

Unidad Didáctica 1
Instalaciones

Contenido

1. Introducción
2. Calefacción, ventilación, climatización y refrigeración
3. Instalaciones especiales
4. Instalaciones de seguridad
5. Evacuación de aguas o saneamientos
6. Instalaciones de fontanería
7. Resumen

1. Introducción

Los encargados de realizar las instalaciones de una tienda, por supuesto son los técnicos tanto en calefacción, como en fontanería y electricidad. Aunque es importante que los tengamos encuentra desde el comienzo del proyecto.

Es muy importante que la tienda esté dotada de las instalaciones de calefacción, de ventilación, climatización y refrigeración, para hacerle de esta manera una estancia mucho más cómoda y agradable durante la compra; al igual que es importante que estas instalaciones también estén dotadas de saneamientos, fontanería y electricidad, ya sean en tiendas pequeñas o grandes almacenes.

Las instalaciones de una tienda son muy importantes puesto que siempre hemos de mirar por el bienestar y la comodidad del cliente.

2. Calefacción, ventilación, climatización y refrigeración

2.1. La calefacción

Se realiza mediante radiadores junto a la pared o empotrados en techo y suelo. Los requisitos para una buena calefacción son: paredes secas, puertas y ventanas estancas, aislamiento en techos y paredes, así como una correcta ubicación de los radiadores.

Tipos de radiadores

Los hay de todas clases y medidas: largos, altos, anchos y delgados. Los radiadores formados por varios volúmenes tienen mucha superficie y, por ello, un buen rendimiento. Sin embargo, el polvo que se acumula en las conducciones resulta un gran inconveniente.

Las **placas** ocupan poco espacio. Los convectores son muy efectivos y con sus revestimientos lisos se pueden empotrar muy discretamente. El aire frío del espacio es aspirado por abajo, se calienta, y luego se expulsa por la parte superior.

Los **radiadores eléctricos** son fáciles de regular y no están limitados a un lugar concreto.

Los **radiadores a gas** necesitan estar conectados directamente a las paredes exteriores para facilitar la necesaria ventilación.

Además de las calefacciones radiantes, cada vez han adquirido más importancia las **calefacciones por aire caliente**.

Los **sistemas de calefacción por aire del exterior** no sólo calientan el aire, sino que lo limpian, regulan su humedad y el contenido de oxígeno. A su vez la ventilación está solucionada, pero el efecto calefactor se puede debilitar, elevando así el coste.

La calefacción en el techo

Tiene la ventaja, igual que la calefacción por suelo radiante, de que no reduce espacio en el interior de la tienda y emite polvo.

Puede integrarse fácilmente en un cielorraso. La radiación que llega a las superficies, como en mesas y mostradores, se refleja en parte sobre el suelo.

Calefacción por suelo radiante

Se ha introducido cada vez más en los edificios públicos. Consiste en capas de almacenaje del calor que incorporan también elementos para amortiguar el ruido de las pisadas. En las paredes exteriores y en los rodapiés se instala una calefacción formada por un tubo de agua caliente. Hay que tomar precauciones para que no se produzcan fugas de calor, aislando el forjado del sótano.

Es conveniente que ni la calefacción, ni la ventilación, ni la climatización sean visibles pero, a veces, se utilizan vistas como un elemento más del diseño, convirtiéndose en un elemento distintivo de la tienda.

2.2. La ventilación

La ventilación de locales se realiza de manera sencilla abriendo puertas y ventanas. Para pequeños negocios o tiendas esto puede ser suficiente. En las tiendas mayores se necesita algo suplementario para aportar aire fresco y expulsar el viciado. Se pueden combinar ambas soluciones. Si, además, se debe añadir aire fresco y controlar la humedad, estamos ante un sistema de climatización.

La técnica actual permite regular la iluminación, la calefacción y la ventilación, incorporando incluso medidas contra el fuego y el robo. Las instalaciones de climatización están controladas automáticamente, pero tienen unos costes de instalación y mantenimiento elevados, por lo que sólo se emplean en grandes tiendas.

