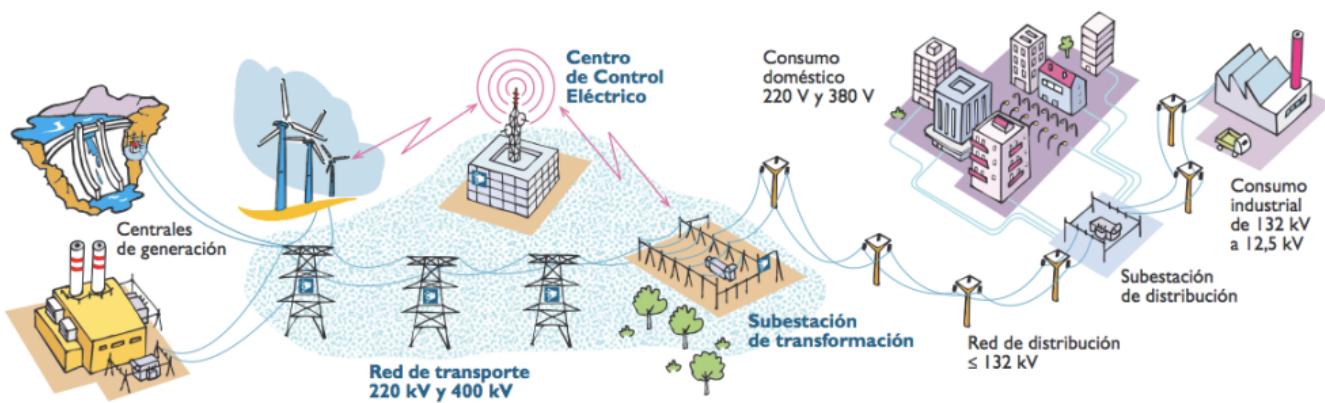


Transport i distribució de l'energia elèctrica

El transport i la distribució de l'energia elèctrica són components fonamentals del sistema elèctric que permeten que l'energia generada arribi als consumidors finals. A continuació es detallen alguns aspectes importants:

