



TECNOLOGIA | Versió impresa

HABITATGE: INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE



INTRODUCCIÓ

Avui en dia, tots els habitatges es construeixen pensant que gaudiran d'uns certs subministraments i serveis bàsics que són necessaris per al tipus de vida que portem. Us imagineu una casa sense electricitat o aigua corrent? O un bloc de pisos sense porter automàtic?

Les instal·lacions bàsiques de qualsevol habitatge són:

- **Electricitat**
- **Aigua potable i de desguàs**
- **Gas**

A més, la gran majoria d'habitatges incorporen avui en dia altres instal·lacions també molt útils, com la calefacció i els sistemes de condicionament de l'aire, l'ascensor, les instal·lacions de telecomunicació (telèfon, televisió, Internet...), el porter automàtic, l'alarma, el sistema antiincendis, etc.

1. ELECTRICITAT

1.1. De les centrals a casa nostra

L'electricitat es produeix en centrals elèctriques, que solen estar situades lluny dels nuclis urbans, tot i que algunes instal·lacions permeten la generació d'electricitat a l'edifici mateix, com ara la fotovoltaica (que ja veurem més endavant). Emmagatzemar electricitat és molt car i contaminant, de manera que és preferible transportar-la i distribuir-la fins als edificis.

1. A les centrals elèctriques es produeix un corrent elèctric d'uns 26.000 volts.
2. Un transformador eleva el voltatge del corrent produït entre 138.000 i 765.000 volts. En aquests moments ens trobem a la xarxa d'alta tensió.
3. Les anomenades *torres d'alta tensió* condueixen els cables d'alta tensió.
4. Quan s'apropen els punts de consum, les subestacions transformadores s'encarreguen de reduir el voltatge del corrent i adaptar-lo a les característiques d'aquests punts.
 - La indústria pesada utilitza un corrent d'uns 33.000 volts.
 - Els transports públics com el tren i el metro utilitzen un corrent de 15.000 a 25.000 volts.
 - La indústria lleugera utilitza un corrent de 380 a 415 volts.
 - A casa nostra utilitzem un corrent de 220 a 240 volts.

1.2. Instal·lació d'enllaç

La instal·lació d'enllaç uneix la xarxa de distribució pública amb la instal·lació interior de cada habitatge. Habitualment, en els edificis la instal·lació d'enllaç està formada pels elements següents:

1. La connexió de servei

Punt de connexió de la xarxa pública de distribució amb cada edifici.

2. La caixa general de protecció (CGP)

Normalment, es col·loca a l'exterior de l'edifici. És un conjunt de fusibles que protegeix la línia repartidora de sobreintensitats.

3. La línia repartidora

Porta el corrent fins a la centralització de comptadors.

4. Els comptadors

Els comptadors normalment es troben en una sala a la planta baixa de l'edifici. Mesuren l'energia elèctrica, en quilowatts hora (kWh), consumida per cada abonat.

5. Derivacions individuals

De cada comptador en surten les derivacions individuals per a cada habitatge. Cada derivació individual està formada per tres cables, anomenats *fase*, *neutre* i de *presa de terra*.

1.3. Instal·lació elèctrica interior

Després del comptador, la conducció elèctrica arriba a cada habitatge per mitjà de les derivacions individuals.

- La instal·lació elèctrica interior està formada per:
- El quadre privat de comandament i protecció (QPCP)
- Els circuits elèctrics d'alimentació
- El circuit de presa de terra
- Els receptors elèctrics

1.3.1. El quadre de comandament i protecció

El quadre de comandament i protecció és el conjunt d'elements destinats a la seguretat, la protecció, la maniobra i el control de la instal·lació elèctrica interior.

Es col·loca a prop de l'entrada de l'habitatge, normalment en una caixa a la paret. Els elements que conté són els següents:

- **Interruptor de control de potència màxima (ICPM)**

Interruptor general automàtic de la instal·lació interior. Disposa de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits, i evita que la potència consumida superi el límit contractat amb la companyia.

Recorda que la potència elèctrica és $P = V \cdot I$ i la unitat de mesura en el SI és el watt (W).