2.3. Climatización

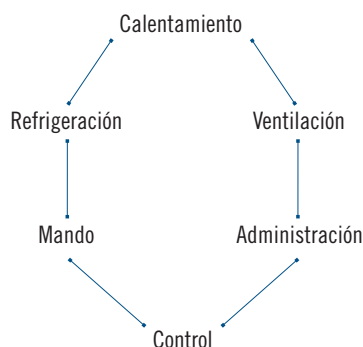
Los armarios y aparatos de climatización se han desarrollado especialmente para tiendas y salas pequeñas. Un aparato airea el ambiente, filtra el aire de polvo, vapores y olores. En espacios cerrados mantiene el aire puro y fresco.

Las rejillas de ventilación son regulables y procuran una aportación de aire sin corrientes y con distribución regular.

El volumen del aire de un negocio tiene que ser el mayor posible, por lo que, en general, el falso techo no es hermético y se puede contar con el espacio que hay sobre él.

Un aparato de aire acondicionado se puede instalar sin obras. Según las necesidades pueden combinarse varios aparatos. Para su conexión se requiere una toma de corriente y, a veces, entrada de agua y desagüe.

La climatización se puede combinar con la iluminación, especialmente con luminarias empotradas en el techo. La técnica actual hace posible que, a pesar del calor emitido por las luminarias, se pueda crear una atmósfera ambiental agradable.



2.4. Refrigeración

Los muebles frigoríficos son imprescindibles para algunos tipos de tiendas y necesarios para la conservación de sus productos.

La refrigeración se realiza mediante aparatos empotrados en los muebles. Los tipos de muebles van desde cajas, armarios, aparadores y mostradores a vitrinas.

Los muebles pueden estar abiertos parcialmente para permitir coger los productos, o cerrados, opacos o transparentes, tapados por arriba y con puertas por delante. Los muebles pueden ser fijos o móviles con ruedas. También pueden tener iluminación, espejos, depósitos y zonas de reserva.

Los refrigerantes pueden ser líquidos o gaseosos. Las grandes instalaciones se alimentan a través de una central, que puede estar ubicada en dependencias anexas o, muchas veces, en el sótano; en cualquier caso, necesitan aporte de aire fresco.

Para evitar el calor y el ruido que puedan emitir, hay que planificar el aislamiento y la amortiguación acústica.

Existen distintos tipos de frigoríficos, los cuales son:

- Los **frigoríficos normalizados**: se utilizan en las tiendas al por mayor y para congeladores. La extensión de estos frigoríficos ha sido enorme, sobre todo a partir de la aparición de cadena de frío que va desde el productor hasta la tienda al por menor.
- Los **frigoríficos al aire**: éstos pueden tener departamentos de reserva o no. Hay frigoríficos especiales para tiendas de comestibles, de verduras y también para carnicerías, panaderías y pastelerías, y se encuentran en el mercado en muchas variantes. Los frigoríficos abiertos sirven para el autoservicio como refrigeradores al aire.
- Los **frigoríficos cerrados**: éstos se utilizan preferentemente en el caso de que la venta sea lenta. Predominan los mostradores sobre los armarios. La refrigeración se produce detrás de los paneles de vidrio de los mostradores o vitrinas.
- Los **frigoríficos en mostradores de servicio**: éstos deben cumplir diversas normas para la venta de carne: no está permitido pintar los techos de colores rojizos ni radiar infrarrojos, ya que puede dar la sensación de que la mercancía es fresca cuando en realidad no siempre lo es; También la instalación de ventilación debe separarse, ya que se requiere una pequeña, pero continua sobrepresión, para evitar que el aire de otros departamentos entre en la zona de carnicería. De esta manera se evitan también los olores indeseados y el polvo.

