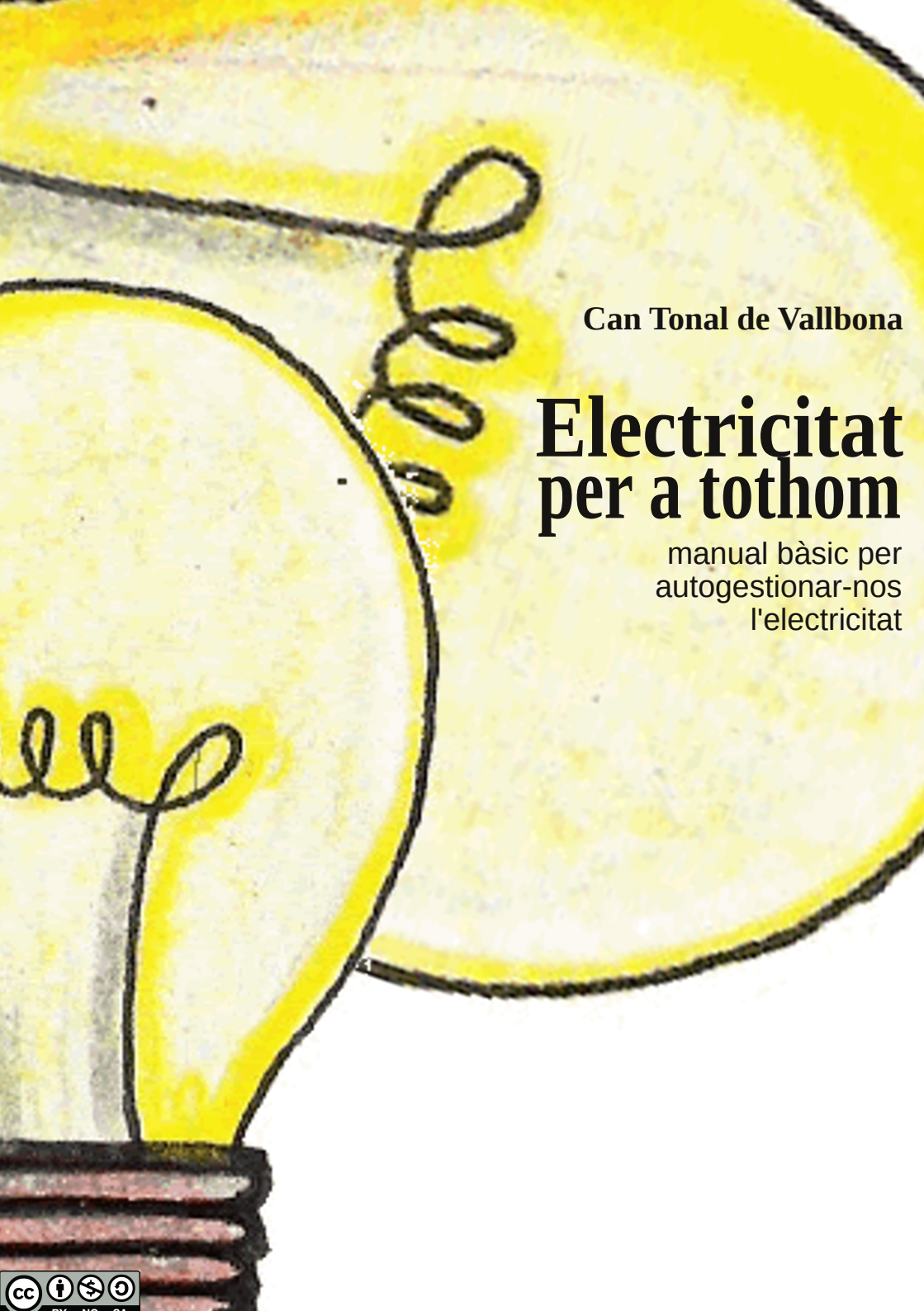
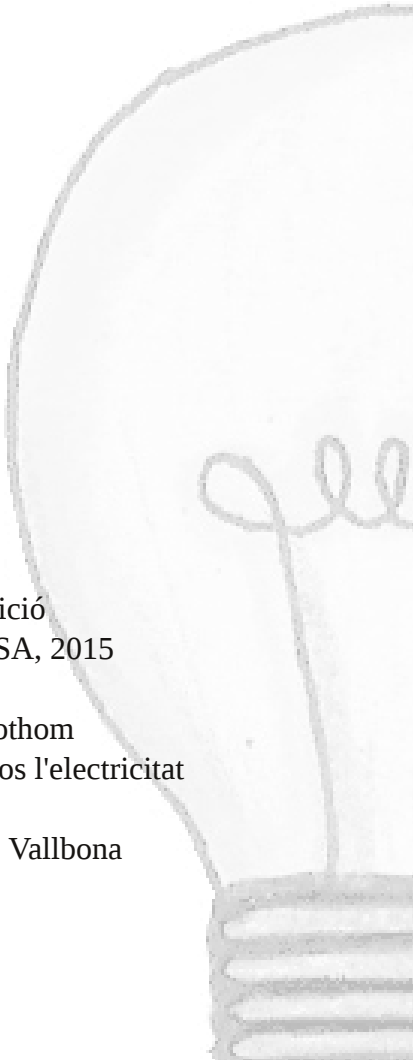


