



ESPAD Nivel II

Ámbito Científico
Tecnológico

Contenidos

La ciencia en casa. Vivienda y economía familiar:
Instalaciones en la vivienda

La mayoría de las viviendas de nuestro entorno tienen acceso al agua caliente, a la red eléctrica, a Internet a través de conexiones telefónicas y a otros servicios como puede ser un sistema de climatización.

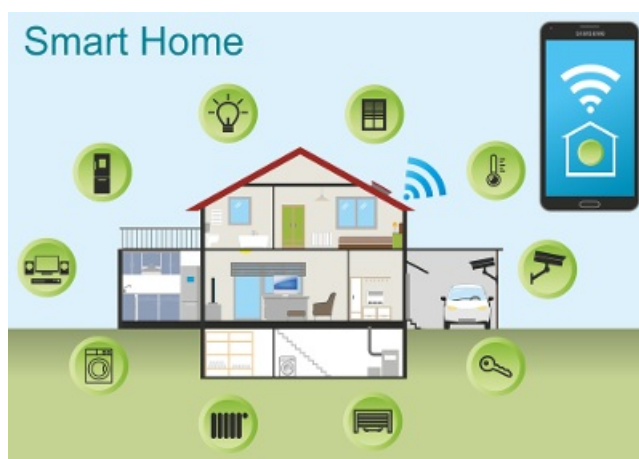


Imagen en [Pixabay](#). Dominio público

Para que los usuarios de las viviendas podamos disfrutar de estos servicios las viviendas precisan de las instalaciones correspondientes. Así una instalación en una vivienda es, de forma general, un **sistema** que **conduce**, **distribuye** y **evacúa** de la misma **materia** (como puede ser el agua o el gas), **energía** (como la electricidad o el calor) o **información** (como pueden ser los datos a través de Internet).

En este tema trataremos cuáles son las instalaciones habituales en las viviendas.

1. Instalaciones de electricidad



Las instalaciones eléctricas tienen como función suministrar la energía eléctrica y proteger a los distintos receptores y usuarios. En España, la tensión que suministran las compañías eléctricas es de 230 V (voltios) en corriente alterna.

La energía eléctrica llega a la vivienda desde la red pública de distribución a través de la **acometida** que es un segmento de la red que se monta realizando el camino más corto hacia la vivienda, pudiendo instalarse por vía aérea, subterránea o mixta.

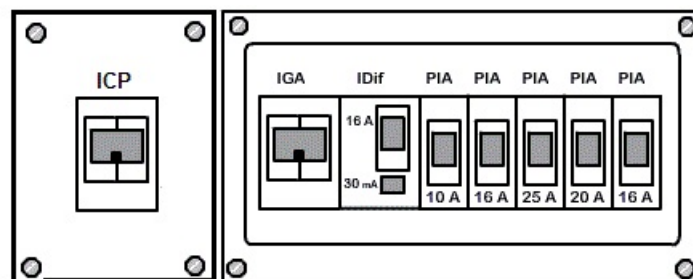
La instalación cuenta con un **contador** de consumo a la entrada de la red en la vivienda. Lo instala la compañía eléctrica y mide la energía (en kilovatios-hora) que cada abonado consume.



Contador kW-h

Imagen de Carlos P. en [Wikimedia](#). Licencia [CC](#)

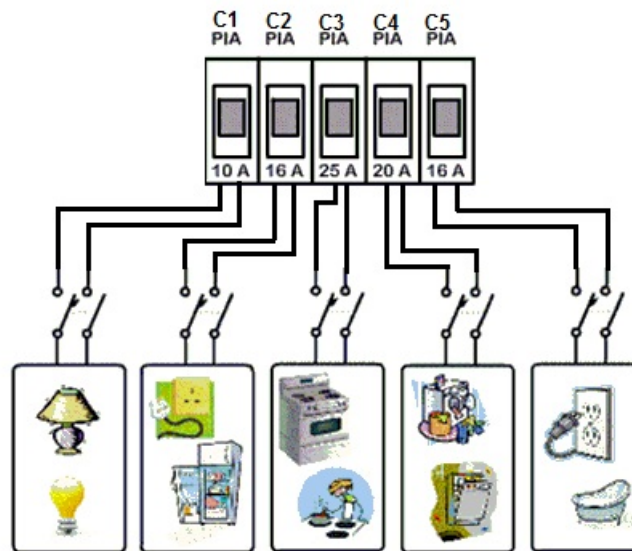
A la entrada de la vivienda se suele instalar la **caja de control y seguridad**, cuya función es la de distribuir la electricidad a cada circuito de la vivienda y cortar el suministro automáticamente en caso de avería. En la caja encontramos los siguientes interruptores:



Elaboración propia

- Interruptor de control de potencia, **ICP**, situado al comienzo de la derivación, que es el que desconecta la instalación cuando la suma de las potencias de los aparatos conectados simultáneamente sobrepasan la potencia contratada.
- El interruptor general automático, **IGA**, que protege toda la instalación de la vivienda de sobrecargas y cortocircuitos.
- El interruptor diferencial, **IDif**, que detecta las corrientes de defecto que se puedan producir en la instalación y abre el circuito para evitar el peligro potencias que estas corrientes representan para las personas.
- Los pequeños interruptores automáticos, **PIAs**. Estos PIAs permiten activar o desactivar cada circuito de la vivienda manualmente si afectar el funcionamiento de otros. Podemos encontrar cuadros de mando y protección con diferente número de PIAs, dependiendo del grado de electrificación de la vivienda.

El grado de electrificación hace referencia a las instalaciones eléctricas en el interior de las viviendas en lo que se refiere a la cantidad y al tipo de éstas. Hay dos tipos: básico y elevado. En la siguiente imagen se representan las conexiones de los circuitos en una vivienda con grado de electrificación básico



Elaboración propia

En este grado de electrificación básico se instalarán los siguientes **circuitos independientes**: C₁ , para los **puntos de iluminación**; C₂ , para las **tomas de corriente de uso general y frigorífico**; C₃ , para la **cocina y horno**; C₄ , para la **lavadora, lavavajillas y termo eléctrico** y C₅ , para las **tomas de corriente de los cuartos de baño**, así como las **bases auxiliares del cuarto de cocina**.