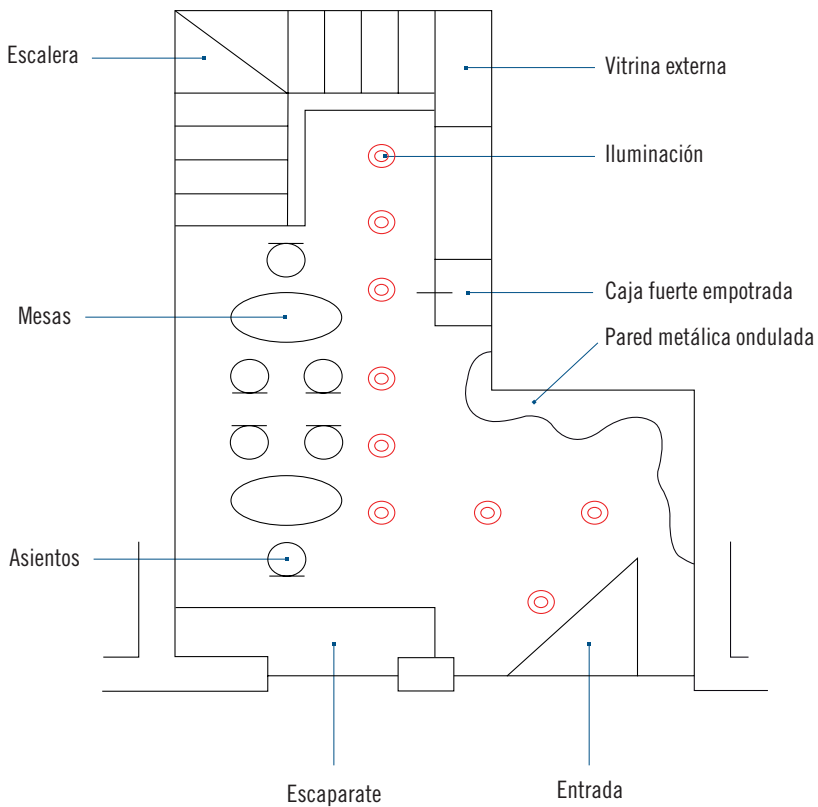
Los refrigeradores no pueden estar en modo alguno cerca de fuentes de calor intensas ni sometidos a corrientes de aire continuas.

3. Instalaciones especiales

Hay circunstancias que no sólo exigen soluciones especiales, sino que requieren soluciones fuera de lo común. En muchos casos, en lugar de lamentarse, se debe aceptar la ocasión y aprovecharla.

Las plantas muy angulosas, como en el caso de estas joyerías, se pueden corregir incorporando elementos especiales. A la derecha, una esquina se revistió con una construcción uniformemente ondulada. A la izquierda, una pared inclinada se forró con elementos curvos. Ambas joyerías tienen en común el uso de vitrinas incorporadas. A la derecha, los cubos de vidrio se pueden extraer y girar. A la izquierda, las vitrinas forman hornacinas en la pared metálica ondulada.

Otros detalles llaman la atención: a la derecha, vitrinas de vidrio que cuelgan de una viga oblicua, arriostradas al suelo; a la izquierda, la pared lateral recta tiene un espejo en la parte superior y un zócalo de mármol con un perfil deliberadamente quebrado.



Instalación en una joyería

4. Instalaciones de seguridad

4.1. Protección contra el robo con rotura

Para evitar este tipo de delitos se utilizan dispositivos de seguridad fijos o móviles, totales o parciales, temporales o permanentes, en las zonas vidriadas de la fachada.

Las láminas de madera, metal o plástico cierran totalmente los establecimientos fuera de los horarios comerciales, lo que por otra parte, es desfavorable desde el punto de vista comercial. Así pues, se han impuesto celosías enrollables abiertas que dan suficiente seguridad y permiten echar un vistazo a los escaparates por la noche.

A menudo los propios vidrios ofrecen esta seguridad, tanto por su magnitud como por su espesor o equipamiento. El ladrón prefiere siempre aberturas pequeñas a grandes paneles.

Los vidrios de seguridad exigidos por las compañías de seguros se rompen sin astillarse e impiden la entrada mediante láminas de plástico incorporadas. El vidrio aislante provoca ruidos demasiado fuertes al romperse. El vidrio armado es muy efectivo, pero impide una buena visión.

