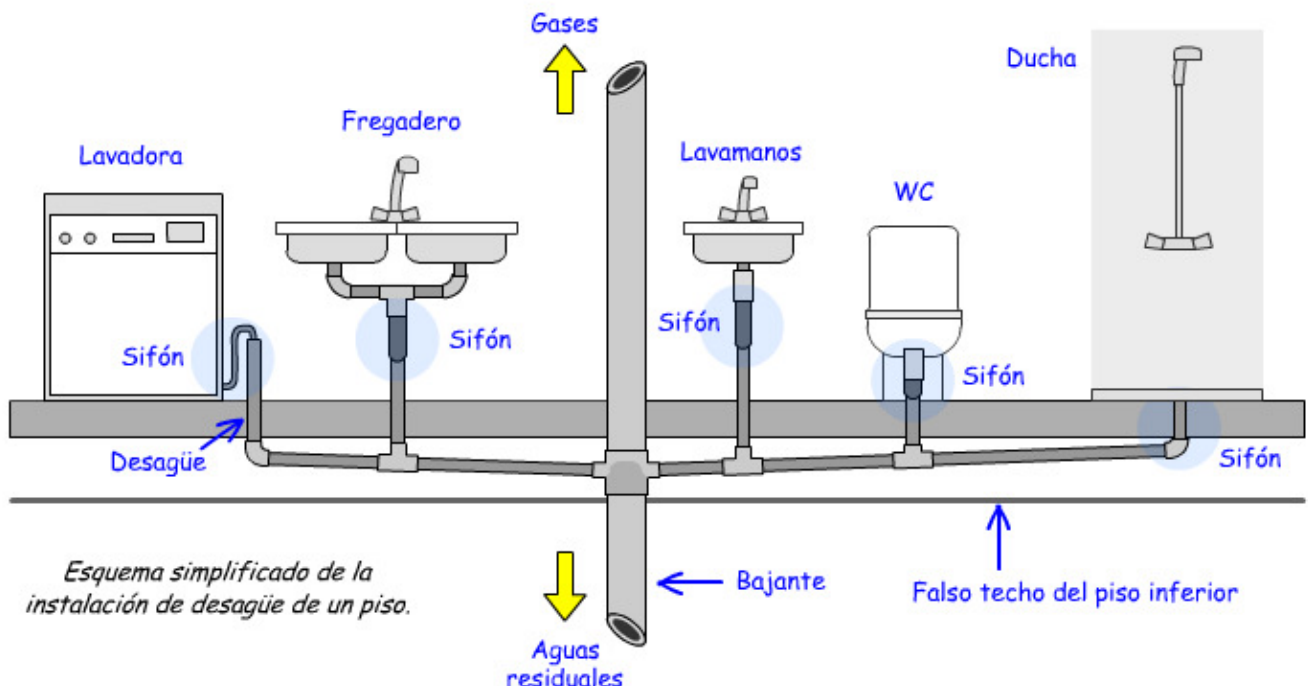


- Todos los desagües tienen los **sifones**, que son tubos en forma de U donde se acumula el agua proporcionando un cierre hidráulico que evita los malos olores procedentes del alcantarillado. Las tuberías de la bañera, del lavabo y del bidé confluyen en el bote sifónico, que está empotrado en el suelo con su tapa visible y enrasada con el pavimento.

- Las **bajantes** o canalizaciones verticales son las conducciones

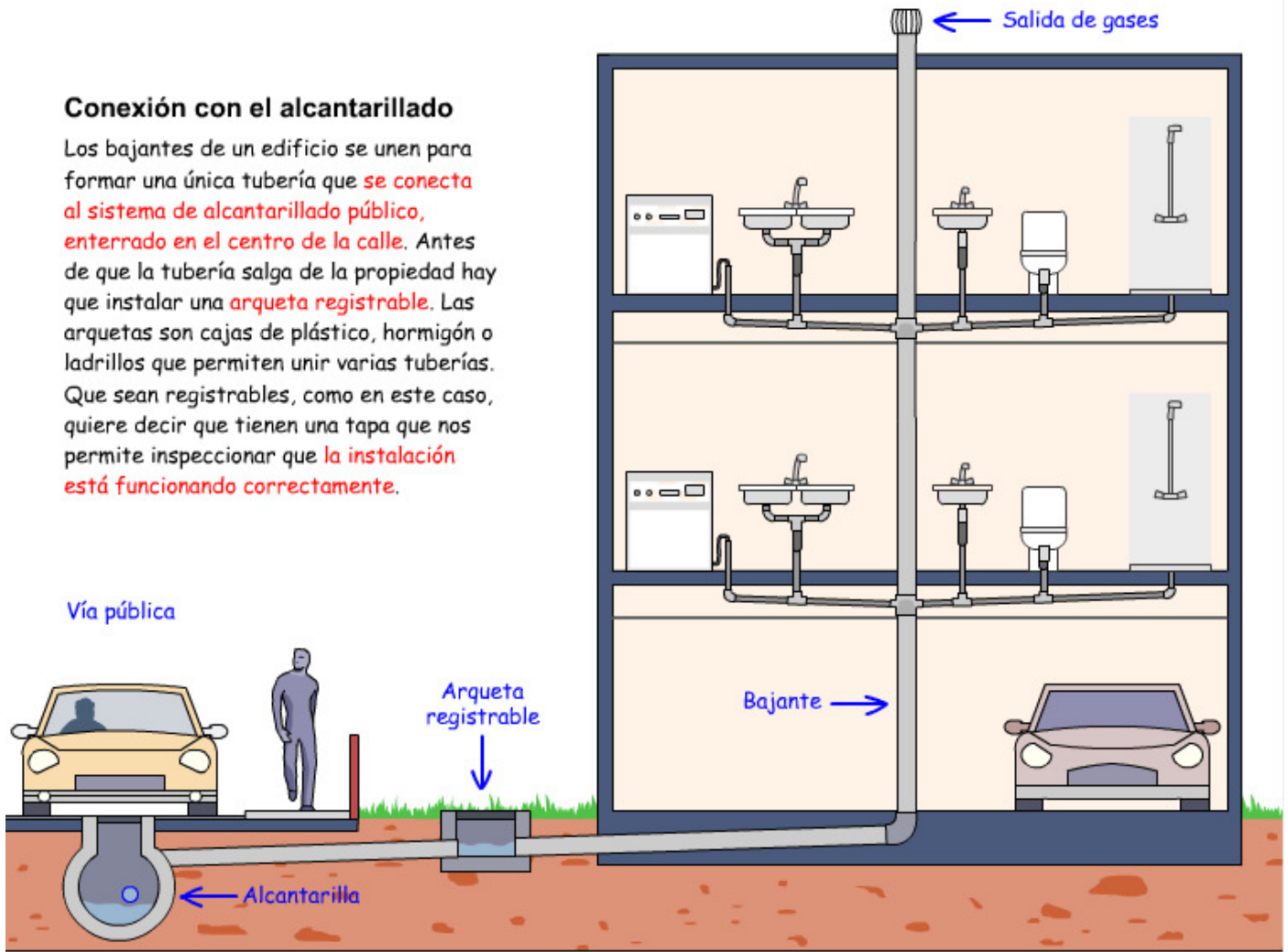
encargadas de enlazar los tubos de desagüe de los aparatos sanitarios y de conducir las aguas sucias hasta las arquetas