Can Tonal de Vallbona

Electricitat per a tothom

manual bàsic per autogestionar-nos l'electricitat



abril 2015, primera edició
creative commons BY-NC-SA, 2015

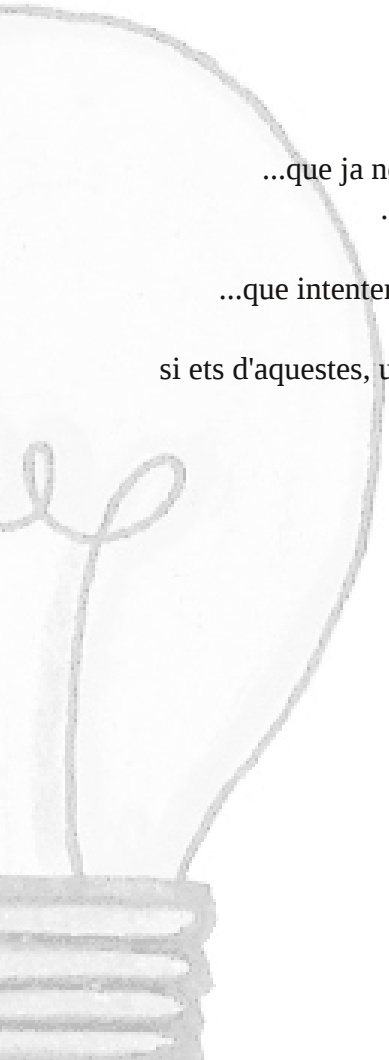
Títol: Electricitat per a tothom
manual bàsic per autogestionar-nos l'electricitat

Autor i edició: Can Tonal de Vallbona
www.cantonal.net

Aquest manual va especialment dedicat a totes aquelles...

...que lluitem per construir un altre món
...que desafiem l'ordre establert
...que apostem per compartir i cooperar
...que ja no acceptem ordres, sinó que decidim entre iguals
...que creem coneixement pel poble des del poble
...que enriquim la teoria embrutant-nos les mans
...que intentem resoldre les nostres necessitats col·lectivament

si ets d'aquestes, utilitza'l, copia'l i difon-lo!



Índex

0. Introducció

1. Conceptes generals d'electricitat

2. Visió general de la instal·lació elèctrica

3. Elements del circuit elèctric i com instal·lar-los

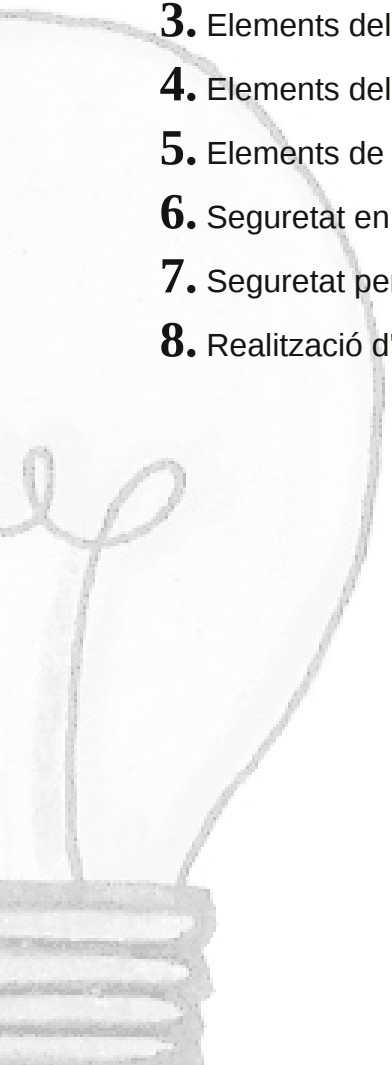
4. Elements del quadre: com escollir-los i com instal·lar-los

5. Elements de protecció en el quadre i els cables

6. Seguretat en la instal·lació elèctrica

7. Seguretat per l'electricista

8. Realització d'una instal·lació elèctrica pas a pas



0. Introducció

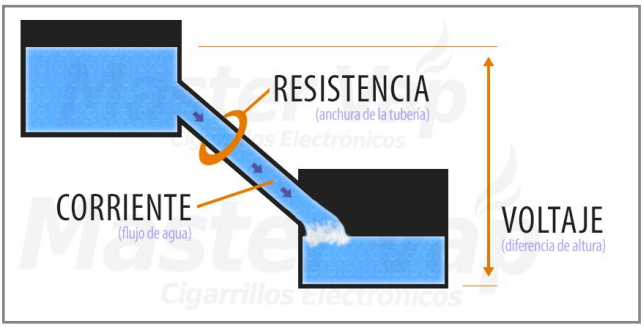
Aquest manual mostra les idees bàsiques de com realitzar una instal·lació elèctrica d'un espai des del començament, tot i que també es pot fer servir per a modificar-ne una d'existent. El manual posa atenció en fer instal·lacions segures per a les usuàries i explica les mesures que cal prendre per tal de realitzar-les també de forma segura.

Tot i que pot semblar un tema molt complex, nosaltres hem après des de zero en poc temps, us encoratgem a què ho feu! Hem realitzat instal·lacions convencionals i en centres socials durant uns anys treballant de forma cooperativa i ara veiem interessant compartir els coneixements adquirits.

Si tens alguna millora o suggeriment comparteix-lo amb nosaltres: cantonal@moviments.net

1. Conceptes generals d'electricitat

L'**electricitat:** és una forma invisible d'energia que es produeix a causa del desplaçament d'electrons a través de la matèria, constituint el que denominem corrent elèctrica.