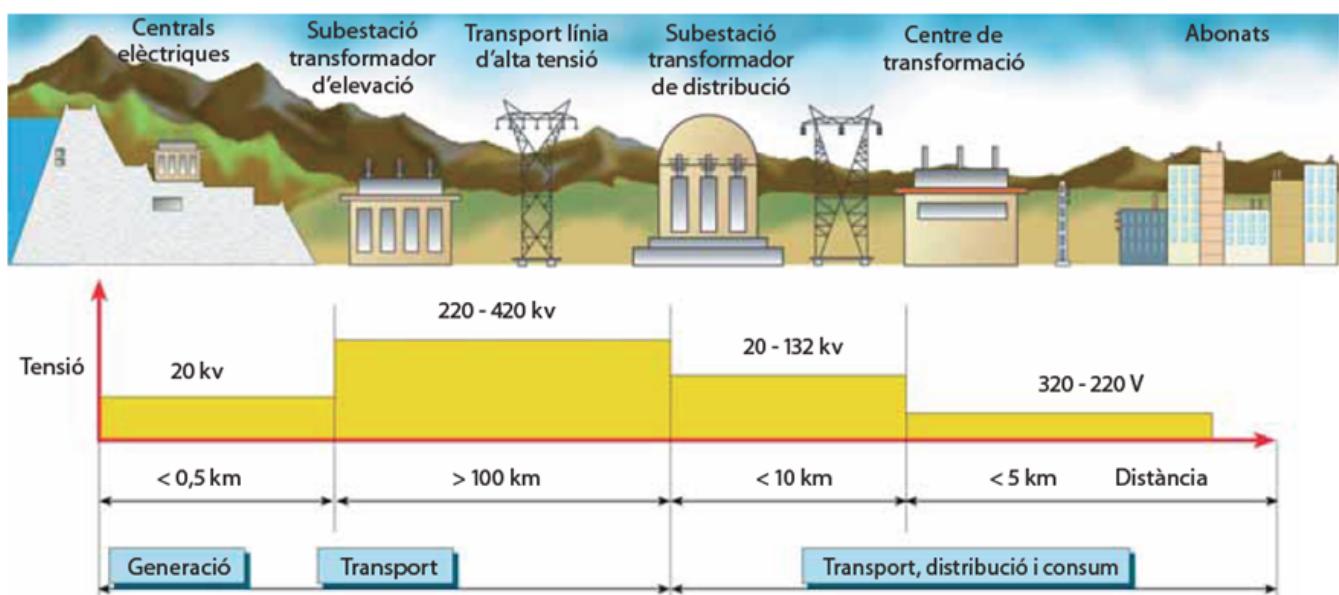


En instalaciones eléctricas, las tensiones se clasifican en baja, media y alta tensión según el voltaje utilizado:

- Baja Tensión:** Hasta 1 kV, uso doméstico e industrial pequeño. Instalaciones eléctricas en viviendas, edificios, pequeños comercios y talleres.
- Media Tensión:** De 1 kV a 36 kV (o hasta 72,5 kV), para distribución regional y grandes industrias. Subestaciones de distribución eléctrica, grandes complejos industriales y líneas de distribución que alimentan áreas urbanas o industriales.