- Las **arquetas** son recipientes construidos con ladrillo y cuya misión es recoger los residuos procedentes de las bajantes
- Las arquetas se unen entre sí mediante unas tuberías denominadas **colectores** que suelen ir enterrados y con pendiente para facilitar el movimiento de las aguas
- Estos colectores terminan en una **arqueta principal**, desde la cual se realiza la conexión a los pozos de registro del alcantarillado mediante otra tubería.
- El **alcantarillado** recoge de este modo las aguas sucias procedentes de los edificios y, mediante sumideros, el agua de lluvia, y las conduce mediante tuberías a las estaciones depuradoras.
- En las **estaciones depuradoras** se somete a las aguas a tratamientos con el fin de que el medio receptor (río o mar) sea capaz de asimilarlas sin que se produzcan efectos negativos de tipo sanitario o medioambiental. En muchas ciudades, las aguas depuradas se vuelven a utilizar para regadío de parques y jardines.



Conexión con el alcantarillado

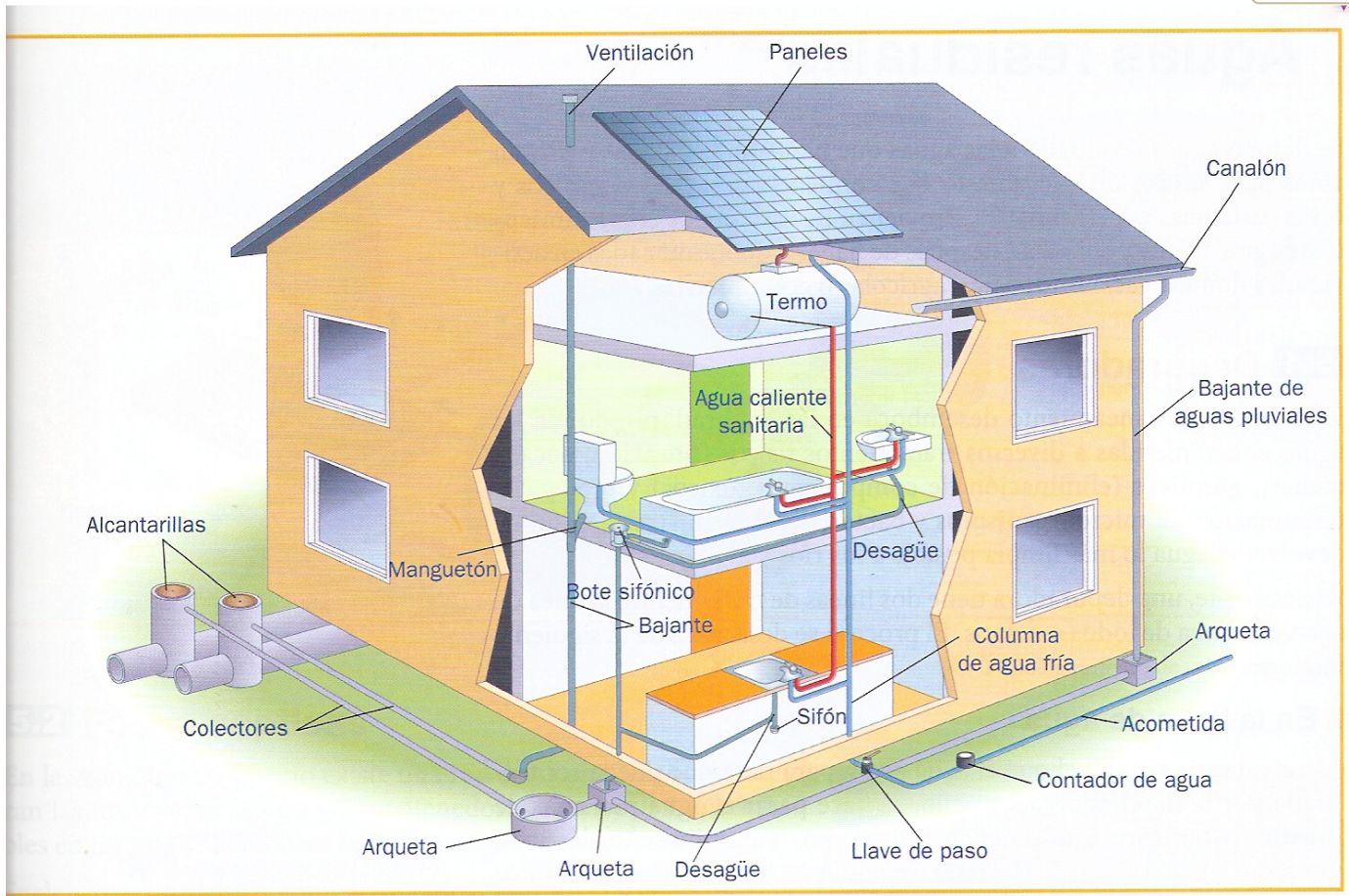
Los bajantes de un edificio se unen para formar una única tubería que **se conecta al sistema de alcantarillado público, enterrado en el centro de la calle**. Antes de que la tubería salga de la propiedad hay que instalar una **arqueta registrable**. Las arquetas son cajas de plástico, hormigón o ladrillos que permiten unir varias tuberías. Que sean registrables, como en este caso, quiere decir que tienen una tapa que nos permite inspeccionar que **la instalación está funcionando correctamente**.