Imatge 1: comparació de les magnituds de l'electricitat amb l'aigua // resistència: amplada de la canonada, intensitat (corrent): flux d'aigua, voltatge: diferència d'altura

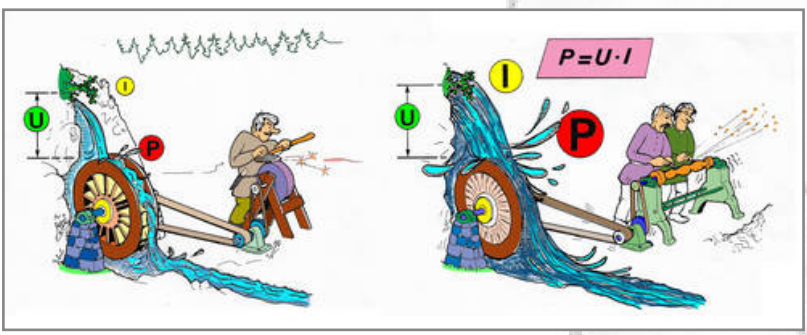
La intensitat (I) (o corrent): és la quantitat de càrregues elèctriques que travessen un conductor per unitat de temps, és a dir, el flux d'electrons que passa per un circuit elèctric.
La unitat de mesura és l'Ampere (A). L'aparell que utilitzem per mesurar la intensitat és l'amperímetre o el multímetre.

El voltatge (V) (o tensió): és la diferència de potencial de càrrega entre dos punts. Aquesta diferència de potencial de càrrega només pot ser creada per una font externa que entregui l'energia necessària per moure els electrons, de manera que en un punt donat hi hagi una diferència o excés d'aquests.

La unitat de mesura és el volt. L'aparell que utilitzem per mesurar el voltatge és el voltímetre o el multímetre.

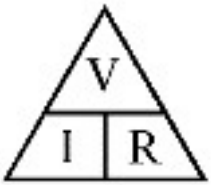
La resistència (R): és l'oposició que presenta un material al flux d'electrons. (materials aïllants: molta resistència i materials conductors: poca resistència)

Potència elèctrica i energia: La potència és una relació entre l'energia i el temps, si es produeix més energia en el mateix temps, és més potent, si es produeix la mateixa energia en menys temps, és més potent. Per exemple, si una làmpada dóna més llum, és més potent. Realitzarem potència elèctrica quan s'aplica un voltatge i es produeix una intensitat.
La potència es mesura en watts.
Per mesurar l'energia elèctrica consumida s'utilitza el kilowatt hora. Per exemple en la nostra factura de la llum.



Imatge 2: comparació de les magnituds de l'electricitat amb l'aigua // a més intensitat o voltatge, es genera més potència

Totes aquestes magnituds es relacionen matemàticament de la següent manera:



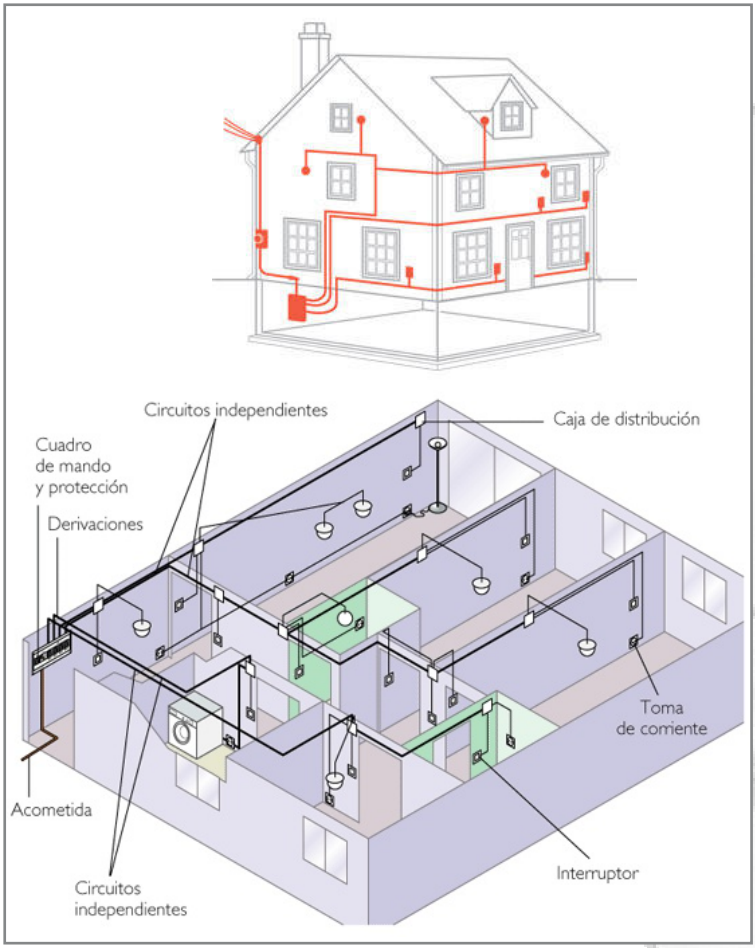
$V = I * R$
$I = V / R$
$R = V / I$

$P = V * I$
$E = P * t$

Imatges 3: esquema relació de magnituds

2. Visió general de la instal·lació elèctrica

Podem assimilar una instal·lació elèctrica d'una casa a la forma d'un arbre, on primer de tot tenim un únic tronc per on va tota l'electricitat i que després es va ramificant:



Imatges 4: esquemes d'instal·lacions elèctriques en unes vivendes

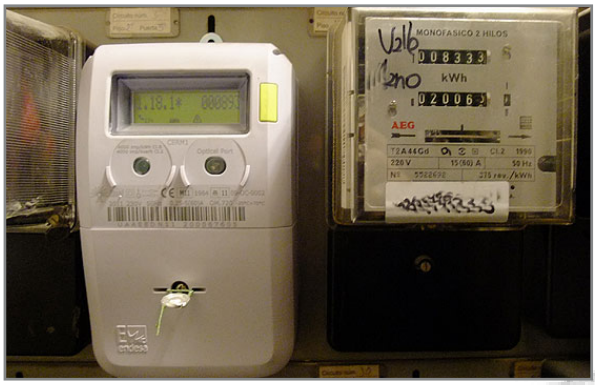
L'escomesa són els cables que arriben a l'edifici on estem (uns cables molt gruixuts per on passa tota l'electricitat que fan servir tots els pisos) això seria el tronc de l'arbre

En entrar a l'edifici hi ha uns fusibles molt potents, que conformen la Caixa General de Protecció, des d'on podem tallar la llum de tot l'edifici.

Seguidament, just a l'entrada de l'edifici o davant la porta de cada pis, hi ha una caixa de fusibles per cada habitatge; desenroscant-los es talla la llum del pis on estan connectats.

Imatge 5 (dreta): Caixa general de protecció; els fusibles són els grans del mig // Imatge 5 (esquerra): Caixa de fusibles: Els fusibles són els blancs de l'esquerra

Tot seguit trobem el comptador (si és n'hi ha), que o bé està a l'entrada de l'edifici (normalment en els pisos nous) o a dintre de casa. Aquest mesura els kilowatts hora que consumeixes.



Imatge 6: Comptador electrònic (dreta) i comptador mecànic

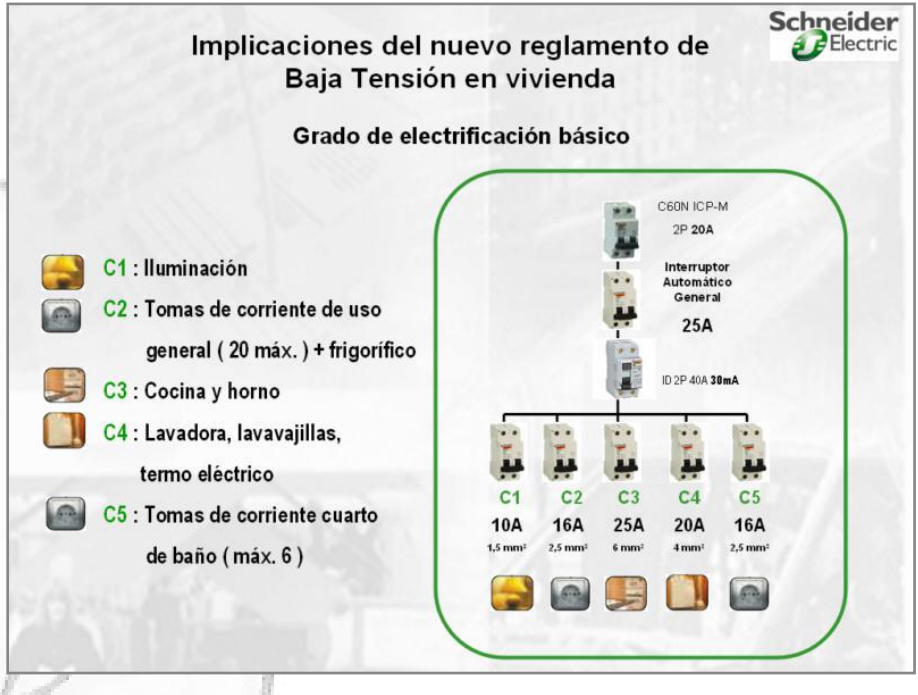
Després del comptador trobem el quadre de distribució que hi ha dintre de cada pis. Dins el quadre, per ordre trobem:

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència): serveix a la companyia perquè no consumeixis més potència que la contractada i està precintat. (a vegades el podem trobar fora en un quadre a part).
- L'IGA (Interruptor General Automàtic): serveix per tallar la llum a tota la casa i treballar sense llum.
- Els ID i els PIA (diferencials i magnetotèrmics): Després de l'IGA hi ha una ramificació a diferents diferencials. I de cada diferencial surt una altra ramificació a diferents magnetotèrmics. De cada magnetotèrmic sortirà una línia elèctrica diferent.. Els ID i els PIA tenen una funció de seguretat que s'explicarà en l'apartat “d'elements de protecció en el quadre i els cables”.

Les línies elèctriques que surten dels diferents magnetotèrmics són cables que van cap als diferents aparells, endolls o llums de l'habitatge segons la línia. Els cables es van connectant entre ells per caixes de connexió

i per mitjà de canalitzacions com s'explicarà més endavant.