- Alta Tensión:** Más de 36 kV, para transporte a largas distancias. Líneas de transmisión de energía que conectan centrales eléctricas con redes de distribución.

1. Transport de l'energia:

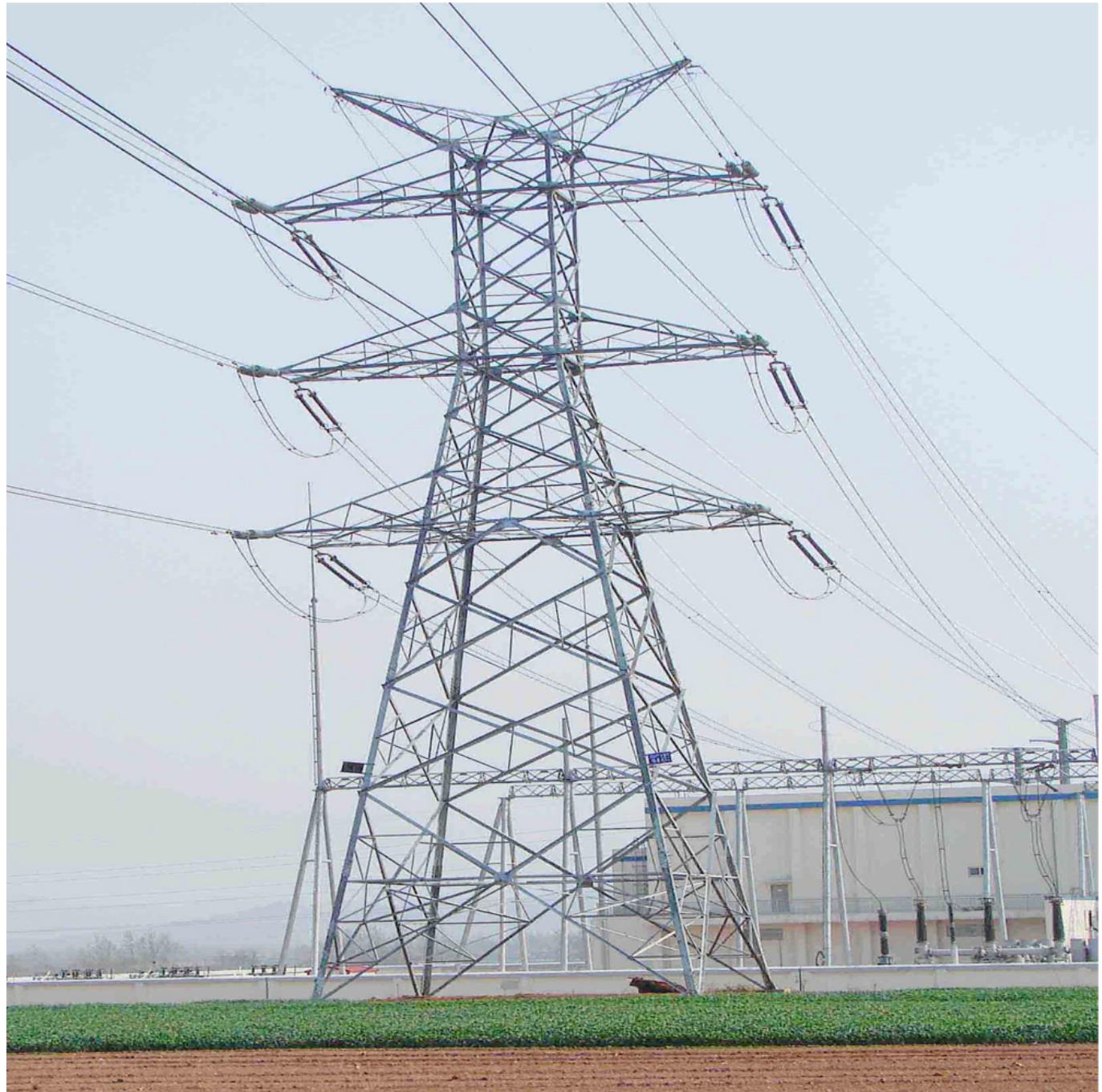
El transport de l'energia elèctrica es fa a través de grans infraestructures, com les línies d'alta tensió, que són capaces de portar l'electricitat a llargues distàncies amb pèrdues mínimes.