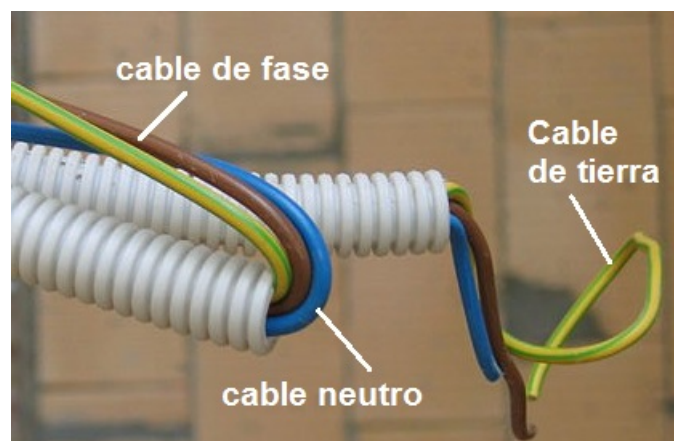
Importante

En la caja de control y seguridad encontramos los interruptores que permiten desconectar la instalación de la red cuando hay averías o cuando el usuario lo desee. Estos interruptores son el ICP, el IGA, el ID y los PIAs.

Otros elementos de la instalación eléctrica

En las instalaciones eléctricas también encontramos los siguientes elementos:

- Los **portalámparas**: deben ser de material homologado y las lámparas que se le conecten deben tener la potencia adecuada al mismo.
- **Interruptores y conmutadores**, para abrir o cerrar los circuitos de la instalación. Los conmutadores permiten el control de un portalámparas desde diferentes puntos de una habitación.
- **Tomas de corriente**: pueden ser con toma de tierra o sin ella. La toma de tierra es un cable que se encarga de llevar a tierra cualquier derivación indebida de la corriente eléctrica a los elementos que puedan estar en contacto, ya sea directa o indirectamente, con los usuarios (carcasas, aislamientos, etc.) de aparatos, evitando el paso de corriente al posible usuario.
- **Tubos y canaletas**: permiten conducir y proteger los cables.
- **Cajas de conexión**: son de material aislante y tienen la función de conectar los cables de los diferentes circuitos. Se colocan cerca del techo por motivos de seguridad. Albergan los empalmes y derivaciones necesarios en una vivienda.
- **Cables**: se encargan de conducir la corriente eléctrica. Los colores del plástico aislante están regulados en la Norma UNE 21089: el cable **de fase**, que es el que lleva la corriente eléctrica y puede ser de color negro, marrón o gris; el cable **neutro**, por donde retorna la electricidad y es de color azul y el cable **de tierra** de color verde y amarillo.



Para saber más

En esta [dirección de Endesa](#) puedes repasar las funciones de los elementos del cuadro eléctrico, además es interesante porque te habla de **otros dispositivos** de protección especial para los equipos de tu hogar.

<https://www.endesaclientes.com/cuadro-electrico.html>

Reflexiona

Ahora, para que asientes los conocimientos, te proponemos una actividad práctica.

Haz un esquema del cuadro de mando y protección de la instalación eléctrica de tu vivienda, identificando los distintos componentes que se han comentado anteriormente:

1. El interruptor de control de potencia (ICP). Comprueba su capacidad de corte y verificala con la potencia que tienes contratada y que podrás leer en el recibo de la compañía suministradora de energía eléctrica.
2. El interruptor general automático (IGA). Verifica su capacidad de corte, que siempre debe ser inferior o como mucho igual a la del ICP.
3. El interruptor diferencial. Comprueba la sensibilidad que tiene, y verifica si salta cuando pulsas el botón de reset. De ser así debes rearmarlo después.
4. Los pequeños interruptores automáticos (PIAs). Identifica cuántos PIA hay en el circuito de tu vivienda y qué capacidad de corte tienen. Trata de identificar también qué circuito está conectado a cada uno de ellos.

Si no estás familiarizado con estos aspectos, es interesante que hagas esta actividad.

2. Instalaciones de agua y desagüe



Para disponer agua potable en nuestra vivienda la ciudad debe de tener de un sistema de captación, almacenaje y una red de distribución.

En este apartado vamos a tratar cómo llega el agua hasta las viviendas.

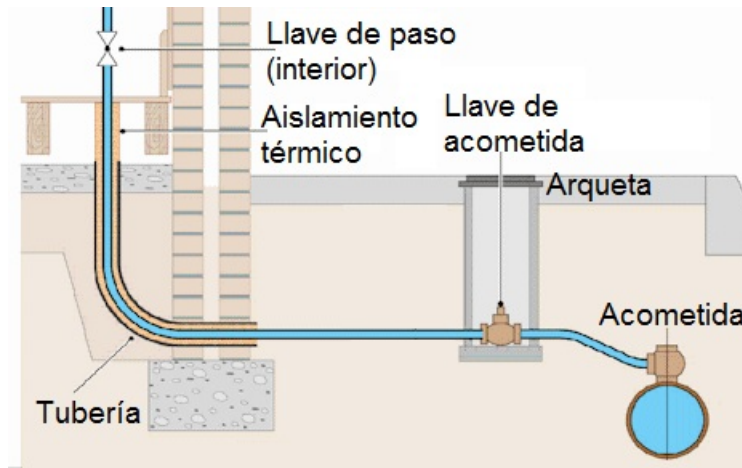
Para que el agua pueda estar disponible en una vivienda se necesita disponer de una **red de tuberías** que la transporta desde el sitio donde está almacenada.

Las tuberías suelen estar fabricadas de un plástico resistente (como el PVC), de fundición o de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

Acometida y contadores

Nuestra vivienda recibe el agua potable de la red de distribución pública. Por debajo de la vía pública pasa la canalización de la red de distribución de agua.

La tubería que conecta un edificio a esta canalización se llama **acometida**. Esta tubería tiene una válvula, la **llave de acometida**, dentro de una pequeña arqueta que permite el corte total del suministro del edificio. Esta llave se utiliza fundamentalmente en las operaciones de mantenimiento de la red de distribución.



Elaboración propia

Dentro del edificio normalmente encontramos el armario de **contadores**, que contiene un conjunto de contadores del consumo de agua que son abastecidos por una misma acometida. De este conjunto de contadores se derivan las tomas individuales de cada vivienda y su finalidad es controlar los consumos individuales. Si solo existe una vivienda tenemos un único contador individual.