Símbolo	Significado
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Dirección de la corriente en el tubo
	Grifo
	Llave de paso
	Llave general de paso
	Bomba
	Contador general

Algunos símbolos empleados en fontanería.

En general, la instalación de agua en una vivienda está formada por la instalación de agua fría, la de agua caliente y la de desagües o de evacuación. Al dibujarla, los circuitos de agua fría se suelen representar con una línea azul y los de agua caliente con una línea roja.



AGUAS RESIDUALES

Se llaman aguas residuales a todas las aguas que han sido utilizadas y no son aptas para su uso directo, puesto que tienen desechos orgánicos y otras sustancias contaminantes. Toda la red de saneamiento desemboca en las depuradoras, donde las aguas son sometidas a diversos tratamientos físicos, químicos y biológicos con el fin de devolver el agua lo más limpia posible a los ríos y al mar. Básicamente, una depuradora tiene dos líneas de tratamiento: la línea de agua y la línea de lodos y fangos. El proceso se desarrolla de la siguiente manera:

En la línea de agua:

Pretratamiento: el agua se hace pasar por rejillas de distintos tamaños que retienen cuerpos voluminosos. Después se pasa por unos tamices más finos que retienen otras partículas medianas y finas y finalmente se hace un desengrasado y desarenado del agua.

Tratamiento primario: Se elimina la materia suspendida. Se lleva a cabo en el decantador primario y consiste en añadir al agua un coagulante y un floculante, de forma que las partículas suspendidas se junten para formar partículas más pesadas que se depositan en el fondo del decantador, formando lodo, que se retira y se lleva a la línea de fangos.

Tratamiento secundario: se elimina la materia orgánica disuelta. Se lleva a cabo en un reactor biológico, en el que se inyecta oxígeno y la materia orgánica se oxida mediante la acción de bacterias.

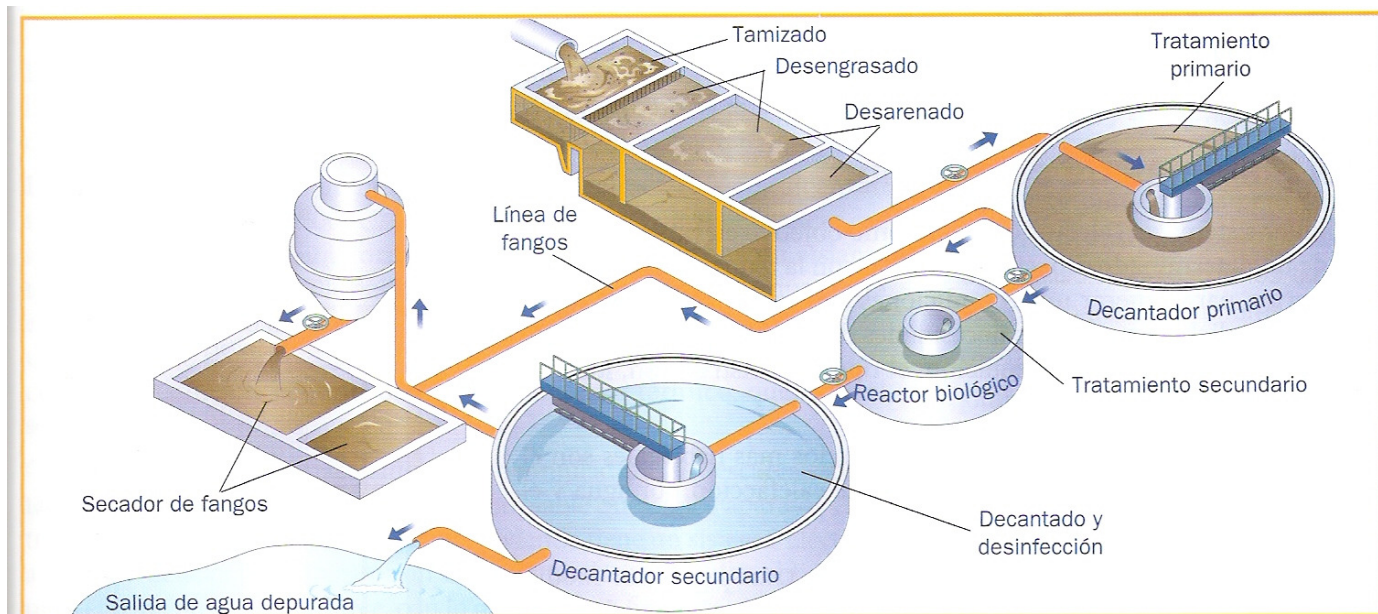
Desinfección: el agua se trata para que pueda verterse nuevamente a los ríos o el mar o para que se pueda usar como regadío. Para ello se le añade cloro.

