

Establecimiento: **C.E.N.S. Ing. Domingo Krause**

Docente: **Gabriela Cornejo**

Curso: **3º 2º**

Turno: **Noche**



# Formación Teórico Práctica

## GUÍA N°8: PROTECCIONES Y CONTROL DE UNA INSTALACION DOMICILIARIA

### Objetivos:

- **Reforzar conocimientos sobre instalaciones eléctricas de viviendas.**
- **Diferenciar instalaciones de enlace individuales y múltiples.**

### Contenidos:

- **Partes que componen la instalación eléctrica.**
- **Elementos de protección y control.**

## Instalación eléctrica de la vivienda

La instalación eléctrica de una vivienda está compuesta de los siguientes elementos:

- Línea de acometida.
- Caja general de protección.
- Línea General de Alimentación (LGA)
- Medidor
- Línea principal.
- Cuadro general de mando y protección.
- Toma de tierra.

### Línea de acometida

Es la línea que conecta la red de distribución de electricidad con la Caja General de Protección. Las acometidas se realizan de forma aérea o subterránea, dependiendo de la red de distribución a la cual se conectan. Es una línea propiedad de la compañía eléctrica, y se compone de 3 cables conductores de fase y el cable del neutro (trifásica).

### Caja general de protección

La Caja General de Protección (CGP) aloja los elementos de protección para la posterior línea de alimentación. En su interior hay tres fusibles (uno por cada conductor de fase) que protegen contra posibles cortocircuitos. La CGP tiende a localizarse en la fachada, u otros lugares de la vivienda, de fácil acceso.

*Nota: El fusible es un elemento de protección que se conecta al conductor de fase. Está formado por un alambre metálico de un determinado grosor, que se funde cuando circula a su través una corriente mayor de su corriente nominal máxima.*



### Línea General de Alimentación (LGA)

Línea General de Alimentación (LGA) conecta la CGP con el medidor. Incluye los tres cables de fase (trifásica), el cable de neutro y el cable de protección (toma de tierra).

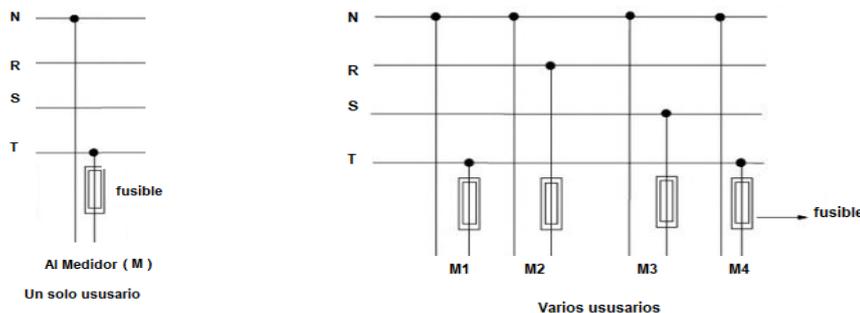
## Medidor

El medidor es un elemento encargado de medir y registrar el consumo de energía eléctrica del abonado. Hay un medidor por usuario o vivienda, pero en un edificio todos los medidores están localizados en un espacio común (armario, recinto, habitación).

### La caja donde se aloja el medidor en un edificio, está formada por las siguientes unidades funcionales:

**Interruptor general de maniobra:** interruptor para desconectar la línea de alimentación que llega al medidor.

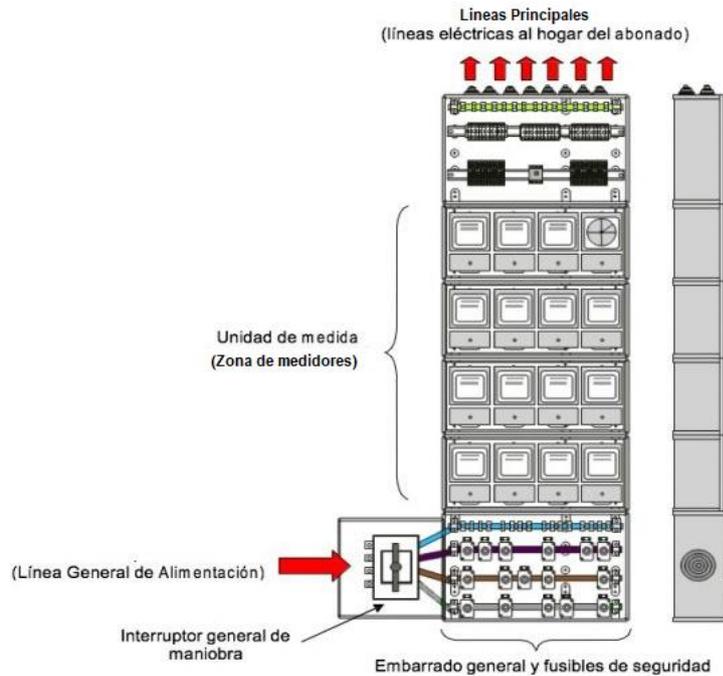
**Unidad de embarrado general y fusibles de seguridad:** son cuatro barras metálicas que se conectan a los cuatro conductores de la Línea de alimentación (3 fases + neutro). Del embarrado salen los cables eléctricos hacia el medidor. Añaden fusibles de seguridad.