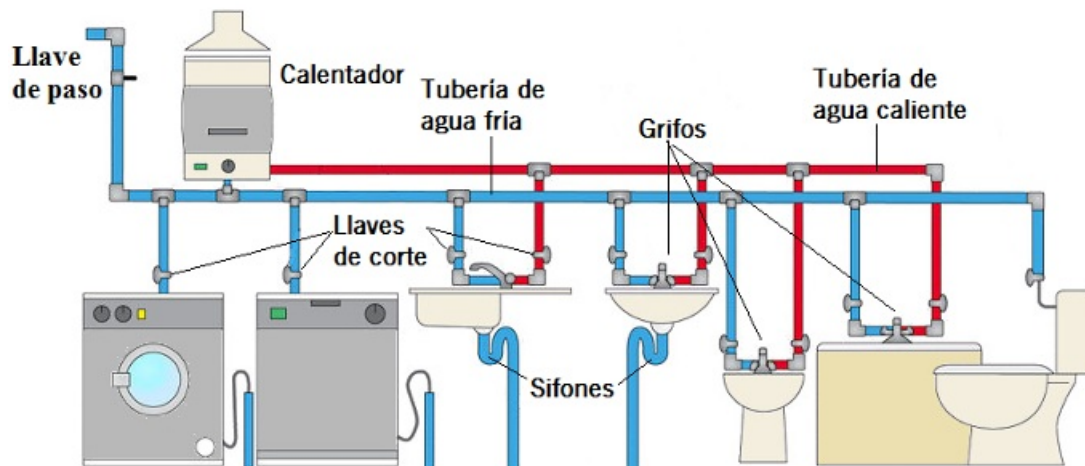
Contador de agua

Imagen de Balaverde en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Interior de la vivienda

Una vez en el interior de la vivienda, el primer elemento que encontramos es una **llave de paso** que corta por completo el suministro de agua. De esta llave se distribuyen el resto de tuberías que proporcionan agua a los distintos puntos de la casa. Estos circuitos de agua son abiertos, es decir tienen una salida al final y una sola vía de llegada del agua.

En el siguiente esquema se puede ver cómo se distribuye la instalación de agua en el interior de la vivienda.



Elaboración propia

La instalación de agua está formada por **dos circuitos paralelos**: el de agua fría y el de agua caliente. Para calentar el agua se usa un **calentador**. Encontramos calentadores eléctricos, de gas propano o butano o colectores solares.

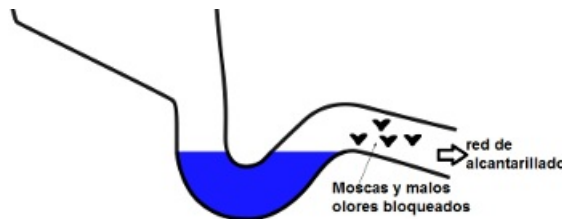
Importante

En una instalación de agua encontramos las llaves de corte (como la de acometida), los contadores y las tuberías que la conducen del exterior a los diferentes aparatos de uso.

Instalaciones de desagüe

Las aguas que provienen de los sanitarios (lavabo, bañera, inodoro), de los fregaderos o de la lavadora o lavavajillas son aguas residuales que deben evacuarse de la vivienda para evitar malos olores y la proliferación de microbios en la vivienda. La instalación de desagüe se encarga de recoger las aguas residuales y enviarlas a la red de alcantarillado a través de unas tuberías de plástico, normalmente de PVC que se conectan en cada aparato.

Al estar conectada cada tubería de desagüe con la red de alcantarillado y evitar que por ellas entren malos olores, se coloca un **sifón** en la tubería. Un sifón es una tubería en forma de U que retiene agua en la parte curva, haciendo de tapón para los gases.



Sifón

Imagen de Rémi Kaupp en [Wikimedia](#). Licencia [CC](#)

Las tuberías de desagüe de los sanitarios y otros aparatos están conectadas con otras tuberías de un diámetro mayor que se llaman **bajantes**. Estos bajantes son tuberías verticales conectadas con la red de alcantarillado y tienen una salida por el tejado del edificio para evitar que los gases se acumulen en su interior y tengan un escape al aire libre.




Bajantes


Comprueba lo aprendido

1. ¿Cómo se obtiene el agua caliente de nuestras viviendas?

- ☐ Mediante calentadores eléctricos, de gas o colectores solares.
- ☐ Mediante energía solar fotovoltaica.
- ☐ Sólo con calderas de gas.
- ☐ Mediante la calefacción del interior de las viviendas.

 Excelente ¡Has acertado!

 Lo siento, no es correcto.

 Que va, hay otros métodos más.


 Lo siento, inténtalo de nuevo.

Solución


1. [Opción correcta \(Retroalimentación\)](#)
2. [Incorrecto \(Retroalimentación\)](#)
3. [Incorrecto \(Retroalimentación\)](#)
4. [Incorrecto \(Retroalimentación\)](#)

2. Cuando abres el grifo del agua caliente, ¿de qué crees que dependerá que tarde más o menos tiempo en salir caliente el agua?

- ☐ De la energía que utilice el calentador.
- ☐ De la longitud de la tubería desde el calentador hasta el grifo.
- ☐ De lo potente que sea el calentador.
- ☐ De lo rápido que se abra el grifo.

 No es correcto.

 Excelente ¡Buen trabajo!

 Lo siento, eso no es.

 Incorrecto, de eso no depende.


Solución

1. [Incorrecto \(Retroalimentación\)](#)
2. [Opción correcta \(Retroalimentación\)](#)
3. [Incorrecto \(Retroalimentación\)](#)
4. [Incorrecto \(Retroalimentación\)](#)


3. El símbolo de la imagen, ¿a qué crees que corresponde?



- ☐ Al símbolo de un grifo en los planos de fontanería.
- ☐ Al símbolo de una bomba de presión en los planos de fontanería.
- ☐ Al símbolo de una válvula reductora de presión en los planos de fontanería.
- ☐ Al símbolo de una llave de paso de los planos de fontanería.

 No, te has confundido.

 Lo siento, inténtalo de nuevo.

 Qué pena, no es correcto.

 ¡Excelente! Has acertado.