- **Interruptor diferencial (ID)**
Detecta fuites de corrent en la instal·lació i, per tant, protegeix les persones en cas de descàrregues elèctriques.
- **Petits interruptors automàtics (PIA)**
Protegeixen tots els circuits contra les sobrecàrregues i els curtcircuits, de manera que hi ha tants PIA com circuits tingui la instal·lació interior.

1.3.2. Els circuits elèctrics d'alimentació

L'electricitat es distribueix per tot l'habitatge a través d'una sèrie de circuits que van des de cada PIA fins als diversos receptors. Aquests circuits estan formats per:

- **Conductors**
Són cables de coure aïllats amb un recobriment de plàstic.

El color del recobriment serveix per identificar el cable de **fase** (negre, marró o gris), el **neutre** (blau) i la **presa de terra** (verd-groc).

Hi ha molts tipus de cables. Segons el diàmetre i el tipus de material aïllant cada cable pot suportar una intensitat màxima.
- **Aparells de comandament**
Interruptors, commutadors, polsadors, etc.
- **Canalitzacions**
Tubs de protecció, caixes per fixar els aparells de comandament, caixes d'empalament i derivació.
- **Aparells de connexió**
Clavilles, bases d'endolls, regletes, portalàmpades, etc.

1.3.3. El circuit de presa de terra

El circuit de **presa de terra** o de connexió a terra té la funció d'evitar les acumulacions accidentals de càrrega elèctrica, i de protegir així les persones.

El circuit deriva cap al terra les càrregues que provenen de fuites de corrent elèctric, si s'acumulen a les masses metàl·liques. Ho fa a través dels conductors amb recobriment verd-groc, que estan enllaçats amb la presa de terra general de l'edifici per mitjà del born de connexió a terra de la caixa general de protecció.

La presa de terra general de l'edifici és una vareta metàl·lica, anomenada piqueta de presa de terra. Generalment, és d'acer courejat, molt llarga, i està en contacte amb el subsòl de l'edifici.

Actualment, la presa de terra es connecta a l'estructura metàl·lica de l'edifici per millorar la protecció.

1.3.4. Els receptors elèctrics

Els receptors elèctrics són els aparells de l'habitatge que funcionen amb l'energia que els arriba a través de la instal·lació elèctrica. Dit així, poden semblar aparells estranys, però són objectes d'allò més quotidians: els llums, la nevera, la rentadora, l'ordinador, el televisor, etc.

Molts receptors elèctrics es coneixen amb el nom d'**electrodomèstics**.

Cada electrodomèstic té una determinada eficiència energètica, que va des de la classe A (els més eficients) fins a la classe G (els menys eficients).

Els de classe A són més cars, però a la llarga suposen un estalvi d'energia considerable.

El mot *electrodomèstic* sorgeix de la unió de dos elements: *electro-*, 'relatiu a l'electricitat', i *domèstic*, 'pertanyent a la llar' (recorda que una *domus* era una casa romana).

1.4. Simbologia de les instal·lacions

Les instal·lacions elèctriques d'un habitatge es representen gràficament als plànols mitjançant una sèrie de símbols normalitzats.

Els símbols més utilitzats en les instal·lacions elèctriques d'un habitatge són aquests:

LLEGENDA ELECTRICITAT

	PUNT DE LLUM		ENDOLL DE 10/16 A
	APLIC		ENDOLL DE 25 A
	FOCUS ESTANC Z. HUMIDES		PORTA AUTOMÀTICA A DISTÀNCIA
	FLUORESCENT 18 W		QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ
A 	FLUORESCENT AMB PANTALLA		CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ
	ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA		CAIXA COMPTADOR ELECTRICITAT
	INTERRUPTOR		CIRCUIT DE POSADA A TERRA
	COMUTADOR		PRESA ANTENA VHF, UHF I FM
	TIMBRE		PRESA TELÈFON
	POLSADOR		PRESA INTERFON

1.5. Els límits d'una instal·lació

En funció de la potència que tenim contractada amb la companyia elèctrica i de la potència pròpia de cada aparell podem connectar més o menys dispositius simultàniament.

Alguns instal·ladors i arquitectes utilitzen el mètode següent per saber quina potència cal contractar en una determinada llar: calculen la potència que necessiten els electrodomèstics de la llar per treballar alhora. La potència que cal contractar ha de ser superior a aquest valor.