Infraestructures de transport:

Les línies d'alta tensió són utilitzades per transportar l'energia des dels punts de generació fins als centres de distribució o consum. Poden ser línies aèries o subterrànies.

Les torres d'alta tensió: Suporten les línies aèries i garanteixen una separació adequada per motius de seguretat.



Les **subestacions** són instal·lacions que transformen la tensió de l'electricitat per adaptar-la a les necessitats de la xarxa de transport i distribució.



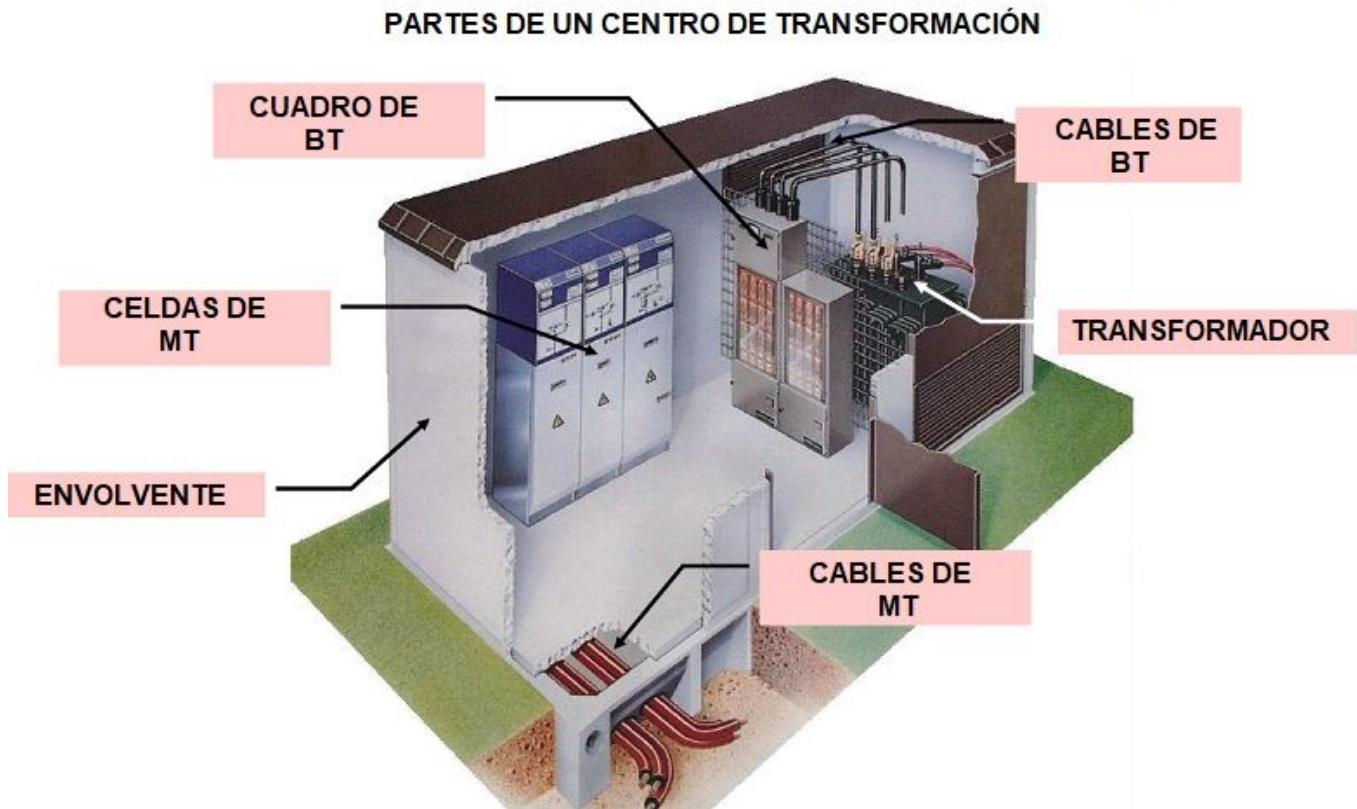
2. Xarxa de distribució

La xarxa de distribució és l'encarregada de portar l'energia des de les subestacions fins als usuaris finals, com llars, empreses i indústries.

Infraestructures de distribució: Línies de mitja i baixa tensió: Distribueixen l'energia a distàncies més curtes. La tensió és reduïda en diferents punts fins a arribar a les necessitats dels consumidors. Transformadors: Redueixen la tensió de l'electricitat per fer-la compatible amb els dispositius i instal·lacions dels usuaris finals.

Centres de transformació

Reben l'energia de la xarxa de mitja tensió i la transformen a baixa tensió per al seu ús en la xarxa urbana o rural



Desde las Subestaciones Eléctricas salen las líneas de distribución en **media tensión** hacia los Centros de Transformación (CT)

En el **centro de transformación** la energía que proviene de la red de media tensión (entre 1 kV y 36 kV) se transforma a baja tensión (230/400 V), que es la adecuada para el uso doméstico e industrial. Líneas de distribución de baja tensión: Desde el centro de transformación, la energía es enviada a través de cables de baja tensión (230/400 V). Estos cables pueden ser subterráneos o aéreos, según la infraestructura del lugar.

Red de Distribución

Postes o canalizaciones subterráneas: En áreas rurales es común que la distribución sea aérea, utilizando postes y cables aéreos.