Solución

1. [Incorrecto \(Retroalimentación\)](#)

2. Incorrecto (Retroalimentación)
3. Incorrecto (Retroalimentación)
4. Opción correcta (Retroalimentación)

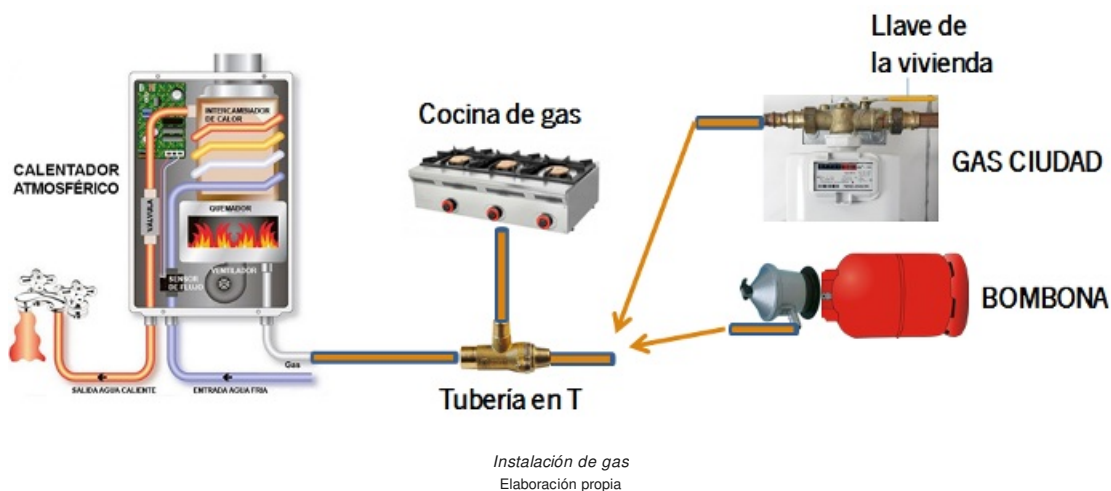
3. Instalaciones de gas



Las instalaciones de gas permiten la utilización de aparatos que aprovechan la energía calorífica que proporciona la combustión del gas.

El circuito de distribución hace llegar el gas a las cocinas y a los calentadores por medio de **tuberías** que se instalan en la **superficie** de las paredes. Los elementos que permiten el uso del gas son las conducciones y las llaves de conexión (válvulas) de cada aparato.

El suministro de gas se puede obtener mediante bombonas o por conexión a la red de gas ciudad.



Importante

Las instalaciones de gas permiten la utilización de aparatos que aprovechan la energía calorífica que proporciona la combustión del gas.

Instalación de gas ciudad

El gas ciudad se distribuye mediante una red de tuberías enterradas desde el suministrador hasta la vivienda. La tubería que conecta una vivienda a esta red le llama acometida (al igual que en la red de distribución de agua). Esta tubería tiene una llave que permite cortar el suministro a toda la vivienda.

Para que la compañía suministradora puede conocer cuántos metros cúbicos de gas consume cada abonado instala contadores a la entrada de la vivienda de cada abonado.



Contador de gas ciudad
Elaboración propia

Las tuberías de la instalación son de cobre y deben ser vistas, no empotradas en la pared, por razones de seguridad.

Es importante que los lugares donde se quema el gas estén bien ventilados, siendo necesario la instalación de rejillas que permitan el paso de aire.

Instalaciones mediante bombonas de gas

Estas instalaciones son más sencillas y baratas aunque presentan el inconveniente de que hay que cambiar las bombonas cuando se consume el gas de su interior.



Bombonas de gas

Imagen de J. Prado en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

Las bombonas se conectan a las tuberías de cobre a través de un tubo flexible. En el extremo del tubo hay un regulador, que es un dispositivo que mantiene la presión del gas constante y que presenta una válvula que permite abrir o cerrar el paso del gas.



Regulador y tubo flexible

Elaboración propia

Comprueba lo aprendido

Las tuberías de gas en la vivienda deben de ir empotradas por motivos estéticos.

☐ Verdadero ☐ Falso

Falso

Deben ir por la superficie, por motivos de seguridad.

La cantidad de gas que consume cada abonado de gas ciudad se mide en litros (L) mediante unos contadores conectados a la entrada de la vivienda.

☐ Verdadero ☐ Falso

Verdadero

No. Se mide en metros cúbicos (m^3).

El uso de bombonas en la instalación de gas no presenta ningún inconveniente.

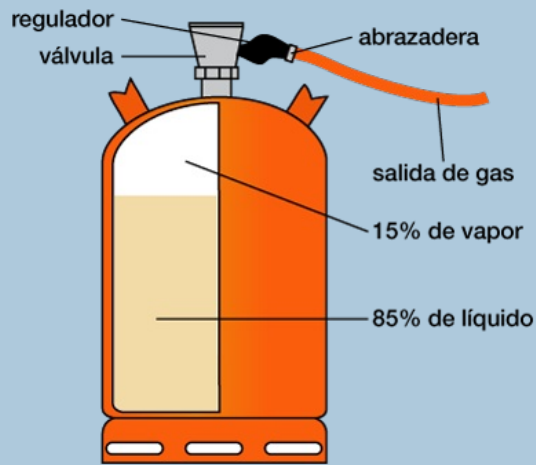
☐ Verdadero ☐ Falso

Falso

Presente el inconveniente que hay que sustituirlas cada vez que se consume el gas de su interior.

Curiosidad

El interior de la bombona de butano



Elaboración propia

Como se ve en la imagen, la bombona contiene el gas licuado. El gas se licúa a alta presión, por lo que debe de estar en un recipiente de material muy resistente como el acero. Cuando se abre la válvula y el regulador, el butano (o propano) líquido vuelve a regasificarse para ser utilizado.

4. Instalaciones de climatización



La climatización consiste en crear unas condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire adecuadas para la comodidad dentro de los espacios habitados. Comprende la calefacción, o climatización de invierno, y la refrigeración o climatización de verano.

Factores que influyen en la climatización de las viviendas

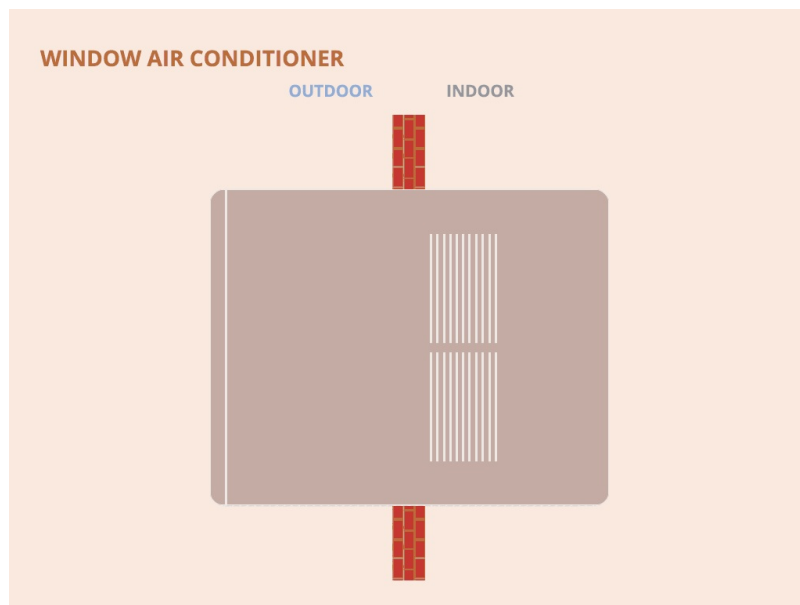
Las viviendas actuales presentan una serie de elementos que influyen en la climatización de su interior. Encontramos los siguientes factores:

- **La temperatura exterior:** las paredes que separan el interior de las viviendas con el exterior no son completamente aislantes al paso del calor y del frío, aunque pueden aislarse convenientemente.
- **La radiación solar:** las nuevas técnicas de construcción han favorecido el empleo del cristal. De esta manera, el incremento de temperatura en el interior es considerable en verano (efecto invernadero), favoreciendo la instalación de equipos de refrigeración (aire acondicionado). En cambio, ese incremento de temperatura, es favorable en invierno, disminuyendo las necesidades de calefacción.
- **La ventilación:** la necesaria introducción de aire exterior en el edificio para ventilarlo puede modificar la temperatura interna de éste, lo que puede suponer un problema cuando el aire exterior está a temperaturas más bajas de las requeridas en el interior.

Clasificación de los sistemas de climatización

La climatización puede ser **unitaria**, con un aparato que produce y emite su energía térmica, o **centralizada**, en la que un aparato produce o recibe la energía térmica (calor o frío), y la lleva a las habitaciones a climatizar por medio de **conducciones** y se emite por medio de **emisores**. Las características de estos sistemas son las siguientes:

- **Climatización unitaria.** En **calefacción** se emplea con chimeneas, diferentes tipos de estufas (de carbón, de gas butano, eléctricas). Para **refrigeración** lo más conocido es el llamado climatizador o acondicionador de ventana.



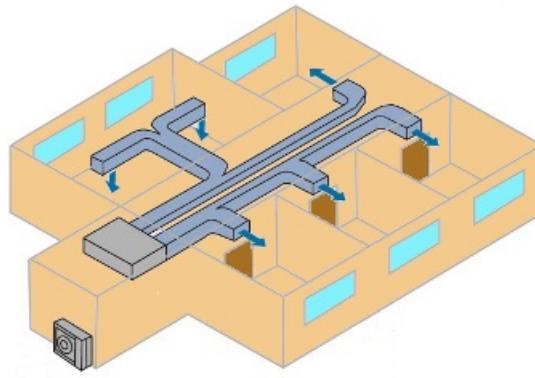
Aire acondicionado de ventana

Imagen de Irenet391 en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

Estos sistemas presentan inconvenientes:

- en calefacción, cuando hay combustión (carbón, gas) es necesaria la entrada de aire para la combustión, aire proveniente del exterior, que está frío, y que enfría el ambiente a calefactar.
- En la climatización de verano, los aparatos unitarios de refrigeración no suelen tener un buen control de la humedad, por lo que pueden dar ambientes húmedos en los locales.
- En ambos casos (calefacción y refrigeración), los aparatos pequeños tienen menores rendimientos que los grandes, por lo que, la suma de varios de ellos para distintas habitaciones, pueden consumir más energía que uno solo, más potente, para todos ellos.

- **Climatización centralizada.** Los sistemas más sencillos para calefacción constan de una caldera y de una red de tuberías que lleva el calor a los aparatos terminales, generalmente radiadores. En refrigeración existen aparatos que tienen una parte, que comprende el compresor y el condensador, que se sitúa en el exterior y uno o varios evaporadores que se colocan en las habitaciones a climatizar (sistemas partidos múltiples o multisplit).



Climatización centralizada
Elaboración propia

Suelen tener mejores rendimientos que los aparatos unitarios, pero carecen de falta de control de la humedad ambiente.

Importante

La climatización puede ser unitaria (un aparato produce y emite su energía térmica) o centralizada (un aparato produce la energía térmica que se distribuye por conducciones hasta varios emisores situados en diferentes habitaciones).

A continuación se muestra una infografía con los diferentes sistemas de **calefacción** que se pueden instalar en una vivienda, incluyéndose también el sistema de climatización de verano:

Sistemas de calefacción

Infografía en [Eroski](#). Autorizado su uso educativo por mención expresa en su [web](#)

4.1. Aire acondicionado: cálculo de frigorías

Uno de los problemas más habituales que se encuentra un usuario a la hora de instalar un equipo de aire acondicionado es el cálculo de las frigorías o potencia frigorífica.

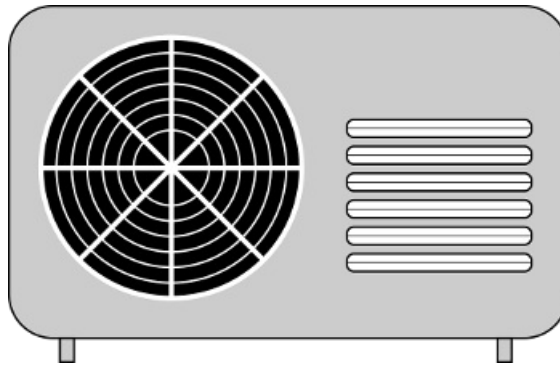


Imagen en [Pixabay](#). Dominio público

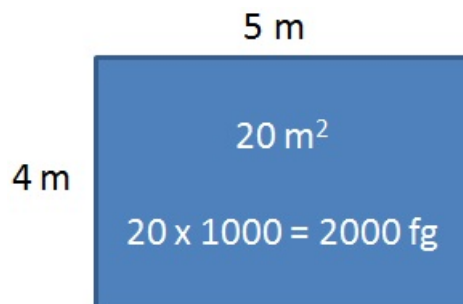
La **frigoría** (fg) es una unidad convencional para entenderse cuando se habla de refrigeración y viene a ser una unidad de energía informal para medir la absorción de energía térmica que podría definirse como extensión de la definición de kilocaloría pero aplicada a la refrigeración.

Así, las frigorías necesarias para enfriar una habitación van a depender de varios **factores**: la superficie o el volumen de la superficie de la habitación a acondicionar, la altura del techo, la temperatura exterior, si hay o no superficie acristalada, la orientación de la habitación, etc.