1.6. La factura de l'electricitat

Per mitjà d'aquest document, la companyia que subministra electricitat a la nostra llar ens reclama uns diners pel seu servei. La companyia té establert un sistema de tarifes en funció del tipus de necessitats energètiques.

Hi figuren els conceptes següents:

- **Potència**

Part fixa de la factura. És el preu que es paga per la potència que tenim contractada amb la companyia. Normalment, apareix la potència contractada multiplicada per dos mesos i pel preu del quilowatt/hora. Si es contracta més potència, lògicament, haurem de pagar més en cada factura.

- **Cost del consum**

Part variable de la factura. És la quantitat que es paga per l'energia consumida. El consum en quilowatts/hora s'obté calculant la diferència entre la lectura actual i la lectura anterior del comptador.

- **Impost sobre l'electricitat**

Quantitat variable que cal pagar segons el consum (aproximadament el 5%). Serveix per fer front a despeses molt diverses, com la moratòria de l'energia nuclear, la gestió dels residus nuclears, el manteniment de la xarxa elèctrica, etc.

1.7. Normes de conservació i seguretat

El **Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT)** especifica les condicions que han de complir totes les instal·lacions connectades a baixa tensió per tal de garantir-ne el bon funcionament i la seguretat de les persones i els edificis on es troben.

L'usuari titular és el responsable de l'ús, la conservació i el manteniment de la instal·lació, d'acord amb les normes que fixa l'REBT. Es recomana fer una revisió total de la instal·lació cada cinc anys.

Algunes normes bàsiques

- No tocar mai un aparell elèctric amb les mans o els peus molls.
- No abusar de les connexions múltiples en un mateix endoll.
- Efectuar les connexions entre cables amb regletes dins de les caixes d'empalmament.
- Desendollar els aparells elèctrics abans de fer qualsevol reparació o manipulació.

2. AIGUA

2.1. El cicle de l'aigua

No hi ha dubte que l'aigua és un element indispensable per a la vida. En els habitatges, resulta bàsic disposar-ne per cuinar, per beure, per a la higiene personal, per a la neteja...

L'aigua corrent que ens arriba a casa procedeix de la natura, normalment d'embassaments o de cabals d'aigua subterrània. Es potabilitza per fer-la apta per al consum humà, i finalment es canalitza mitjançant canonades de gran diàmetre i estacions de bombament.

Un cop utilitzada, abans de retornar-la a la natura, l'aigua residual se sotmet a un procés de depuració. D'aquesta manera, el cicle es completa.

2.2. Instal·lació d'aigua

La instal·lació d'aigua d'un habitatge està formada per:

- La xarxa d'aigua sanitària (aigua potable)
- La xarxa de sanejament (aigües residuals i pluvials)

2.2.1. La xarxa d'aigua sanitària

1. L'aigua arriba de la xarxa general de distribució, que normalment està soterrada.
2. A l'entrada de l'edifici hi sol haver una clau de pas general. A partir de la canonada general, la canalització es ramifica cap a cada habitatge.
3. Cada pis disposa d'un comptador propi per controlar el consum.
4. Els muntants són les canonades que porten l'aigua fins al pis.
5. Les conduccions porten l'aigua per tota la casa fins al punt de consum. Són més primes que els muntants.

La xarxa d'aigua sanitària està formada per dues canalitzacions independents: la instal·lació d'aigua freda i la instal·lació d'aigua calenta sanitària (ACS).

La majoria d'habitatges tenen una canalització d'ACS gairebé paral·lela a la d'aigua freda. També és habitual que les habitacions que requereixen aigua estiguin situades l'una al costat de l'altra, bàsicament la cuina i el lavabo.

2.2.1.1. Elements de la xarxa d'aigua sanitària

- **Canonades**
Són els conductes que transporten l'aigua per tot l'habitatge. Les més utilitzades són les de coure i les de polipropilè. El seu diàmetre s'escull en funció del cabal d'aigua que han de subministrar.
- **Claus de pas**
Són les vàlvules que permeten obrir o tallar el pas de l'aigua per les canonades. Hi ha una clau de pas a l'inici de la instal·lació interior, a la cuina, al bany i als diferents elements sanitaris.
- **Escalfadors i calderes**
Permeten escalfar l'aigua per alimentar la xarxa d'ACS. Els més utilitzats són els de gas i els elèctrics, tot i que darrerament s'estan imposant els solars (que veurem més endavant).
- **Aixetes**
Permeten regular el cabal d'aigua en els punts d'utilització. Hi ha una gran varietat de models.
- **Dipòsits**
El més característic és la cisterna del vàter. També trobem dipòsits amb bomba d'aigua als llocs on hi ha restriccions d'aigua.
- **Aparells sanitaris**
Són elements que faciliten la higiene personal i les tasques de neteja. Alguns exemples en són el vàter, el lavabo, la dutxa, la banyera, el bidet, l'aigüera i el safareig.