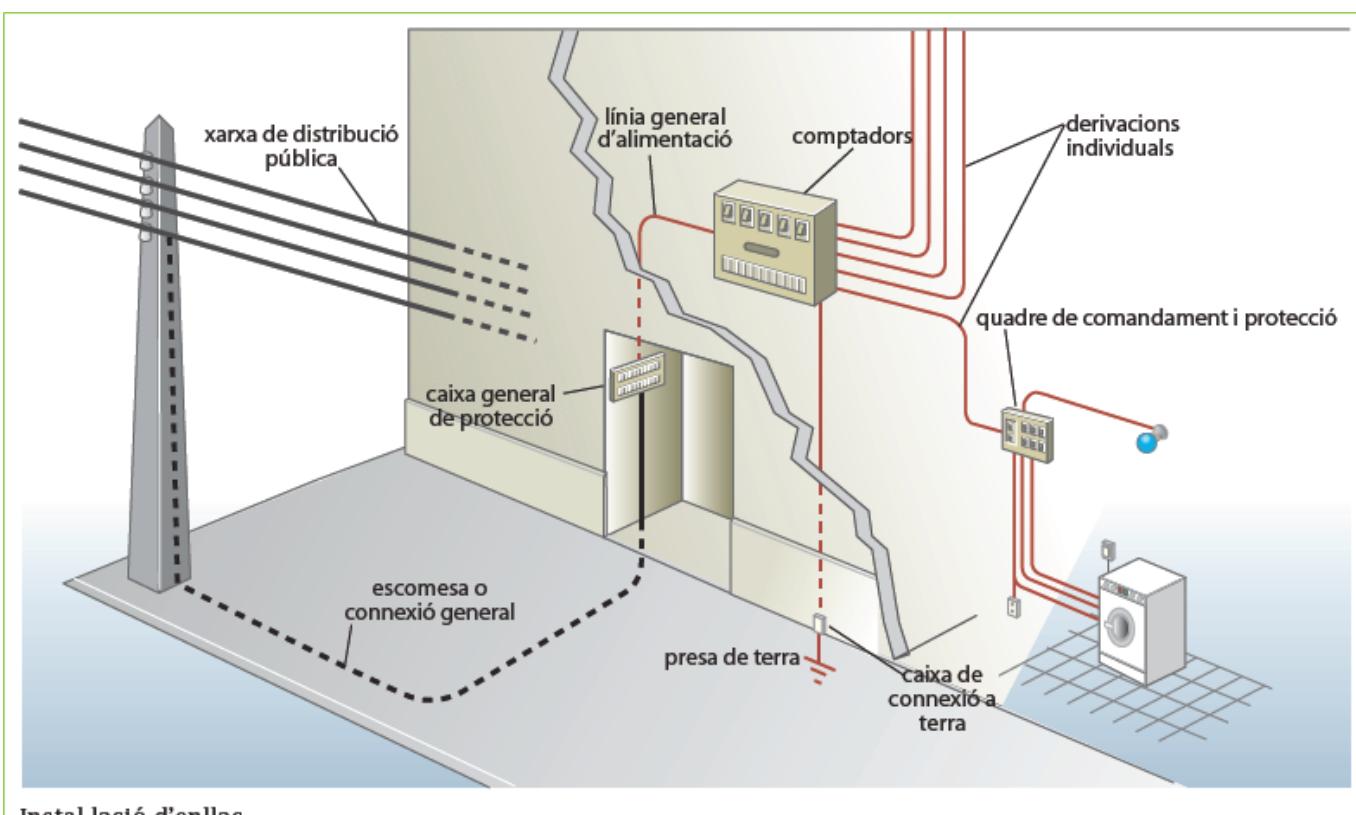
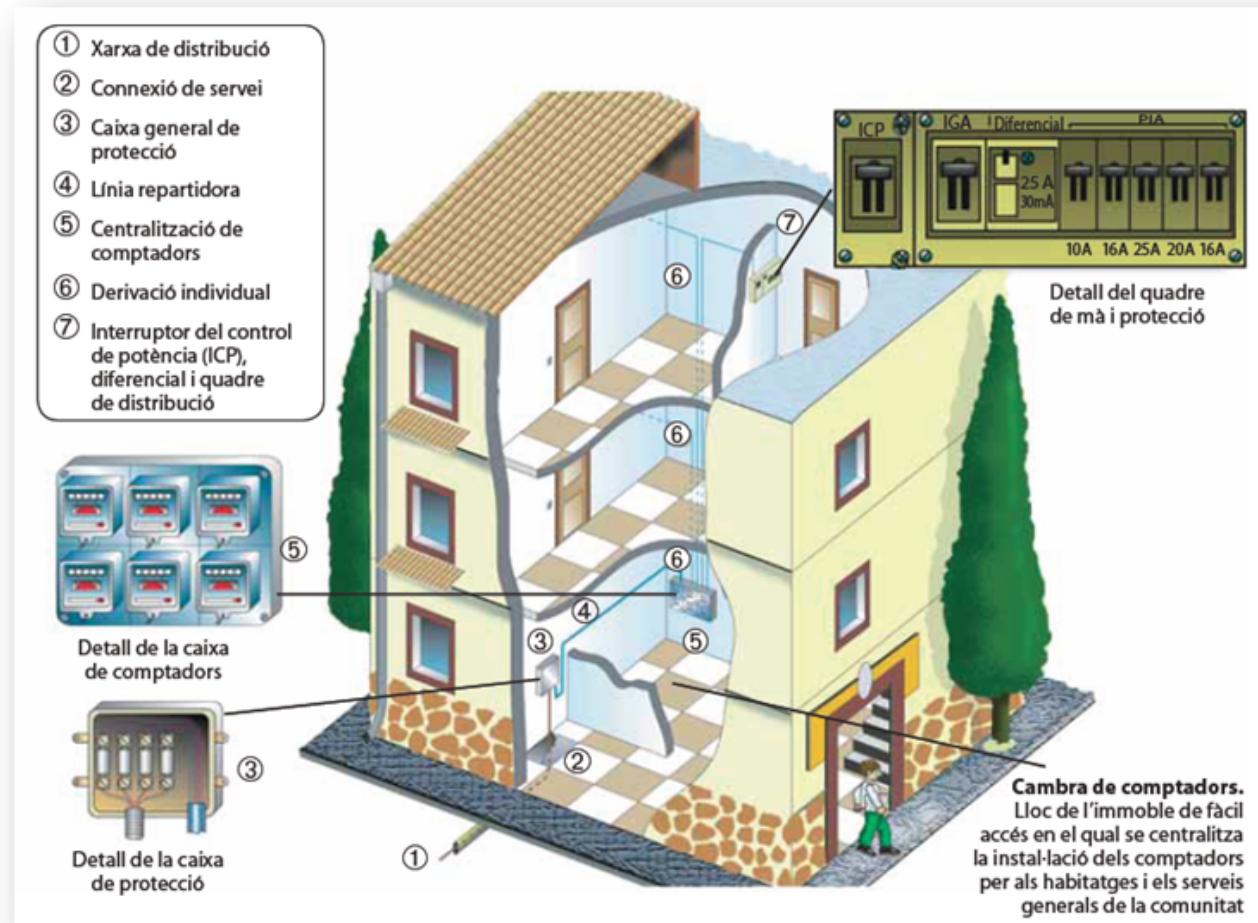