A continuació tenim la proposta que fa la normativa sobre quines línies posar per un habitatge:

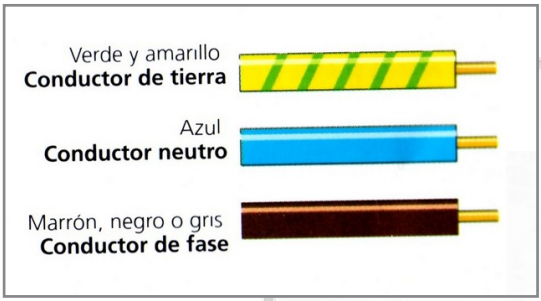


Imatge 7: Distribució de les línies a partir del ICP

3. Elements del circuit elèctric i com instal·lar-los

3.1. Tipus de cables

Per realitzar una instal·lació elèctrica cal saber que les línies estan formades per tres tipus de cables:



Imatge 8: Tipus de cables

Cada un té la seva funció: l'electricitat ve de la fase, després passa per les fonts de consum (llums, aparells...) i finalment va cap al neutre; el terra servirà per protegir-nos com s'explicarà amb més detall més endavant.

Així, cada línia de la instal·lació elèctrica està composta per tres cables, un de cada tipus de la mateixa secció. Per altra banda, com hem dit anteriorment, l'electricitat arriba des de l'exterior per l'escomesa formada per tres (negre, marró i gris) o quatre cables (negre, marró, gris i blau) segons l'antiguitat de la instal·lació amb una secció molt superior a la de les línies.

3.2. Canalitzacions elèctriques

Els cables es col·loquen dins d'unes canalitzacions que els protegeixen de l'exterior. Us recomanem dos tipus de canalitzacions pel seu baix cost i la facilitat d'instal·lació.

Instal·lació encastada: En el cas que es vulgui fer la instal·lació encastada s'hauran de fer regates a les parets i encastar els corrugats amb guix o massilla. Si es té parets de pladur, es poden aguantar els corrugats amb brides.

Instal·lació de superfície: En aquest cas recomanem fer servir tubs de PVC que es collen directament a la paret amb unes volanderes ("arandela") que venen amb els tubs.

Imatge 9 (esquerra): Corrugat // Imatge 10 (dreta): Tub pvc

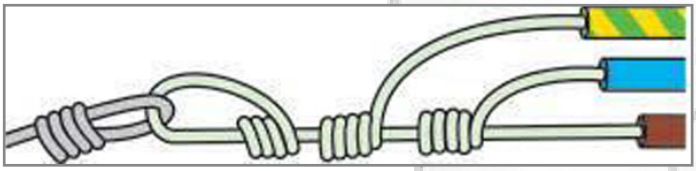
Gruix de les canalitzacions:
Existeixen mides de canalitzacions normalitzades per a línies segons el seu gruix:

Línia de llums: tres cables d'1,5 mm: canalització de 16
Línia d'endolls: tres cables de 2,5 mm: canalització de 20

Si es vol aprofitar més l'espai del tub i passar més de tres

cables (una línia) legalment es diu que s'ha de deixar el 50% d'espai lliure dintre el tub, perquè puguis canviar els cables més endavant o en puguis entrar de nous. Tot i això no és perillós posar més cables per una canalització, però cal tenir en compte que si els cables no passen un cop encastats els tubs a les parets, serà molt difícil d'arreglar-ho. Una bona pràctica és no fer més d'un colze a cada canalització sense posar una caixa de connexió així de ben segur que passaran els cables.

Passar els cables per les canalitzacions:
Per fer-ho s'ha d'utilitzar una eina anomenada pasa cables o sirga. Primerament els cables es lliguen a la sirga tal com s'indica a la figura. Després la sirga s'introdueix per un costat de la canalització fins que la veus sortir per l'altre costat, és des del costat que ha sortit que s'estira la sirga fins que els cables surten pel forat de la canalització per on estirem. Si costés de passar els cables, s'unten de vaselina o sabó de plats.



Imatge 11: Com lligar els cables a la sirga

3.3. Caixes de connexió

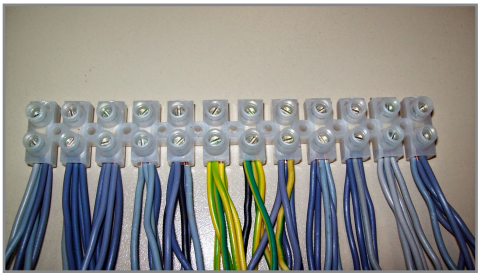
Les caixes de connexió són caixes de plàstic situades normalment a 30 cm del sostre que serveixen per fer connexions entre cables allà on les línies es bifurquen. Existeixen diversos tipus de caixes de connexió, a la

imatge en veiem una caixa de superfície i l'altre encastable. Segons el tipus que siguin, aniran collades amb cargols a la paret o encastades a la paret amb guix respectivament.

Imatge 12: Caixa de superfície i caixa encastable

3.4. Regletes

Per empalmar els cables sempre fem servir les regletes, és perillós fer servir cinta aïllant o similars. És interessant comprar regletes grans per facilitar-ne la maniobra.



Imatge 13: Com subjectar els cables a les regletes

Idees per la bona col·locació de les regletes:

- Pelar la part superior dels cables amb el pela cables (o similar) i no deixar cap tros de coure que surti fora de la regleta, així evitem el perill de curtcircuits.