**Nota:** El abonado doméstico requiere de suministro en monofásica (1 fase + neutro), sin embargo, la Línea de distribución llega a la acometida en trifásica (3 fases + neutro). En la unidad de embarrado es donde se realiza la conversión de trifásica a monofásica. El suministro a los hogares se reparte entre las 3 fases: cada hogar se conecta a una de las fases, de forma que las cargas de cada una de ellas queden lo más igualadas (equilibradas) posible.

**La caja de medición:** contiene los medidores para controlar el consumo eléctrico de cada usuario, además de dispositivos de mando (todo esto es propiedad de la empresa distribuidora, el usuario tiene prohibido manipularlo).

**Línea principal y embarrado de protección:** las líneas eléctricas que salen de cada medidor y llegan al domicilio del usuario se llaman líneas principales. En un edificio, el embarrado de protección es un conjunto de barras unidas a tierra donde irán conectados los cables de tierra de cada línea principal.



**Nota:** En el caso de suministro a un solo usuario (viviendas unifamiliares), la Caja General de Protección (CGP) y el equipo de medida de consumo eléctrico (contador) se integran en un elemento común llamado “Caja de Protección y Medida (CPM)”, que engloba el medidor y los fusibles de protección en un solo elemento. En estos casos la línea que enlazaba la CGP y la caja de medición, desaparece.



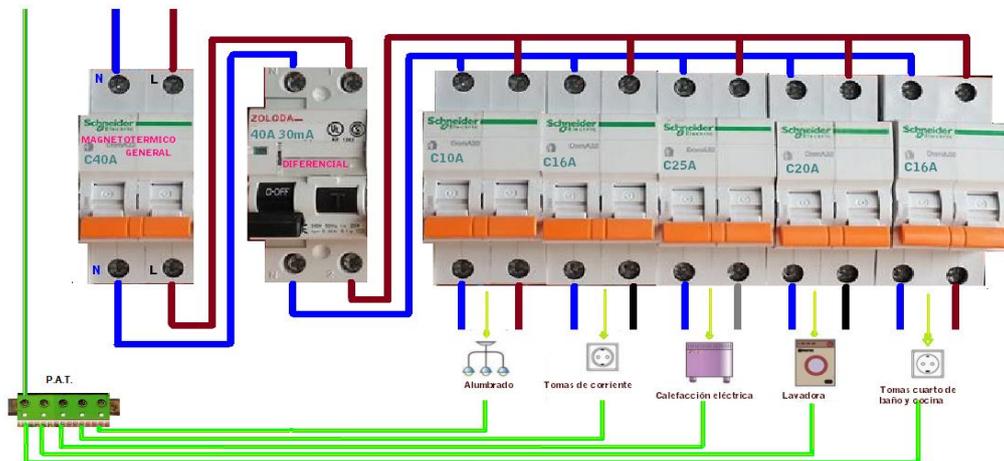
Cada línea principal está formada por un conductor de fase, un conductor neutro y otro de protección (tierra). Por tanto, el suministro final a los abonados se realiza en monofásica.



### **Cuadro general de mando y protección (CGMP)**

El suministro monofásico a la vivienda llega desde la línea principal al Cuadro General de Mando y Protección (CGMP), inicio de la instalación eléctrica interior de la vivienda.

Del CGMP parten los circuitos independientes que configuran la instalación interior (alumbrado, tomas de corriente genéricas, tomas de cocina y horno, tomas de lavadora y lavavajillas, y tomas de los cuartos de baño).



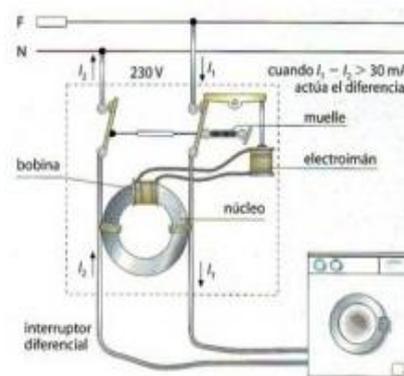
Se sitúa en la entrada de la vivienda, y aloja todos los dispositivos de seguridad y protección de la instalación interior de la vivienda que a continuación se detallan:

### Térmica General

Es un interruptor magnetotérmico encargado de proteger frente sobrecargas o cortocircuitos la instalación interior completa de la vivienda. Corta la corriente de forma automática cuando se detecta un gran aumento en la intensidad de corriente circulante. También permite su activación de forma manual, en caso de reparaciones, ausencias prolongadas, etc.