2.2.2. La xarxa de sanejament

Un cop l'aigua s'ha utilitzat per a la dutxa, la cuina, el vàter o el rentaplats, cal un circuit que ens permeti evacuar-la de l'habitatge i retornar-la als rius o al mar de manera **neta i segura**.

La xarxa de sanejament recull les aigües residuals, fecals i pluvials i les canalitza cap a la xarxa de clavegueres.

Avui en dia, es tendeix a fer el que s'anomena una xarxa separativa: d'una banda, es recullen les aigües netes (que provenen de la pluja i a vegades del rentamans) i, d'una altra, les aigües brutes (les aigües fecals).

Les ciutats egípcies, gregues i romanes ja tenien clavegueres.

2.3. Simbologia de les instal·lacions

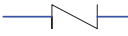
La representació gràfica de les instal·lacions d'aigua es fa per mitjà d'esquemes amb símbols normalitzats que es poden dibuixar en els plànols.

Els símbols que s'utilitzen en una instal·lació d'aigua són aquests:

LLEGENDA DE CLAVEGUERAM

	BAIXANT DE PVC
	TUB DE FORMIGÓ Ø 20 cm
	TUB DE PVC PENJAT DEL SOSTRE
	ARQUETA DE CONNEXIÓ
	ARQUETA SIFÒNICA
	ARQUETA DE CONNEXIÓ PRESA DE TERRA CABLE DE COURE DE Ø 35 mm
	BOMBA IMPULSORA
	BONERA
	TUB PVC Ø 20 cm PORÓS

LLEGENDA FONTANERIA

	CLAU GENERAL DE PAS
	COMPTADOR GENERAL
	CANALITZACIÓ D'AIGUA FREDA
	CANALITZACIÓ D'AIGUA CALENTA
	CLAU DE PAS
	VÀLVULA DE RETENCIÓ
	ALIMENTACIÓ D'AIGUA FREDA
	ALIMENTACIÓ D'AIGUA CALENTA
	CALDERA MIXTA DE GASOIL

2.4. La factura de l'aigua

La factura és el document amb el qual la companyia que subministra l'aigua al nostre habitatge reclama uns diners pel seu servei.

L'empresa cobra diverses quotes a part del cost del consum d'aigua de cada habitatge, que es destinen a fer front a les despeses de manteniment de la xarxa, a pagar els impostos, etc.

La factura de l'aigua es desglossa en els conceptes següents:

- **Quota de servei i consum**
És un valor fix establert en funció del tipus d'habitatge i del consum. Està vinculada a les despeses de captació, potabilització, control sanitari, etc. Aquesta és la part que cobra la companyia distribuïdora de l'aigua.
- **Cànon de l'aigua**
És un tribut que es recapta per compte de l'Agència Catalana de l'Aigua. S'utilitza per treballar en la depuració de l'aigua i la recuperació dels ecosistemes.
- **Clavegueram**
Taxa que es recapta per compte de l'Ajuntament i es destina a la conservació i el manteniment de la xarxa de clavegueres i la depuradora d'aigües brutes.

2.5. Manteniment i conservació de les instal·lacions

- Utilitza l'aigua només quan la necessitis, i no més de la que facis servir.
- Cal estar molt atent als problemes relacionats amb la calç.
- És aconsellable que tanquis la clau de pas general cada vegada que marxis de casa uns dies.
- Cal fer un manteniment adient de les aixetes, les juntes, els sifons, etc.
- Abans de fer qualsevol reparació, convé que tanquis el subministrament d'aigua.
- No aboquis productes contaminants als desguassos.
- Regula correctament la quantitat d'aigua del dipòsit del vàter.
- Utilitza la rentadora i el rentavaixella amb la càrrega completa.