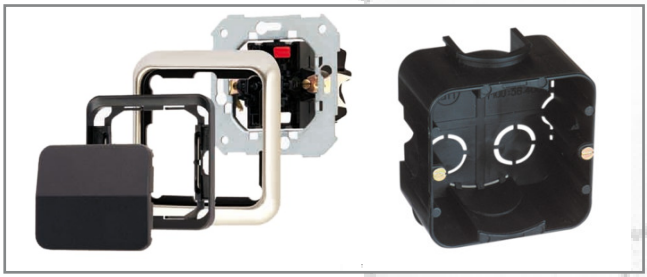
- Entrar tots els cables per un dels costats. Això es fa perquè abans d'entrar a la regleta els enrotllem tots junts i

després els entrem tots de cop així segur que fan bon contacte i no fan guspires perilloses.

- Alternar un neutre, un terra i una fase (a la imatge no està fet) per tal que si quedés algun tros de coure que toqués la regleta del costat aquesta seria el terra i no podria fer curtcircuit.

3.5. Endoll i interruptors

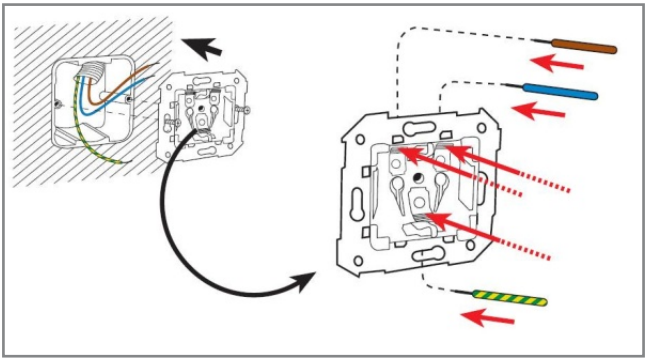
Els endolls i els interruptors s'anomenen mecanismes i són el final de les línies elèctriques. Si es vol realitzar una instal·lació encastada, primer s'hi posa un caixetí de plàstic encastat a la paret amb guix (imatge de la dreta) i després el mecanisme (imatge de l'esquerra); si es vol fer una instal·lació superficial, els endolls i els interruptors ja venen amb la seva caixa que es colla directament a la paret.



Imatge 14: Interruptor desmuntat i caixetí encastable

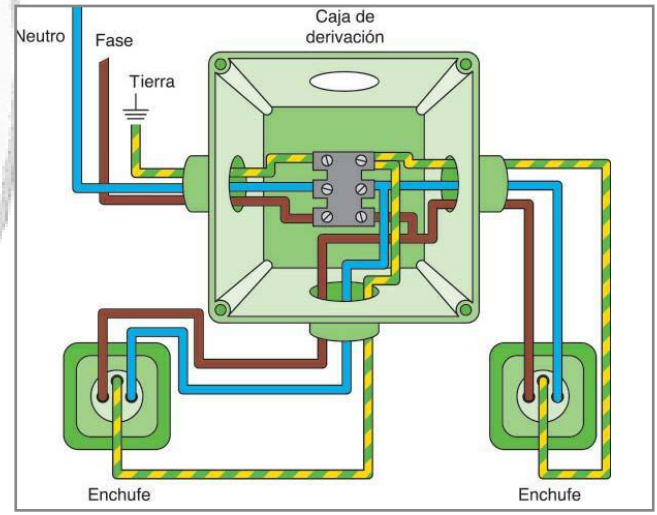
Connexió d'un endoll: Per saber connectar un endoll ens pot ajudar el dibuix de més avall on es representa el sistema de connexió d'un dels endolls més típics; hi ha molts d'altres tipus però sempre tenen un patró semblant.
En els endolls sempre trobem uns forats per connectar la fase i el neutre per un costat i un altre forat per separat per connectar el terra, no importa si posem la fase al lloc del

neutre i el neutre al lloc de la fase. Per collar els cables a l'endoll i l'endoll als caixetins s'utilitzen uns cargolets que ja venen amb el mecanisme i els caixetins.



Imatge 15: Connexió d'un endoll

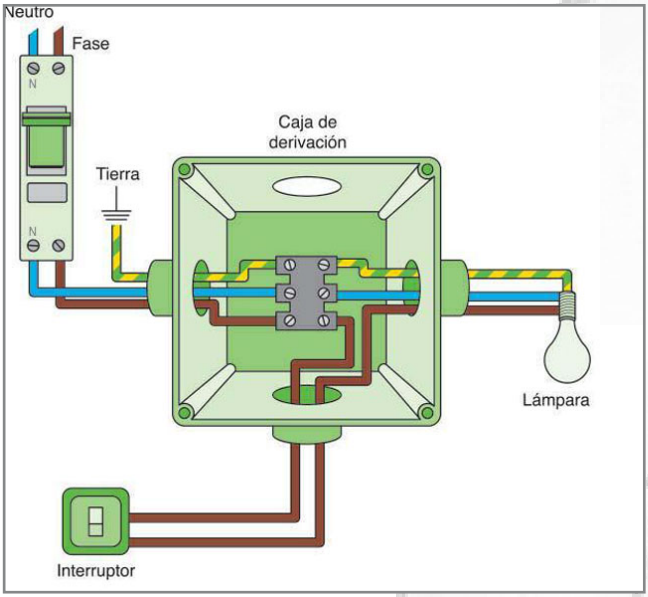
Connexió caixa de connexions i endolls: En la imatge de sota es pot veure una caixa de connexions que va connectada a uns endolls per a veure com es connecten:



Imatge 16: Connexió caixa d'empalmaments i endolls

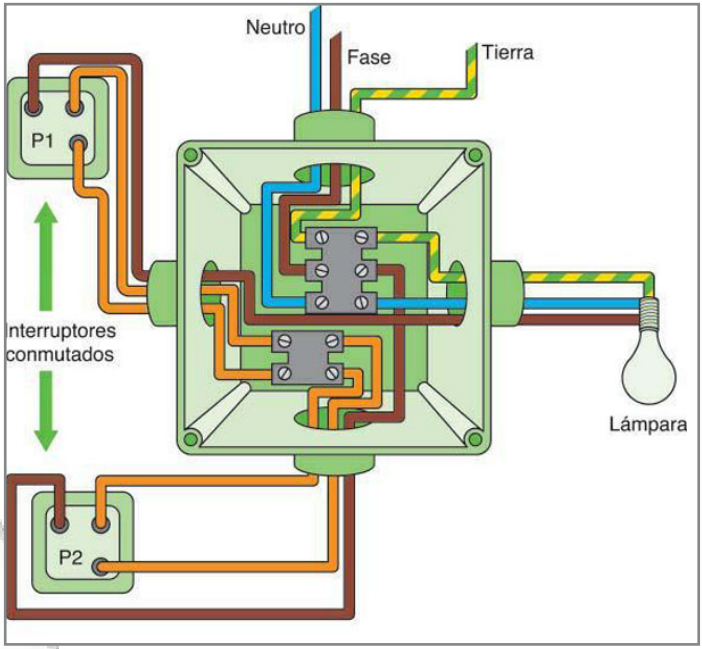
Com es pot veure per un costat entren la fase, el neutre i el terra que venen del quadre de la casa o d'una altra caixa de connexions, si volguéssim posar més endolls en una altra habitació, faríem sortir de la regleta una fase, un neutre i un terra extres que anirien a una altra caixa de connexions de la sala del costat i així les que volguéssim.

Connexió caixa de connexions, interruptor i punt de llum: La connexió d'un interruptor a una font de llum es realitza de la següent manera:



Imatge 17: Connexió caixa de connexions, interruptor i punt de llum:

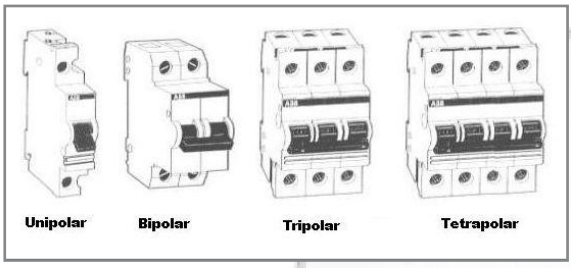
Connexió caixa de connexions, interruptor commutat i punt de llum: Un interruptor commutat serveix per poder obrir i tancar la llum per dos llocs, i es connecta de la següent manera:



Imatge 18: Connexió caixa de connexions, interruptor commutat i punt de llum:

4. Elements del quadre: com escollir-los i com instal·lar-los

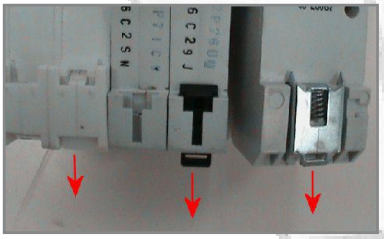
El quadre elèctric està format per diferents interruptors automàtics (ICP, IGA, IDs, PIAs). És important veure que no ens serviran qualsevol tipus d'Interruptors automàtics, només els bipolars per a instal·lacions de casa, els altres són per dur molta potència.



Imatge 19: Tipus d'interruptors automàtics

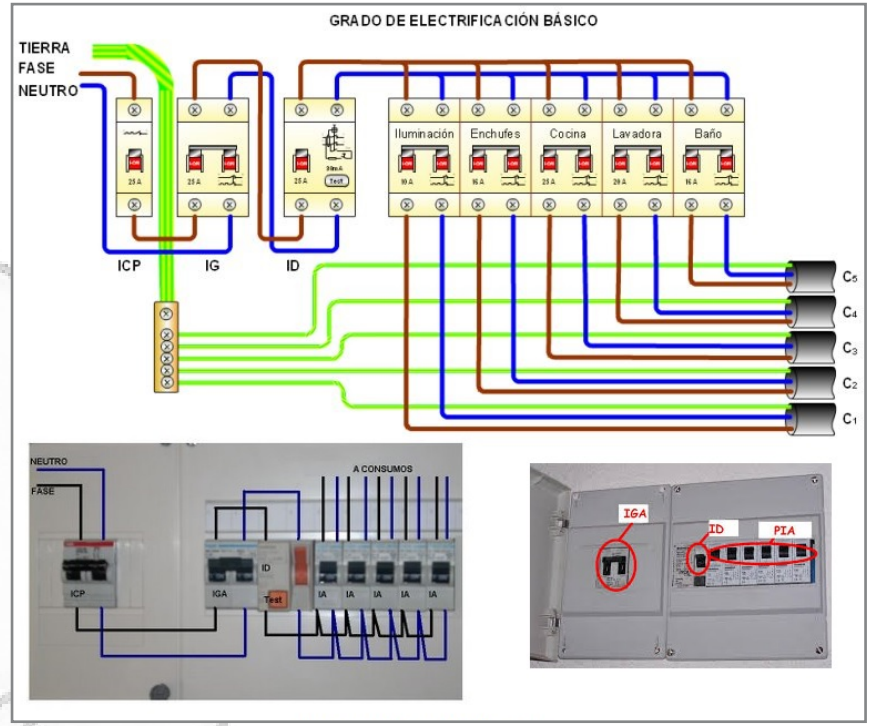
Com realitzar les connexions i col·locar els interruptors automàtics en un quadre:

El quadre té uns carrils metàl·lics on van col·locats els interruptors automàtics. Per col·locar-los els interruptors tenen una pestanya darrera que s'ha d'estirar i tornar a posar al seu lloc un cop l'interruptor queda fixat al carril metàl·lic.