En la línea de fangos

Espesamiento. Mediante el que se concentran los fangos para que ocupen menos volumen.

Digestión. Que consiste en fermentar el barro, para eliminar materia orgánica y agentes patógenos y producir biogás

Deshidratación. Donde los fangos se presan para extraerles la mayor cantidad de agua posible.



► Funcionamiento de una depuradora.

3. INSTALACIONES DE GAS

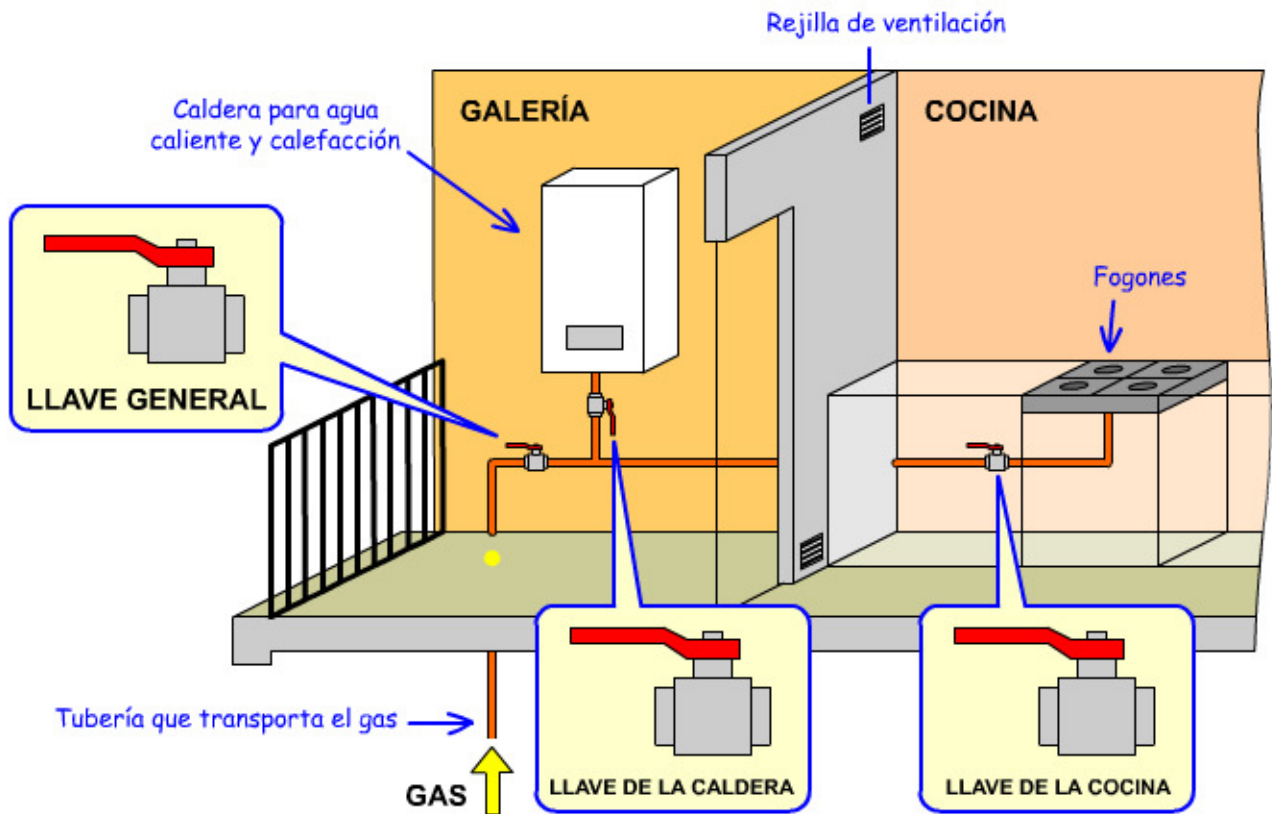
El gas es un combustible fósil más limpio que el carbón y el petróleo que utilizamos en el hogar para cocinar y disponer de agua caliente y calefacción. Puede llegar a la casa en estado de gas mediante gasoductos o licuado en bombonas (GLP: gas licuado del petróleo, como el butano y el propano)