3. GAS

3.1. Tipus de gasos

Els gasos d'ús domèstic es classifiquen segons l'estat en què es distribueixen i la forma de subministrament en els habitatges:

- **Gasos líquids del petroli (GLP)**
Destaquen el butà i el propà. Es distribueixen en estat líquid i s'han d'emmagatzemar en bombones o en dipòsits de més capacitat.
- **Gasos canalitzats**
Destaquen el gas natural i el gas ciutat. Es distribueixen en estat gasós a través d'una xarxa de canonades soterrades que van des dels centres de producció o distribució fins als habitatges.

3.2. Gasodomèstics

Els aparells domèstics que funcionen a partir de la calor generada en la combustió del gas s'anomenen **gasodomèstics**.

L'element més destacat d'un gasodomèstic és el **cremador**, que permet barrejar el gas amb l'aire per produir la combustió en condicions adequades. El cremador més habitual és el de flama blava.

En funció de la combustió, els gasodomèstics es classifiquen en:

- **Cremadors de circuit obert**
Agafen l'aire de l'atmosfera del recinte on es troben per a la combustió; per exemple, les cuines, les estufes, etc.

- **Cremadors de circuit estanc**

El circuit de combustió no té contacte amb l'atmosfera del recinte on es troba; per exemple, les calderes de calefacció, els radiadors murals de calefacció, etc.

Anys enrere, hi havia altres gasodomèstics, com ara les neveres de gas.

3.3. Instal·lació de gas butà

La forma més tradicional d'obtenir gas per cuinar i escalfar aigua en els habitatges és la bombona de gas butà. Actualment encara es fa servir, però cada dia cau més en desús.

Es tracta d'un gran recipient d'acer que emmagatzema gas butà a pressió, en estat líquid.

Per utilitzar la bombona de butà, cal posar-li un regulador de pressió que permet subministrar combustible a una pressió baixa i constant. Aquest regulador incorpora una clau de pas i es connecta a la instal·lació mitjançant un tub flexible homologat.

Des d'aquí, es canalitza el gas fins a la cuina i l'escalfador de gas. A cada tram, es posa una clau de pas per tallar el subministrament en cas necessari.

3.4. Instal·lació de gas natural

1. El gas natural, format bàsicament per metà, arriba a la majoria d'habitatges a través d'una **xarxa urbana de conduccions subterrànies**.
2. Un cop les conduccions arriben a l'habitatge, igual que en les altres instal·lacions, s'equipen amb una **clau de pas general** de l'edifici.
3. Cadascun dels habitatges té, a més a més, un **comptador** propi, que incorpora una clau de pas i un regulador de cabal. Quan és un bloc de pisos, els comptadors solen estar centralitzats en una sala, a partir de la qual surt una ramificació per a cada pis.
4. A partir del comptador, les conduccions es ramifiquen a cada pis per subministrar gas a la cuina i a l'escalfador d'aigua. La normativa de gas diu que les **canonades han de ser vistes** i no pas encastades als envans, tot i que poden anar embeïnades si passen per una cambra on no hi ha ventilació.
5. A la cuina, hi ha d'haver **reixetes de ventilació**. L'escalfador o caldera normalment ha d'estar situat a l'exterior perquè necessita ventilació permanent i disposar d'un **conducció d'evacuació** que impedeixi que els gasos s'acumulin a l'habitatge.

3.4.1. La factura del gas

La factura dels gasos canalitzats es calcula transformant a quilowatts/hora la quantitat, mesurada habitualment en metres cúbics, obtinguda per diferència de lectures. L'equivalència és: $1 \text{ m}^3 = 11,724 \text{ kW} \cdot \text{h}$.

El rebut del gas inclou els conceptes següents:

- **Terme fix**

Quantitat fixa que només depèn de la tarifa contractada.

- **Consum de gas**

Part variable del rebut. Es calcula multiplicant el consum en quilowatts/hora pel preu del gas.

- **Lloguer del comptador**

Quantitat constant que es paga a l'empresa subministradora pel lloguer del comptador.

- **IVA**

Impost del 16% aplicable sobre el total de la factura.