### Interruptor diferencial (ID).

Se trata de un interruptor de protección de los usuarios de la instalación frente posibles contactos accidentales con aparatos eléctricos metálicos cargados con tensión, debido a una fuga de corriente en la instalación.



Esquema interno del Interruptor Diferencial.

## Térmicas individuales

Son interruptores automáticos magnetotérmicos cuya función es proteger cada uno de los circuitos independientes de la instalación interior de la vivienda, frente posibles fallos en la instalación por:

**Sobrecargas:** un exceso de consumo eléctrico en una vivienda puede provocar que la intensidad de corriente circulante se haga mayor que la intensidad de corriente máxima que soportan los conductores del circuito independiente.

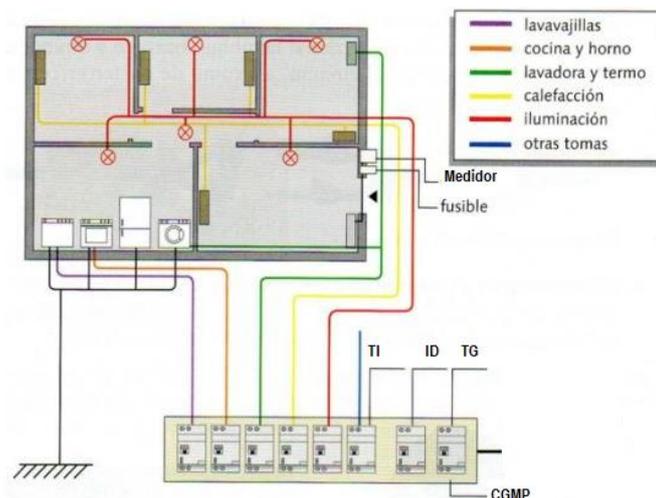
**Cortocircuitos:** sobreintensidades provocadas por contacto directo accidental entre fase y neutro (debido al deterioro en los aislantes de los cables, presencia de agua, etc.).

### Un interruptor magnetotérmico ofrece una doble protección:

**Protección térmica:** lámina bimetálica que se deforma ante una sobrecarga. La deformación de la lámina actúa en el contacto del interruptor y desconecta el circuito.

**Protección magnética:** se basa en una bobina que, al ser atravesada por una corriente de cortocircuito, atrae una pieza metálica que produce la apertura de los contactos del interruptor, desconectando el circuito.

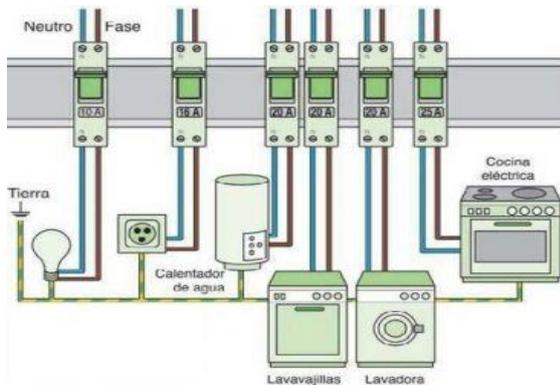
En el CGMP se instala una térmica por circuito independiente de la vivienda, que protegerá el circuito que tiene conectado.



## Toma de tierra del edificio

La toma de tierra consiste en una instalación conductora (cable color verde-amarillo) paralela a la instalación eléctrica del edificio, terminada en un electrodo enterrado en el suelo. A este conductor a tierra se conectan todos los aparatos eléctricos de las viviendas, y del propio edificio.

Su misión consiste en derivar a tierra cualquier fuga de corriente que haya cargado un sistema o aparato eléctrico, impidiendo así graves accidentes eléctricos (electrocución) por contacto de los usuarios con dichos aparatos cargados.



**ACTIVIDAD N°1:** Describir la acometida de enlace de su vivienda. Diga que tipo de suministro posee, monofásico (Fase-Neutro) o trifásico (Tres Fases y Neutro)

**ACTIVIDAD N°2:** Realice un esquema eléctrico que incluya todos los elementos del tablero, un circuito destinado a la conexión de un lavarropas, un circuito para iluminación y otro para tomas.

**ACTIVIDAD N°3:** Añada al circuito de la actividad anterior un sensor de movimiento y una fotocélula.

## BIBLIOGRAFÍA

Fundamentos de la electricidad – Milton Gussow – Editorial McGraw Hill

Info web – TECNOLOGIA – Instalación eléctrica

INFORMACION DE CONTACTOS POR CONSULTAS Y ENTREGA DE GUIAS:

Prof. Gabriela Cornejo: [inggcornejo@gmail.com](mailto:inggcornejo@gmail.com)

O WhatsApp correspondiente

**FECHA DE ENTREGA DE GUÍA 8 RESUELTA: 19/9/2020**



Director: Prof. Roberto Ramirez