Cálculo de las frigorías por metro cuadrado de la habitación

A la hora de instalar un equipo de aire acondicionado con todas las garantías de que sea el adecuado para la habitación donde se quiera colocar el aparato se recomienda consultar a un profesional.

Si no es posible esa consulta, se suele utilizar como base del cálculo de frigorías la siguiente proporción: 100 frigorías por cada metro cuadrado de la habitación. Es decir, un recinto de una superficie de $5 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 20 \text{ m}^2$ necesitaría un aparato de 2000 frigorías.



Elaboración propia

Siguiendo la misma proporción, para un espacio de 40 m^2 , se necesitaría un sistema de 4.000 frigorías y así sucesivamente. El cálculo a realizar sería el siguiente:

$$\frac{1 \text{ m}^2}{100 \text{ fg}} = \frac{40 \text{ m}^2}{x} \rightarrow x = 40 \cdot 100 = 4000 \text{ fg}$$

Importante

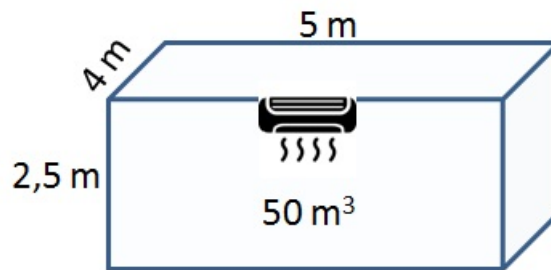
Para calcular las frigorías que debería tener un equipo de aire acondicionado para una habitación determinada se suele multiplicar la superficie de la habitación en m^2 por 100.

Calcular las frigorías por metros cúbicos

El problema del cálculo de las fg por superficie lo tenemos en dos habitaciones con techos a distinta altura.

Para ello, otra opción para calcular las frigorías de aire acondicionado que necesitamos es multiplicar los metros cúbicos de la estancia por 50. Para saber cuántos metros cúbicos tiene una habitación tenemos que multiplicar los metros cuadrados por la altura de la misma.

Por ejemplo: una habitación de 20 m^2 de superficie por una altura de $2,5 \text{ m}$ resulta una estancia de 50 m^3 .



Elaboración propia

Así, para saber las frigorías que necesitamos en esa habitación, basta multiplicar el volumen por 50:

$$50 \text{ m}^3 \times 50 = 2\,500 \text{ frigorías}$$

Ejercicio resuelto

¿Cuántas frigorías debería tener un equipo de aire acondicionado si se quiere colocar en una habitación que tiene una superficie de 18 m^2 ?

¿Y si hacemos el cálculo con el volumen sabiendo que el techo está a una altura de 2,5 m?

Si atendemos a la superficie de la habitación, tenemos que multiplicar ésta por 100:

$$18 \times 100 = 1800 \text{ fg}$$

Si atendemos al volumen, la habitación tiene un volumen de $18 \times 2,5 = 45 \text{ m}^3$. Para saber las frigorías, multiplicamos este volumen por 50:

$$45 \times 50 = 2250 \text{ fg}$$

De esta manera, un equipo de 2000 fg podría ajustarse a nuestras necesidades, aunque es siempre recomendable consultar con un profesional.

Para saber más

Potencia del aparato: cálculo de vatios-hora a frigorías

Para saber cuántas frigorías puede suministrar un aparato de aire acondicionado de una potencia conocida, debemos acudir a las conversiones de energía.

Sabemos que

$$1000 \text{ W-h} = 1 \text{ kW-h} = 3\,600\,000 \text{ J} = 864\,000 \text{ cal}, \text{ pues } 1 \text{ J} = 0,24 \text{ cal}$$

Y como $864\,000 \text{ cal} = 864 \text{ kcal} = 864 \text{ fg}$ pues la frigoría (fg) equivale a la Kcal, podemos decir que $1 \text{ W-h} = 0,864 \text{ kcal}$

Luego para conocer las frigorías que suministra nuestro aparato basta multiplicar los vatios de potencia del equipo por 0,864.

Por ejemplo: un equipo de $2\,000 \text{ W-h} = 2000 \times 0,864 = 1728 \text{ fg}$

Hoy en día se fabrican aparatos domésticos con potencias de hasta $4\,000 \text{ fg}$ capaces de refrescar espacios de unos 40 m^2 . Aunque generalmente los aparatos de aire acondicionado portátil no superan las 2500 frigorías, suficientes para mantener el confort en habitaciones independientes de unos 25 o 30 m^2 .

5. Otras instalaciones



Las viviendas pueden disponer, además de las instalaciones vistas, de otras instalaciones: televisión, telefonía e Internet, domótica, etc..

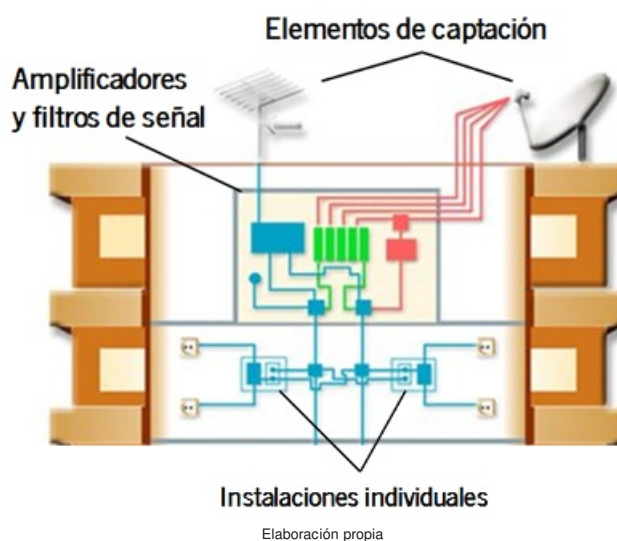
Estas instalaciones aunque no son tan importantes como las tratadas de forma individual, proporcionan comodidades y bienestar a sus usuarios.

Importante

En las viviendas actuales se pueden encontrar instalaciones como las de radio y televisión, telefonía e Internet o las cada vez más extendidas de domótica que mejoran el bienestar y el confort de los usuarios.

Instalaciones de radio y televisión

Estas instalaciones continen los siguientes elementos:



- **Elementos de captación:** son las antenas ordinarias o las antenas parabólicas que se suelen situar en la parte superior del edificio.