3.5. Manteniment i conservació de les instal·lacions

En general:

- Si serem fora de casa durant un període llarg de temps, és recomanable tancar la clau de pas general de l'habitatge abans de sortir.
- No s'han d'obstruir mai les reixetes de ventilació ni les sortides de gasos, i s'han de netejar periòdicament.
- Cal adquirir aparells de gas homologats.

Si s'utilitzen bombones de gas:

- S'ha de vigilar especialment l'estat i la caducitat del tub flexible de la cuina i les estufes.
- Cal instal·lar correctament el regulador de la bombona i tancar la clau de pas quan no s'utilitzi.
- No s'ha de deixar mai encesa una estufa mentre es dorm.
- No han d'emmagatzemar-se les bombones plenes a prop d'un focus de calor.

3.5.1. Si sentiu olor de gas

El gas en estat natural no fa olor. És per això que se li afegeix un odoritzant, és a dir, un gas que fa una olor molt forta i desagradable.

Si detecteu una olor molt forta de gas i teniu moltes dificultats per respirar, marxeu tan ràpid com pugueu, allunyeu les persones que es trobin a prop i aviseu les urgències.

Si detecteu una olor lleu de gas, heu de seguir aquests passos:

- No provoqueu foc ni espurnes.
- No premeu timbres ni interruptors.
- Tanqueu la clau de pas general de l'habitatge.
- Obriu les finestres per ventilar el recinte.
- Aviseu l'empresa subministradora del gas.

4. CALEFACCIÓ

4.1. Instal·lació de calefacció

La instal·lació de calefacció ens permet escalfar la llar a l'hivern.

Per un ús responsable de la calefacció, manteniu la temperatura entre els 20 i els 22°C.

Hi ha diferents sistemes de calefacció:

- **Calefacció per convecció natural o per aigua calenta**
La transmissió de la calor es fa mitjançant radiadors, i l'element transmissor és l'aigua.
- **Calefacció per convecció forçada o per aire calent**
Un aparell produeix aire calent i l'impulsa a través d'una xarxa de conduccions per tot l'habitatge.
- **Calefacció per radiació o per terra radiant**
Escalfa l'habitatge per mitjà d'unes canonades d'aigua calenta o resistències elèctriques encastades bàsicament en terres, tot i que també poden trobar-se en sostres i parets.

4.2. Calefacció per aigua calenta

El sistema més utilitzat és el de calefacció per aigua calenta. En aquesta instal·lació, l'aigua fa un recorregut tancat: surt calenta de la caldera i, quan torna a entrar després de recórrer tot el circuit, s'ha refredat.

Aquesta mena d'instal·lacions consten de les parts següents:

- **Caldera**
Escalfa l'aigua i la distribueix pel circuit amb l'ajuda d'una bomba de circulació. Funciona amb gas o electricitat.
- **Vas d'expansió**
Controla les dilatacions i contraccions del líquid, provocades pel canvi de temperatura.
- **Circuit de distribució de la calor**
Distribueix l'aigua calenta per tot l'habitatge. Està format per les canonades (normalment de coure), els radiadors, les claus de pas, els purgadors (eliminen l'aire que s'acumula a la instal·lació) i les aixetes.
- **Elements de regulació i control**
Regulen la temperatura de confort del sistema. En destaquen el termòstat i el programador.

4.3. Instal·lació de climatització

La instal·lació de climatització permet refrigerar l'aire a l'estiu (aparell de refrigeració), però també escalfar-lo a l'hivern.

5. ALTRES INSTAL·LACIONS

5.1. Instal·lacions de telecomunicacions

5.1.1. Televisió

Una antena capta les ones de televisió, ja sigui per radiofreqüència o per satèl·lit. Aquest senyal és amplificat i distribuït pels diferents punts de l'habitatge on hi hagi preses de connexió. És a aquestes preses on es connecten els aparells de ràdio o televisió per veure i escoltar els programes emesos. Tots aquests elements estan connectats mitjançant cables coaxials.

Actualment, moltes televisions i ràdios emeten via Internet exclusivament o com a alternativa al sistema tradicional.

5.1.2. Telefonia i Internet

A més del senyal de telefonia mòbil, els habitatges poden gaudir del servei de telefonia fixa. Simplement cal fer arribar els cables de telefonia provinents de la central més propera i posar preses de telèfon als llocs on hagin de situar-se els telèfons.