- El **butano** se puede colocar dentro y fuera de las viviendas pero con la limitación de la temperatura. En frío, la vaporización es muy pequeña; mientras que con altas temperaturas (mas de 50°C) es peligroso, ya que aumenta considerablemente la presión.
- Los envases de **propano** no se pueden colocar en el interior de las viviendas o locales debido a la elevada presión que tiene el gas contenido en las bombonas. Es más adecuado para zonas frías
- El **gas natural** se utiliza sin ninguna limitación de caudal y temperatura

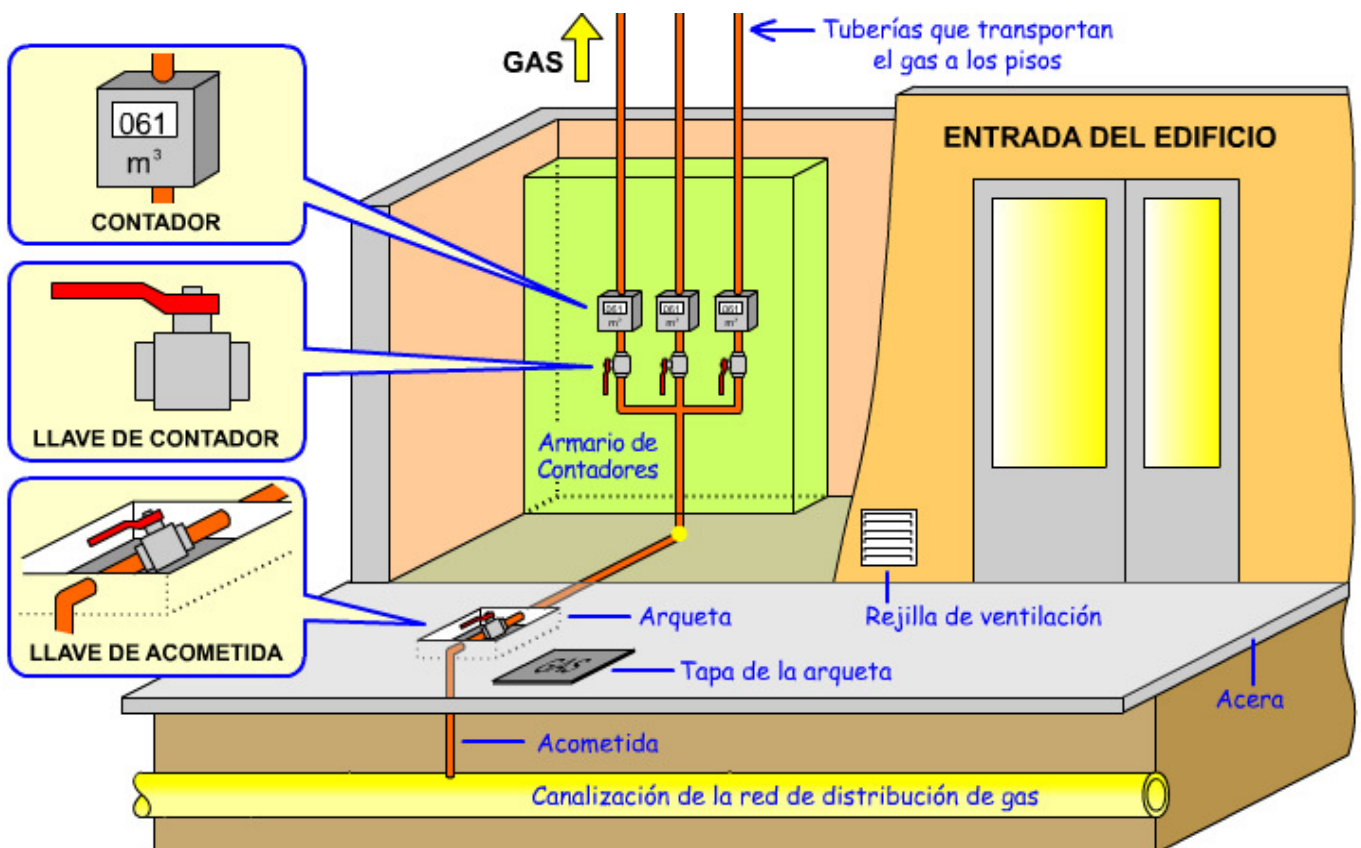
La instalación de gas utiliza tuberías de cobre o acero y consta de:

- **Arqueta de acometida:** se sitúa en el exterior del edificio. En ella se produce la conexión a la red de distribución y se sitúa la llave de cierre
- **Distribuidor:** Canalización desde la arqueta de acometida hasta el pie de las columnas. Puede disponerse enterrada o vista
- **Columna:** canalización vertical ascendente desde el distribuidor hasta las derivaciones. Debe disponerse vista y situada en la fachada o en el patio interior
- **Derivación:** Canalización desde la columna hasta los aparatos de consumo. Puede estar empotrada o vista
- **Contador:** Para medir el consumo. Su instalación puede ser individual en cada vivienda o centralizada.

- Las **llaves de paso** se sitúan al principio de cada derivación, antes del contador de cada vivienda y antes de cada aparato de consumo.