En áreas urbanas, la distribución suele ser subterránea, utilizando canalizaciones (tuberías) por donde circulan los cables eléctricos.



Empalmes y derivaciones: A lo largo del trayecto, se realizan empalmes y derivaciones para conectar varias líneas y abastecer a distintas zonas o edificios.

Red interior

**Instal·lació d'enllaç.**

En el interior de las casas existen diferentes elementos, entre la instalación exterior y las viviendas aparticulares, formada por:

- Acometida
- Caja general de protección
- Cuadro de contadores
- Derivaciones individuales



Acometida

La entrada de la línea eléctrica en los edificios se llama **línea de acometida**. Es el conjunto de cables que conecta la red de distribución general con el edificio o vivienda.

Puede ser **aérea** (cables desde un poste) o **subterránea** (desde una caja de registro bajo tierra). La acometida llega hasta la caja general de protección.

Caja general de protección

La **Caja general de protección (CGP)** es el primer elemento que se encuentra tras la acometida, y su función es **proteger la instalación** de sobrecargas o cortocircuitos. Se coloca en la entrada de los edificios.



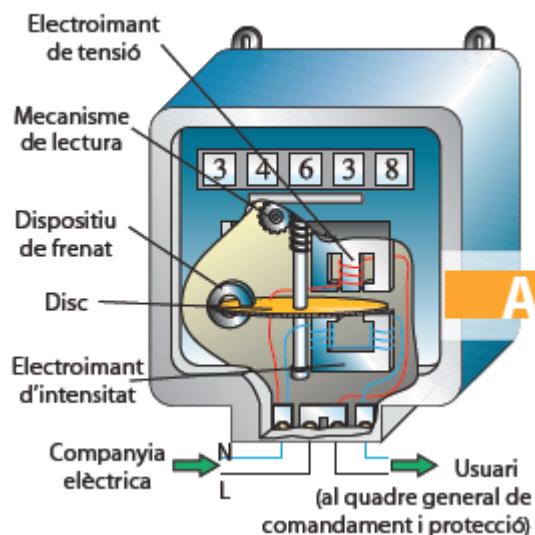
Cuarto de Contadores

En los edificios colectivos, existe un **cuarto de contadores** donde se encuentran los contadores eléctricos de cada vivienda. Estos contadores miden el consumo eléctrico individual.



El **contador eléctrico** es el dispositivo encargado de registrar el **consumo de energía**. Hoy en día, los contadores son mayoritariamente digitales, permitiendo la telemedida y gestión remota del consumo.