Por estos motivos, la entrada violenta a la tienda raras veces se produce frontalmente. Para evitar la entrada por la parte trasera hay que instalar rejas, con un sistema de fijación tan importante como su propia robustez.

Los marcos de las puertas y ventanas son la parte más débil y difícil de proteger. Los perfiles, aunque no sean de madera, pueden perforarse y, de este modo, acceder a los herrajes.

4.2. Los sistemas de alarma

Los sistemas de alarma como los de los bancos son caros. Sólo algunas tiendas justifican esta instalación con conexión con la policía en caso de urgencia. Los seguros ofrecen muchas posibilidades, pero también ponen exigencias.

Cada vez más se utiliza la vigilancia mediante vídeo y grabación automática que permite localizar luego a los autores. Para muchas tiendas es más importante protegerse del hurto que del robo con fractura. En las grandes tiendas y almacenes es imprescindible tener personal de seguridad para vigilar la mercancía y detener a los ladrones.

Para el mundo comercial, asegurar la mercancía tiene una gran importancia y ocupa toda una industria con varias posibilidades. Se ha alcanzado una cifra récord de robos superior a los 670.000, con un 90% de robos nocturnos. Los daños causados por cleptómanos ascienden a 2.000 millones de euros al año. En caso necesario se debería tener en cuenta este hecho a la hora de los estudios económicos.



Ante este problema, resulta de ayuda, entre otras cosas, limitar el libre acceso mediante vitrinas cerradas, disponer de una buena visibilidad en pasos y estanterías, y una buena preparación del personal.

Las fichas antirrobo protegen las prendas caras en la industria de la confección. Estas fichas se retiran a la hora de pagar y, de este modo, puede detectarse los ladrones en las barreras de seguridad.

5. Evacuación de aguas o saneamientos

5.1. Diseño

Condiciones generales de la evacuación

Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Configuración de los sistemas de evacuación

- Cuando exista una **única red de alcantarillado público** debe disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.
- Cuando existan **dos redes de alcantarillado público**, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales debe disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones debe conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Las redes deben diseñarse conforme a los siguientes criterios

- El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

- Deben conectarse a los bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro.
- La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m.
- Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4%.
- Los aparatos dotados de sifón individual deben tener las siguientes características:
 - En los lavabos la distancia a la bajante debe ser de 4,00 m. como máximo, con pendientes comprendidas entre 2,5 y un 5%.
 - El desagüe de los inodoros a los bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m., siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- Debe disponerse un rebosadero en los lavabos.
- No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
- Las uniones de los desagües a los bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.
- Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.
- Excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

Bajantes y canalones

1. Las bajantes deben realizarse sin derivaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.
2. El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

3. Podrá disponerse de un aumento de diámetro cuando acometan a bajantes con caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

Colectores y colectores colgados

- Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados.
- Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.
- La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m. de la conexión del bajante más próximo de aguas residuales situado aguas arriba.
- Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.
- No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.
- En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

Mantenimiento y conservación

- Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
- Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
- Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
- Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
- Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se aprecian olores.

- Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.
- Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de cubiertas.

Instalación para la evacuación de aguas pluviales y aguas negras

Se deben sacar lo más rápido posible del edificio, con el fin de evitar humedades por pérdidas en la instalación.

No sólo hay que evitar las humedades, además el trazado debe evitar los olores.

Tipos de aguas en la evacuación:

- **Pluviales:** es muy inocua, no hace falta depurar. Puede haber grandes cantidades en poco tiempo.
- **Residuales:** procedentes de lavabos, baños. Se dividen en dos: usadas y negras (inodoro).
- **Industriales:** agresividad química, toxicidad.
- **Jabonosas:** generación de jabón por residuos de aceite y sosas: genera tapones.

6. Instalaciones de fontanería

6.1. Condiciones mínimas de suministro

- La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la siguiente tabla, del caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato:
- En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:
 - 100 kPa para grifos comunes.
 - 150 Kpa para fluxores y calentadores.
- La presión en cualquier punto de consumo no debe superar los 500 Kpa.