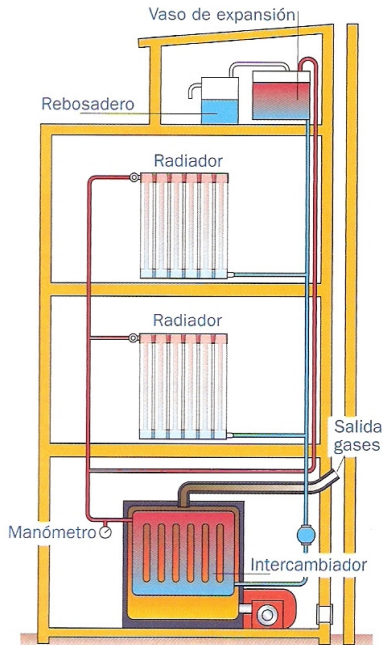
Instalación de gas en un piso. Se han destacado la llave general y las llaves de paso de la caldera y la cocina.



Instalación de la acometida y la batería de contadores de un bloque de pisos.

4.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

Cualquier sistema de calefacción tiene por objetivo elevar la temperatura de un determinado espacio en relación con la temperatura ambiente exterior, para generar unas condiciones cómodas para las personas que habitan dicho espacio. Los sistemas de calefacción más usados son:



► Sistema de calefacción por agua en un edificio.

1. Sistema de calefacción por aire. El calor se transporta por medio de aire que ha sido calentado previamente, mediante una bomba de calor o quemando un combustible. El aire puede circular libremente o se puede canalizar.

2. Sistema de calefacción por agua. Consiste básicamente en transportar un fluido (normalmente agua) a alta temperatura por tuberías que recorren la vivienda, y consta de:

- La **caldera**: Realiza el calentamiento del agua y provoca su circulación de ida y vuelta
- La **red de distribución**: constituida por tuberías de cobre, acero o polietileno reticulado, que discurren empotradas por el suelo o paredes.
- Los **radiadores**: Se encargan de ceder calor, al circular el agua caliente por su interior. El circuito es cerrado, y una vez enfriada el agua en el radiador vuelve por otra tubería hasta la caldera para ser nuevamente calentado, y así sucesivamente.

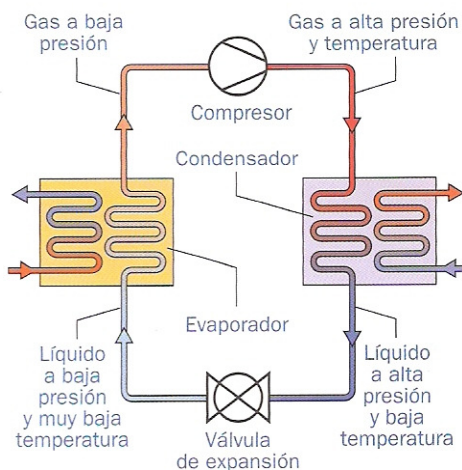
3. Sistema de calefacción eléctrica. Se basa en la transformación de la energía eléctrica en calor cuando la corriente atraviesa una resistencia. Este calor puede emitirse a medida que se produce, o bien puede acumularse, para desprenderse poco a poco.

5.- INSTALACIÓN DEL AIRE ACONDICIONADO.

El acondicionamiento del aire supone controlar simultáneamente la temperatura, humedad, pureza, distribución y movimiento del aire. Consta de:

• **Unidad central**, que contiene los ventiladores, filtros y otros componentes necesarios para tratar el aire.

• Una **red de conductos** que conducen el aire hasta los locales que se desea acondicionar, expulsándolo a través de **rejillas o difusores** situadas en paredes o techos.



► Ciclo de funcionamiento de una máquina refrigerante.

Las etapas del ciclo de refrigeración son las siguientes:

1. El líquido refrigerante (gas) se comprime en el compresor, con lo que al aumentar la presión y disminuir su volumen, su temperatura aumenta.

2. En el condensador, el gas comprimido pierde calor y se transforma en líquido. El calor perdido se cede al exterior.

3. El líquido refrigerante llega al evaporador o cámara de refrigeración, donde se expande y se

transforma nuevamente en gas al absorber el calor de dicha cámara.

4. Finalmente el gas vuelve al compresor y se inicia nuevamente el ciclo

6.- INSTALACIONES AUDIOVISUALES

Tienen como misión dotar a los edificios de una infraestructura común que permita la conexión de las distintas viviendas o locales a los servicios de:

- Telefonía básica (TB)
- Red digital de servicios integrados (RDSI: Red Digital de Servicios Integrados)
- Telecomunicaciones por cable (TLCA)
- Radiodifusión y televisión (RTV)
- Instalación ADSL (Línea de abonado Digital Asimétrica)

La instalación está básicamente constituida por cuatro tramos:

- **Red de alimentación**: Se estructura de forma diferente según el método de enlace usado
 - Si el enlace se realiza mediante cable, la red está formada por los cables que enlazan la central con el registro principal del inmueble
 - Si el enlace se produce por medios radioeléctricos, la red estará formada por los elementos de captación de señales (antenas) situados en la cubierta, y por los equipos de recepción y procesado de las señales captadas situados en el recinto de instalación de telecomunicaciones superior, ubicado en la azotea
- La **red de distribución** lleva las señales a cada planta del inmueble
- La **red de dispersión o derivación** se encarga, dentro de cada planta del inmueble, de llevar las señales a cada una de las viviendas
- La **red interior** de usuario distribuye las señales, dentro de la vivienda, hasta las diferentes bases de toma.