Definició Instrument que permet registrar l'energia elèctrica (en kWh) que ha consumit un circuit durant un temps determinat. Estructura i funcionament Motor elèctric que fa girar un disc d'alumini. A major consum, la velocitat augmenta. Engranatges compten nombre de revolucions Permet calcular l'energia que ha travessat el motor i, amb ella, el consum total



Actualment són digitals, i envien les dades de consum telemàticament.



6. Instalación Interior

Desde el cuarto de contadores o el cuadro de maniobra, se lleva la electricidad hasta cada vivienda o unidad mediante una **derivación individual**. Esta línea conecta directamente con el cuadro de distribución de la vivienda.

Cuadro general de maniobra y protección

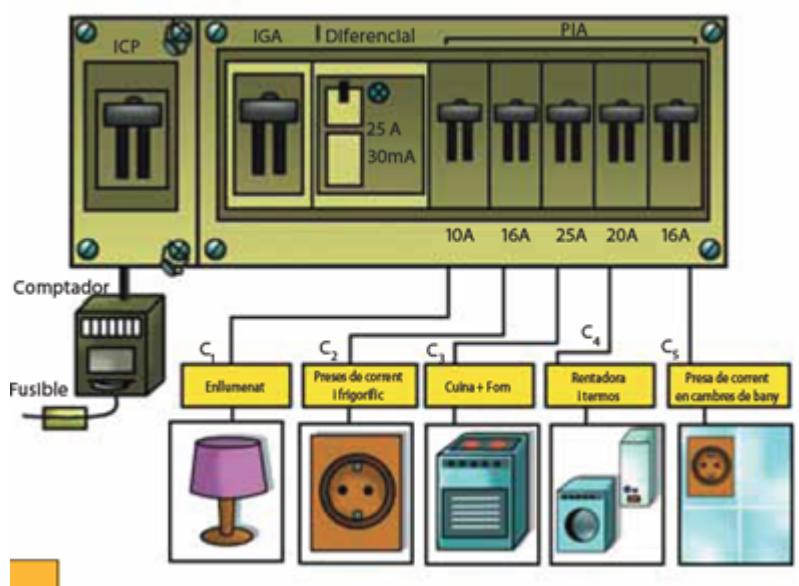


Aquí se encuentran los dispositivos de protección, como diferenciales e interruptores magnetotérmicos, que protegen los circuitos internos de la vivienda. Estos circuitos distribuyen la energía a puntos de consumo como enchufes, iluminación y electrodomésticos.

El cuadro eléctrico recibe la energía a través de la derivación individual y está localizado a la entrada de la vivienda. Está compuesto por:

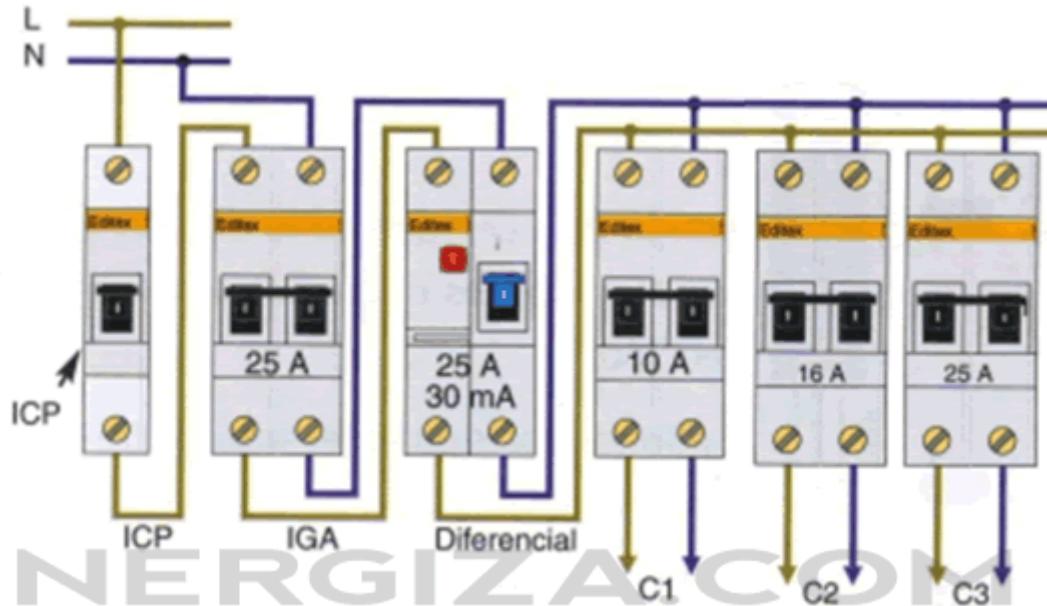
- 1 Interruptor de Control de Potencia (ICP)
- 1 Interruptor General Automático (IGA)
- 1 Interruptor Diferencial (ID)
- Varios Pequeños Interruptores Automáticos (PIA)