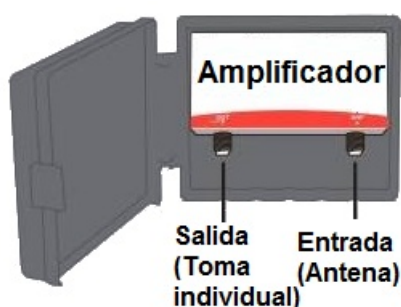
Cada vez es más común usar **el cable** como entrada de señal de televisión. Este sistema lleva las señales de televisión y radio hasta el domicilio de los abonados sin necesidad de que éstos deban disponer de diferentes equipos receptores, reproductores y sobre todo de antenas, pues transmite las señales por medio de un cable coaxial como el que se ve en la siguiente imagen:



Imagen de Arj en [Wikimedia Commons](#). Licencia CC

Ante las diferentes formas de entrada de señales a la vivienda, las actuales construcciones incorporan una ICT (Infraestructura Común de Telecomunicaciones) que garantiza la óptima canalización y distribución de las señales de telecomunicaciones en todo inmueble, haciendo referencia a las señales de comunicaciones que llegan al mismo de forma conjunta (TV terrestre, TV satélite, TV cable y telefonía)

- **Amplificadores y filtros de señal:** cuando la señal es captada mediante antenas, es habitual una amplificación previa de la señal y un filtrado para reducir las interferencias y garantizar una correcta recepción de la información.

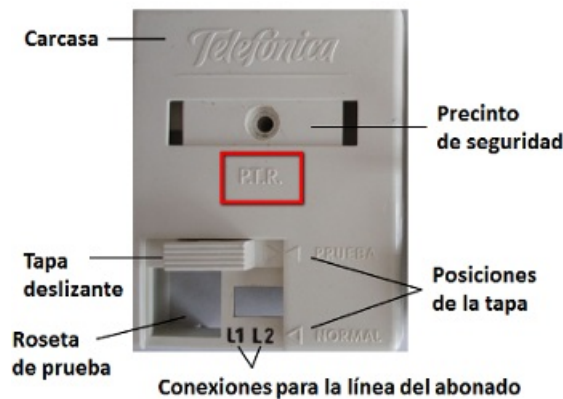


● **Instalación individual:** son las que terminan en tomas situadas en una o varias habitaciones de la vivienda. Ésta suele disponer de una caja de registro desde donde comienza esta instalación individual.

Instalación de telefonía e Internet

La instalación de telefonía de una vivienda recibe el nombre de **telefonía fija**. El acceso a Internet normalmente está asociada a esta red. Encontramos diferentes tecnologías para esta instalación:

● **Red de telefonía básica (RTB):** es la telefonía tradicional. Las líneas de la compañía telefónica llegan hasta la vivienda y allí se distribuyen a los puntos necesarios de modo similar a la red eléctrica. El punto de terminación de red o **PTR**, es un cajetín de unos 5 x 7 cm que se encuentra en el domicilio del abonado y separa la red interna del abonado y el cable exterior. Se considera parte de la red del operador de telefonía, y es justo a partir de él donde comienza la propiedad del abonado.



Punto de terminación de red (PTR)
Imagen de Chanchus en [Wikimedia Commons](#). Licencia CC

● **ADSL:** aprovecha la instalación tradicional (RTB) por lo que realmente no es una nueva instalación. Funciona separando la voz de los datos mediante unos filtros colocados en los teléfonos. Permite una mayor velocidad de transmisión de datos y la posibilidad de conexión a Internet sin tener ocupada la línea de voz. Reciente se han implementado nuevas tecnologías llamada ADSL2 y ADSL2+ que aumentan la velocidad de transmisión de datos. Así, si con ADSL tenemos unas tasas máximas de bajada/subida de 8/1 Mbps, con ADSL2 se consigue 12/2 Mbps y con ADSL2+ 24/5 Mbps.

● **Cable:** Aprovecha la instalación de la televisión por cable para transmitir también datos.

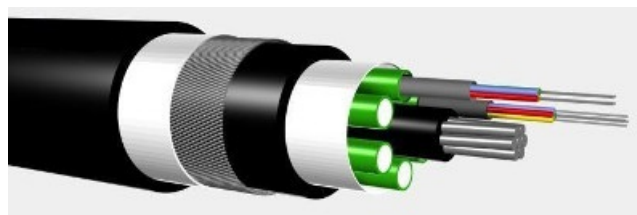
Tanto el ADSL como el cable precisan para la conexión a Internet un enrutador (router) y, además, se suele disponer de una conexión inalámbrica para conectar los dispositivos (pc, portátil, tabletas, smartphones).



Router ADSL
Imagen de Asim18 en [Wikimedia Commons](#). Licencia CC

● **Fibra óptica:** es una guía de ondas en cuyo interior la luz se va reflejando contra las paredes en ángulos muy abiertos, de tal forma que prácticamente avanza por su centro. De este modo, se pueden guiar las señales luminosas sin pérdidas por largas distancias.

La fibra óptica se emplea como medio de transmisión en redes de telecomunicaciones ya que por su flexibilidad los conductores ópticos pueden agruparse formando cables. Las fibras usadas en este campo son de plástico o de vidrio y algunas veces de los dos tipos.



Cable con varios hilos de fibra óptica
Imagen de Sreiffler en [Wikimedia Commons](#). Licencia CC

La fibra óptica presenta las siguientes **ventajas** respecto del cableado tradicional:

- La **velocidad de transmisión de datos** por fibra óptica es mucho más **rápida**. Si en un sistema normal podemos alcanzar una velocidad máxima de apenas 100Mb/s, en uno de fibra óptica se ha llegado tradicionalmente a 10Gb por segundo cada vez surgen nuevas fórmulas para multiplicar su velocidad hasta varios terabytes. Al margen de la velocidad real, eso implica una conexión a Internet más rápida, una descarga de archivos grandes en pocos minutos, la posibilidad de hacer un backup online sin consumir demasiado ancho de banda, etc.

- **Mejor ancho de banda:** se puede enviar más cantidad de información por unidad de tiempo.
- A diferencia de las redes inalámbricas, bastante vulnerables a actividades comunes como encender un microondas o subir en ascensor, las redes por fibra óptica **evitan las interferencias electromagnéticas**, lo que evitará problemas de bajada de la velocidad, cortes de la conexión, cruce de conversaciones por teléfono, etc.
- Mejora la **calidad** de vídeo y sonido.
- Proporciona **más seguridad en la red**, detectándose el intrusismo con mayor facilidad.

Domótica

Este término se refiere a los sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas.