7.- DOMÓTICA

El objetivo de la domótica es aumentar el bienestar y la seguridad de los habitantes de una vivienda, al mismo tiempo que reduce las tareas domésticas y racionaliza los distintos consumos. Para conseguirlo, se vale de diversos automatismos y sistemas de control.

En una vivienda automatizada se dispone de unos sensores, que transmiten sus señales a un ordenador central, y unos actuadores, que obedecen a las señales de salida que reciben del ordenador.

Un sistema domótico completo integra todos los controles en una unidad centralizada, permite programar ese control y ofrece la posibilidad de acceder a él de forma remota; por ejemplo, a través del móvil o mediante una conexión a internet. Los principales elementos de un sistema domótico son

1. Sensor, que capta la información del ambiente
2. Controlador, que recibe la información del sensor y decide lo que hay que hacer.
3. Actuador, que ejecuta la orden del controlador
4. Interfaces, que son dispositivos que nos permiten intercambiar información con el controlador
5. Los medios de transmisión de la información entre los dispositivos.

Entre otros, la domótica proporciona los siguientes servicios:

- Gestión energética
 - Desconexión selectiva de aparatos eléctricos cuando la demanda de energía eléctrica es superior a la potencia contratada.
 - Puesta en marcha de ciertos aparatos dentro del horario de tarifa nocturna

- Regulación de la calefacción o del aire acondicionado según los horarios o los niveles de temperatura deseados
- Comodidad
 - Regulación de la iluminación en función de la luminosidad exterior y de la presencia o ausencia de personas
 - Accionamiento automático de persianas para evitar los efectos atmosféricos y las pérdidas térmicas
 - Uso de mandos a distancia
- Seguridad
 - Detección de escapes de gas, fugas de agua, conatos de incendio, simulación de presencia, detección de posibles intrusos, servicios de teleasistencia, detección de averías
- Comunicaciones
 - Aviso telefónico de alarmas
 - mantenimiento y control del sistema domótico a distancia
 - Gestión telefónica
 - Servicios de internet.

8. FACTURAS DE LOS SUMINISTROS

El recibo del agua

En el recibo del agua, como en todos los recibos de suministros, aparecen los datos que identifican al titular, su número de contrato, número de factura, la dirección en la que se presta el suministro, etc.

DATOS DEL SUMINISTRO				
Nombre:		Dirección:		
N.º Cliente:				
N.º Contador:		Diámetro contador: 15 mm		
LECTURAS Y CONSUMO				
Fecha lectura	Lectura (m³)			
7/08/08	733			
10/10/08	749			
Diferencia		16		
CONCEPTO	IMPORTE (€)	IVA (€)	TOTAL	
Aducción	Cuota servicio	6,68	0,47	11,40
	Consumo s/16 m³	3,97	0,28	
Distribución	Cuota servicio	3,02	0,21	5,15
	Consumo s/16 m³	1,79	0,13	
Depuración	Cuota servicio	2,55	0,18	7,06
	Consumo s/16 m³	4,05	0,228	
Alcantarillado s/16 m³	1,26	0,00	1,26	
TOTAL	23,32 €	1,55 €	24,87 €	

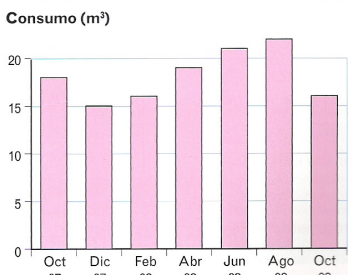
2 Concepto. Se multiplica el consumo por la cantidad de agua consumida. Además, se penaliza a quienes consumen más agua con el objetivo de no malgastarla.

1 Lectura del contador. Aparecen la lectura anterior y la actual. El volumen de agua consumida se obtiene restando estas dos cantidades.

3 Importe a pagar.

4 Historial del consumo. Una gráfica nos muestra la tendencia en nuestro consumo.

Un gráfico nos informa de la evolución de nuestro consumo en los últimos 12 meses.



El recibo del gas

En el recibo del gas aparecen también las lecturas de los contadores.

DATOS DEL SUMINISTRO			
Nombre:		Dirección:	
N.º Cliente:			
N.º Contador:			
LECTURAS Y CONSUMO			
Fecha lectura		Lectura (kWh)	
4/11/08		2614	
7/12/08		2818	
Diferencia		19	
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
Consumo gas	204 kWh	0,041198	8,40
Término fijo	2 meses	5,34	10,68
Alquiler de contador			2,16
TOTAL			24,64 €

1 Lectura del contador.
Aparecen la lectura anterior y la actual. El volumen de agua consumida se obtiene restando estas dos cantidades.

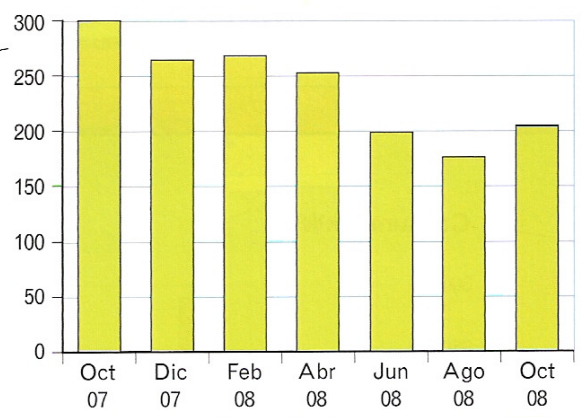
2 Precio por unidad consumida. En este caso, en €/m³.