La función principal de estos dispositivos es controlar y proteger tanto la instalación como los equipos, y también garantizar la seguridad de los usuarios ante posibles fallos eléctricos.



En este ejemplo, el general permite un máximo de:

$$P = 230 \text{ V} \times 25 \text{ A} = 5750 \text{ W}$$



7. Consumo Final

Puntos de consumo: Finalmente, la energía llega a los puntos de consumo dentro de la vivienda o edificio (enchufes, lámparas, electrodomésticos, calefacción eléctrica, etc.).



En cada aparato, esta electricidad se transforma en otro tipo de energía.



8. Factura eléctrica

Empresa elèctrica		Dades del Client		Titular	
Espai per a dades d'identificació de la companyia elèctrica		Espai per a dades d'identificació del client		DNI / NIF	
Consum = Lectura actual – Lectura anterior en kWh		Consum 658 kW		Adreça	
Lectura actual 48.915 kW		Lectura anterior 48.257 kW		Activitat econòmica	
Període 05-03-2005 04-01-2005		Consum 658 kW		Tarifa 2.0	
Potència 3,3 kW · 2 mesos · 1,5 euros/mes		= 9,9 euros		Potència controlada 3.3 Kw	
Energia 658 kWh · 0,088 euros/kWh		= 57,904 euros		Comptador	
Equip de mesura 2 mesos · 0,65 euros/mes		= 1,3 euros		DADES DE PAGAMENT	
IVA 16% = 0,16 · (9,9 + 57,904 + 1,3)		= 11,056 euros		Caixa o Banc Caixa *****	
TOTAL = 11,056 + (9,9 + 57,904 + 1,3)		= 80,16 euros		Sucursal DC Núm. de compte	
Import sobre el valor afegit (IVA) = 16% (Potència + Energia + Equip de mesura) =		Import		2023 00 09023741	
Import pel lloguer d'equips de mesura (Comptador) = núm. de mesos-Preu mensual de lloguer =		Import		Import	
Import en concepte d'energia = Consum en kWh-Preu unitari del kW =.....		Import		Import	
Import en concepte de potència = Potència en kWh·núm. de mesos-Preu unitari al mes =		Import		Factura N.º 34369876	

80

Exemple real:

Fecha de cargo: 7/6/2007		
2 FACTURACIÓN		EUROS
1. Potencia contratada	5,75 kW x 2 meses x 158,9889 cent./kW mes	18,28
2. Energía consumida	852 kWh x 9,0322 cent./kWh	76,95
3. Impo. sobre Electricidad	4,864% s/95,23 x 1,05113	4,87
4. Alquiler equipos de medida	2 meses x 57 cent./mes	1,14
5. IVA	16% s/101,24	16,20
IMPORTE		117,44

Caràcter bimensual Components habituals:

- Potència contractada: $5,75 \text{ kW} \times 158,9889 \text{ cent./kW/mes}$ = - Subtotal : 18,28 €
- Energia consumida: $9,0922 \text{ cent./kWh} \times 852 \text{ KWh}$ = Subtotal: 76,95 €
- Impost sobre l'electricitat: Subtotal: 4,87 €
- Lloguer d'equips de mesura: 57 cents per mes
- IVA (impost sobre el valor afegit): 16%. Sobre 101,24-> 16,20 €

Total: 117,44 €