Imagen de Samsung Newsroom en Flickr. Licencia CC

El control domótico se puede realizar tanto dentro como fuera del hogar (vía teléfono móvil). Es una tecnología en constante desarrollo por lo que sus posibilidades son infinitas. Destacamos algunos los sistemas que integra:

- **Programación y ahorro energético:** climatización y calderas (se pueden encender o apagar la caldera usando un control de enchufe, mediante telefonía móvil, fija o Wi-Fi), control de toldos y persianas eléctricas (realizando algunas funciones repetitivas automáticamente o bien por el usuario manualmente mediante un mando a distancia) o gestión eléctrica (desconexión de equipos de uso no prioritario en función del consumo eléctrico en un momento dado y gestión de tarifas, derivando el funcionamiento de algunos aparatos a horas de tarifa reducida).
- **Confort:** actuando sobre la iluminación (apagado general de todas las luces de la vivienda, automatización del apagado/encendido en cada punto de luz o regulación de la iluminación según el nivel de luminosidad ambiente), automatización de todos los distintos sistemas/instalaciones/dotándolos de control eficiente y de fácil manejo, integración del portero automático al teléfono o del videoportero al televisor y gestión multimedia y del ocio electrónicos.
- **Seguridad:** alarmas de intrusión, cierre de persianas puntual y seguro y simulación de presencia), detectores y alarmas de detección de incendios (detector de calor, detector de humo, detector de gas, escapes de agua e inundación, concentración de monóxido de carbono en garajes cuando se usan vehículos de combustión), alerta médica y teleasistencia y acceso a cámaras IP.
- **Comunicaciones:** ubicuidad en el control tanto externo como interno, control remoto desde Internet, PC, mandos inalámbricos (p.ej. PDA con Wi-Fi), teleasistencia, telemantenimiento,...

Comprueba lo aprendido

En una instalación de radio y televisión, una antena parabólica es:

- ☐ Un elemento de captación
- ☐ Revisa los contenidos
- ☐ Un filtro de la señal

Un amplificador de la señal

Incorrecto

Revisa los contenidos

Solución

1. **Opción correcta (Retroalimentación)**
2. **Incorrecto (Retroalimentación)**
3. **Incorrecto (Retroalimentación)**

¿Cuál de las siguientes tecnologías es por la que se transmiten los datos con mayor velocidad?

- ☐ Telefonía básica
- ☐ ADSL +

☐ Fibra óptica

Revisa los contenidos

Revisa los contenidos

¡Muy bien!

Solución

1. Incorrecto (Retroalimentación)
2. Incorrecto (Retroalimentación)
3. Opción correcta (Retroalimentación)

Una instalación domótica puede controlar el encendido y apagado de las calderas.

☐ Verdadero

☐ Falso

¡Muy bien!

Revisa los contenidos

Solución

1. Opción correcta (Retroalimentación)
2. Incorrecto (Retroalimentación)

Importante

A continuación se presenta una infografía donde se muestran los diferentes elementos de la instalación eléctrica.

Instalaciones eléctricas en la vivienda

Infografía en [Eroski](#). Autorizado su uso con fines educativos por mención expresa en su [web](#)

Importante

Para disponer agua potable en nuestra vivienda la ciudad debe de tener de un sistema de captación, almacenaje y una red de distribución. La captación de agua se hace desde la red pública a través de la **acometida**, disponiendo de **contadores** para controlar el consumo.

En el interior de la vivienda encontramos es una **llave de paso** que corta por completo el suministro de agua.

La instalación de agua está formada por **dos circuitos paralelos**: el de agua fría y el de agua caliente. Para calentar el agua se usa un calentador.

Las aguas que provienen de los sanitarios, de los fregaderos o de la lavadora o lavavajillas son aguas residuales que deben **evacuarse** de la vivienda para evitar malos olores y la proliferación de microbios en la vivienda.

Para evitar que por las tuberías de desagüe entren malos olores, se coloca un **sifón** en las mismas. Un sifón es una tubería en forma de U que retiene agua en la parte curva, haciendo de tapón para los gases.

Las tuberías de desagüe de los sanitarios y otros aparatos están conectadas con otras tuberías de un diámetro mayor que se llaman **bajantes**.

Importante

Las instalaciones de gas permiten la utilización de aparatos que aprovechan la energía calorífica que proporciona la combustión del gas.

El circuito de distribución hace llegar el gas a las cocinas y a los calentadores por medio de tuberías que se instalan en la superficie de las paredes. Los elementos que permiten el uso del gas son las **conducciones** y las **llaves de conexión** (válvulas) de cada aparato.

El suministro de gas se puede obtener mediante **bombonas** o por conexión a la red de **gas ciudad**.

Importante

La **climatización** consiste en crear unas condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire adecuadas para la comodidad dentro de los espacios habitados. Comprende la calefacción, o climatización de invierno, y la refrigeración o climatización de verano.

Las viviendas actuales presentan una serie de **elementos** que influyen en la climatización de su interior: la temperatura exterior, la radiación solar o la ventilación.

La climatización puede ser **unitaria** (un aparato produce y emite su energía térmica) o **centralizada** (un aparato produce la energía térmica que se distribuye por conducciones hasta varios emisores situados en diferentes habitaciones).

Encontramos los siguientes sistemas de calefacción y refrigeración:

- Sistema de caldera con radiadores de agua.
- Sistema por suelo radiante.
- La bomba de calor, que puede actuar como calefactor o como refrigerador.
- Emisores termoeléctricos.
- Calefacción eléctrica.
- Estufas de hierro fundido que funcionan con leña.

Para calcular las frigorías que debería tener un equipo de aire acondicionado para una habitación determinada se suele multiplicar la superficie de la habitación en m² por 100

Importante

En las viviendas actuales se pueden encontrar otras instalaciones, entre las que destacamos:

- De radio y televisión, que presentan los siguientes elementos: de captación, de amplificación y filtrado de señales y las instalaciones individuales.
- De telefonía e Internet. Entre ellas destacan las siguientes tecnologías:
 - Telefonía básica
 - ADSL
 - Fibra óptica, cada vez más extendida y que presenta la mayor velocidad de acceso.
- De domótica, que mejoran el bienestar y el confort de los usuarios.

Resuelve el siguiente cuestionario sobre los contenidos que aparecen en el tema

Instalaciones en la vivienda

Test

[Mostrar todas las preguntas](#)

1 / 10 =>

En la imagen se muestra un cuadro eléctrico. ¿Qué nombre recibe el interruptor recuadrado en rojo que permite desconectar la instalación cuando se supera la potencia contratada?



A. ? ICP

B. ? IGA