4 Importe a pagar, (con el IVA ya incluido).

3 Término fijo. Un coste independiente de la cantidad de gas consumida.

5 Historial del consumo. Una gráfica nos muestra la tendencia en nuestro consumo.

Consumo (kWh equivalentes)



Un gráfico nos informa de la evolución de nuestro consumo en los últimos 12 meses.

El recibo del suministro eléctrico

En el recibo del suministro eléctrico se muestran de nuevo las lecturas del contador de energía eléctrica durante el periodo de pago (unos dos meses habitualmente).

2 **Potencia contratada.**
Es una cantidad fija que se paga mensualmente en función de la potencia eléctrica contratada en la vivienda. Más potencia supone mayor gasto.

4 **Impuesto de electricidad.**

5 **Alquiler del contador.**
Es una cantidad fija que se paga mensualmente.

7 **Historial del consumo.**
Una gráfica nos muestra cómo evoluciona nuestro consumo.

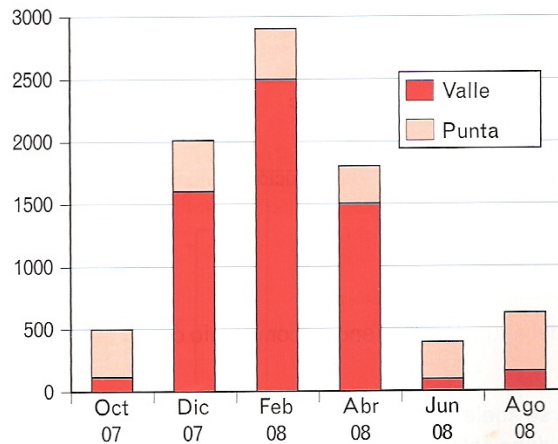
DATOS DEL SUMINISTRO		
Nombre:	Dirección:	
N.º Cliente:		
N.º Contador:		
LECTURAS Y CONSUMO		
Fecha lectura	Lectura punta (kWh)	Lectura valle (kWh)
8/06/08	7097	33 770
16/08/08	7561	33 936
Diferencia	464	166
CONCEPTO	CANTIDAD	IMPORTE (€)
Potencia contratada	4,4 kW × 2 meses × 0,1461129 €/ (kW · mes)	12,86
Término de energía punta	464 kWh × 0,085274 €/kWh	39,57
Término de energía valle	166 kWh × 0,03867 €/kWh	6,42
Impuesto	4,864% s/58,85 × 1,05113	3,01
Alquiler de contador	2 meses 2,05 €/mes	4,10
TOTAL (SIN IVA)		65,96 €
TOTAL (CON IVA)		76,51 €

1 **Lectura del contador.**
Aparecen la lectura anterior y la actual. La cantidad de energía eléctrica consumida, en kilovatios hora, se obtiene restando estas dos cantidades: si se contrata tarifa con discriminación horaria, se especifican el consumo de punta y valle.

3 **Precio por la energía eléctrica consumida.**
En este caso, en €/kWh.

6 **Importe a pagar.**

Consumo (kWh)



Un gráfico nos informa de la evolución de nuestro consumo en los últimos 12 meses.

El recibo del teléfono y comunicaciones

Este recibo se suele abonar mensualmente.

DATOS DEL SUMINISTRO			
Nombre:		Dirección:	
N.º Cliente:			
N.º de teléfono:			
LECTURAS Y CONSUMO			
Desde		01/10/08	
Hasta		31/10/08	
CONCEPTO	PRECIO (€)	IVA (€)	TOTAL (€)
Pack ADSL + llamadas nacionales	20	3,20	23,20
Mantenimiento de línea	12,95	2,07	15,02
Llamadas a móviles	1,56	0,25	1,81
Llamadas internacionales	8,35	1,34	9,69
Taquilla TV	18	2,88	20,88
TOTAL	60,86	9,74	70,60 €

2 Mantenimiento de la línea telefónica.

3 Importe de llamadas realizadas.

Las compañías telefónicas suelen mostrar un desglose de nuestras llamadas con el tiempo y el importe de cada una de ellas.

4 Importe de la televisión a la carta.

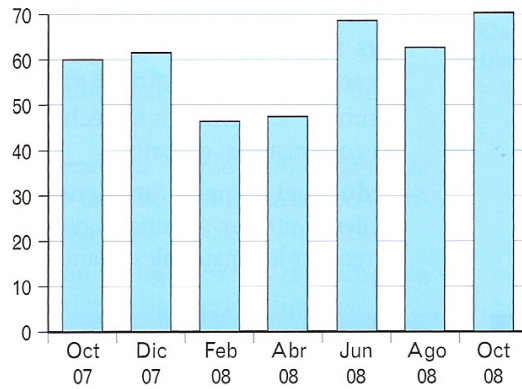
Se paga un importe por ciertas películas, por algunos eventos deportivos, etc.

1 Importe fijo mensual del servicio telefónico.

Es fijo y depende de los servicios que tengamos contratados: línea telefónica únicamente, línea incluyendo llamadas nacionales, Internet, servicios de televisión...

5 Importe total a pagar.

Consumo (€)



6 Historial del consumo.

Una gráfica nos muestra, como en otros casos, la evolución de nuestro consumo.

El gráfico nos informa de la evolución de nuestro consumo en los últimos 12 meses.