- La temperatura de ACS (agua caliente sanitaria) en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50° C y 65° C, excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

6.2. Mantenimiento

Los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

6.3. Ahorro de agua

Debe disponerse de un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

En las redes de ACS debe disponerse de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o menor que 15 m.

En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

6.4. Diseño

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general e instalaciones particulares.

6.5. Esquema general de la instalación

El esquema general de la instalación debe ser de uno de los dos tipos siguientes:

- **Red con contador general único**, compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal y las derivaciones colectivas.
- **Red con contadores aislados**, compuesta por la acometida, la instalación general que contiene los contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas.

Se estudiarán los diferentes caudales y consumos de los diferentes aparatos sanitarios.

6.6. Electricidad

Dentro de este apartado podemos encontrar un sistema eléctrico muy de moda tanto en viviendas como ya en comercios y es la conocida, **domótica**, este sistema se puede utilizar tanto en viviendas, en locales comerciales, en cualquier edificio, para programar cualquier tipo o clase de instalación, para programar electrodomésticos, para programar y controlar elementos dentro o fuera de interior: persianas, toldos, cancelas, puertas, etc. Es de reciente utilización en arquitectura e interiorismo, la automatización de todos los sistemas, instalaciones, mediante sistemas integrados por redes. En un edificio con estos sistemas se pueden programar todas las instalaciones, como la iluminación, climatización, seguridad, puesta en marcha de electrodomésticos, etc.

Es un sistema que también se utiliza en proyectos donde se requieren ciertos efectos diferentes, cada cierto tiempo, buen lumínicos sonoros, móviles etc. Estos sistemas, se componen de actuadores, controladores y sensores.

Los **actuadores** son dispositivos que reciben las diferentes órdenes (iluminar, poner en marcha, cerrar...). Pueden formar parte de equipos integrados o diferenciados. Instalaciones muy caras en sistemas integrados.

Los **sensores** son dispositivos generadores de acciones. Existen gran variedad: de humo, temperatura, gas, masas, etc. El controlador procesará toda la información enviada por los sensores.

Los **controladores** contienen toda la información. Generalmente es un sistema informatizado que gestiona todos los sistemas.

La instalación eléctrica debe tener, una potencia tal que sea igual o superior a la necesaria para desarrollar adecuadamente la actividad en el local, para su dimensionamiento se tendrá que tener en cuenta los requisitos eléctricos de la maquinaria y aparatos del comercio.

La instalación se ejecutará conforme a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Se tendrá que prestar especial atención a las necesidades de iluminación.

6.7. Instalaciones de las comunicaciones

Todo local debe disponer de las instalaciones de telecomunicaciones siguientes:

- Telefonía.
- Internet.
- Radio y televisión.

La instalación, dimensionado y distribución de estas redes se realizará conforme a la normativa específica de la compañía suministradora.

7. Resumen

Una tienda, ya sea de comestible, de ropa, de zapatos, etc., siempre ha de estar adecuada con instalaciones de calefacción, ventilación, climatización y refrigeración pertinentes.

La calefacción trata del montaje de una serie de radiadores colocados en la pared o en el techo. En pequeños comercios la ventilación puede realizarse simplemente con la apertura de las puertas, sin embargo, en grandes almacenes se colocarán aparatos suplementarios para dotar a la tienda de aire fresco. Cuando hablamos de climatización, significa que son máquinas que se encargan de airear el ambiente, filtrar el aire de polvo, vapores y olores. Por último la refrigeración se realiza mediante aparatos empotrados en los muebles, éstos son exigidos por ciertos sectores, los cuales se dedican a la venta de productos que necesitan una temperatura adecuada para su mantenimiento.

Existe otro tipo de instalaciones especiales. Estas se suelen colocar en joyería, pero sobre todo es muy importante que todo los sectores, ya sean de menor o mayor envergadura, tenga instalado un sistema de alarma contra robo.

Otro factor importante que han de cumplir las tiendas, es estar dotadas de saneamientos, de fontanería y electricidad.

La colocación de todo este tipo de instalaciones, siempre se realizarán mirando por el bien del cliente.