Si es vol disposar de telèfon i Internet, no cal una presa especial. Tanmateix, sí que és necessari instal·lar un microfiltre abans del telèfon i un mòdem o un encaminador connectat a l'ordinador per convertir el senyal.

5.1.3. Porter automàtic

El porter automàtic serveix per obrir la porta d'un habitatge o un edifici de manera remota. També permet comunicar-se amb la persona que es troba a l'exterior. Els més moderns permeten fer una trucada al mòbil de la persona quan no es troba al seu domicili.

Un cas especial és el **videoporter**, que incorpora un sistema de videocàmeres i monitors. Això permet que la comunicació es dugui a terme per mitjà de l'àudio i el vídeo.

5.2. Instal·lacions de protecció

Les principals instal·lacions de protecció que podem trobar en un habitatge (no en tots) són:

- El parallamps
- Les alarmes
- Els sistemes contra incendis (extintors, mànegues, escales d'emergència, detectors de fum, etc.)

5.3. Instal·lació solar tèrmica

En els sistemes per obtenir aigua calenta a partir de la radiació solar hi ha dos elements fonamentals: el **captador o col·lector solar** i l'**acumulador o dipòsit**.

En el col·lector solar es distingeixen les parts següents:

- Coberta de vidre (protegeix el col·lector i redueix les pèrdues de calor)
- Carcassa metàl·lica exterior
- Placa metàl·lica (absorbeix la radiació solar, s'escalfa i escalfa la canonada per on circula l'aigua)
- Material aïllant tèrmic
- Canonada per on circula l'aigua

I el camí de l'aigua a través del sistema es resumeix de la manera següent:

1. La radiació solar escalfa l'interior del col·lector, que pot superar els 70 °C.
2. L'aigua s'escalfa quan circula per l'interior del col·lector i surt calenta.
3. L'aigua calenta que surt del col·lector s'emmagatzema en un dipòsit aïllat tèrmicament de l'exterior per mantenir l'escalfor. Així, es pot utilitzar quan més convingui.

Normalment, també es disposa d'un sistema de suport convencional d'escalfament d'aigua per si l'energia solar rebuda no és suficient.

5.4. Instal·lació solar fotovoltaica

Hi ha dos tipus d'instal·lacions solars fotovoltaïques: les **connectades** i les **autònomes**.

- **Instal·lacions solars fotovoltaïques connectades**
 1. Quan la radiació solar incideix sobre els panells fotovoltaïcs es produeix un corrent elèctric continu.
 2. L'inversor és un aparell que s'encarrega de transformar el corrent continu generat pels panells en corrent altern perquè pugui ser abocat a la xarxa.
 3. El quadre de proteccions regula l'intercanvi d'energia elèctrica entre la instal·lació i la xarxa elèctrica.
- **Instal·lacions solars fotovoltaïques autònomes**
 1. Quan la radiació solar incideix sobre els panells fotovoltaïcs es produeix un corrent elèctric continu.
 2. El regulador és un aparell que detecta si hi ha demanda d'energia elèctrica a l'habitatge. Si n'hi ha, desvia el corrent generat pels panells cap a l'inversor. Si no n'hi ha, desvia el corrent per emmagatzemar l'energia a les bateries.
 3. Les bateries emmagatzemen l'energia elèctrica per tal que pugui ser consumida quan es necessiti.
 4. L'inversor és un aparell que s'encarrega de transformar el corrent continu generat pels panells en corrent altern perquè pugui ser utilitzat en la instal·lació elèctrica de l'habitatge.

5.5. Instal·lacions domòtiques

Imagineu un habitatge que sigui capaç d'engegar la calefacció una hora abans que arribeu a casa per tal que la trobeu calentona mitjançant una trucada vostra. No seria fantàstic?

Això és la **domòtica**: preparar una casa amb totes les instal·lacions controlades per un microprocessador capaç de gestionar el sistema de manera intel·ligent. Com que tot es controla electrònicament, és fàcil programar les hores d'engegada i apagada de cada servei, així com accionar-los a distància. També poden gestionar-se així altres instal·lacions, com ara les de seguretat i les de telecomunicacions, els electrodomèstics, etc.

Fins i tot, gràcies als **sensors**, el mateix sistema pot detectar anomalies o desajustos i corregir-los de manera automàtica.