Imatge 20: Com connectar els interruptors automàtics

Les connexions dins el quadre es realitzen tal com s'indica en l'esquema següent:



Imatge 21: Connexions dins el quadre

A tots els interruptors automàtics l'electricitat ha d'entrar per dalt i sortir per sota. Allà on la llum es bifurca, en els diferencials i els magnetotèrmics, la connexió pot ser saltejada.

Per connectar els cables als magnetotèrmics es posa el blau (neutre) on posa la N i el negre (fase) a l'altre forat. Per posar-los es desenrotlla totalment el cargol amb un tornavís d'estrella i després s'introdueixen els cables

vigilant que no surti coure i es fixa fins que quedi molt fort (es recomana fer una petita destravada als cables per comprovar que hagin quedat ben forts); és important desenrotllar del tot el cargol per a no equivocar-se de costat del forat per on posar els cables.

Com es pot veure a l'esquema, es connecta el terra de totes les línies en una regleta amb el terra que anirà cap a la piqueta en contacte amb el sòl.

Com escollir els magnetotèrmics i els cables:
En funció del corrent que passi per cada línia escollirem un magnetotèrmic i una secció de cable diferent. Per veure quina corrent passa per cada línia podem calcular-ho en funció de quina potència es consumirà a cada línia o podem agafar els estàndard que proposta la normativa.

Estàndard que proposa la normativa:
- Llum: un magnetotèrmic de 10A i un cable s'1,5 mm
- Endolls: un magnetotèrmic de 16A i un cable de 2,5 mm
- Cuina i forn:un magnetotèrmic de 25A i un cable de 6 mm
- Rentadora, rentavaixelles i termo elèctric: un magnetotèrmic de 20A i un cable de 4 mm
- Endolls bany: un magnetotèrmic de 16A i un cable de 2,5 mm

Realització del càlcul per a poder ajustar-se al cable més barat:
1. Mira els aparells que vols connectar i quina potència tenen a la placa base dels aparells.
p. ex una rentadora de 1000W un rentavaixella de 1200W i una secadora de 2000W.

2. Mira quines combinacions es poden donar.
p. ex intentarem no connectar els tres aparells a la vegada, posarem un gruix de cable per poder fer servir la secadora i el rentavaixella a la vegada però no els tres a l'hora per tant necessitarem:
3200W.
3. Mira quina potència poden aguantar els cables i magnetotèrmics:
Per tant per a aquesta línia podem posar un magnetotèrmic de 16A i un cable de 2,5mm que no ho superarà (Això no

Secció cable	Intensitat (Amperes) I=P/V=P/230	Potència (Watts) P=V*I=230*I
1,5 mm	10	2200
2,5 mm	16	3600
4 mm	20	4400
6 mm	25	5500
10 mm	32	7360

compleix la normativa però tal com expressen els càlculs no hi ha cap perill i ens surt molt més a compte!)
El que ens passarà si connectem els tres aparells a l'hora, és que saltarà el magnetotèrmic i haurem de desconnectar-ne un per poder tornar a pujar el magnetotèrmic.

Com escollir els diferencials:
Per saber quants i quins diferencials hem de posar s'ha de complir una de les següents opcions:
a) la suma de la intensitat dels magnetotèrmics ha de ser inferior a la intensitat del diferencial, sinó el diferencial es podria fer malbé.
b) la intensitat del IGA ha de ser igual a la intensitat del diferencial, així el diferencial no es farà malbé encara que s'elevi la intensitat demandada per sobre del valor que pot

suportar, ja que saltarà l'IGA abans.

Per saber quina de les dues opcions triar, pensa que els interruptors diferencials són molt més cars que els magnetotèrmics.

Com escollir lGA i l'ICP:
Per saber quin IGA (interruptor general automàtic) cal posar en la instal·lació cal seguir l'explicació de l'apartat de magnetotèrmics més amunt i fer el càlcul com si l'IGA fos un magnetotèrmic que inclou tots els aparells de l'espai.

En el cas de l'ICP, no cal posar-lo si esta punxada la llum. En el cas que no ho estigui, podem escollir l'ICP fent un càlcul com el del IGA però tirant tant a la baixa com puguem la potència, ja que la companyia elèctrica ens farà pagar més o menys depenent de la potència contractada (la que marca l'ICP) En el cas que no ho estigui, podem escollir l'ICP fent un càlcul com el del IGA però tirant tant a la baixa com puguem la potència, ja que la companyia elèctrica ens farà pagar més o menys depenent de la potència contractada (la que marca l'ICP).

5. Elements de protecció en una instal·lació elèctrica

5.1 El Diferencial

Utilitat:
La funció més important de l'interruptor diferencial és protegir a les persones de quedar-se enganxats en enrampar-se i no permet que passi un corrent molt perillós per la salut.

Funcionament:
Calcula el corrent d'anada pel cable elèctric i la que en retorna per comprovar que sigui la mateixa; si no ho és, significa que s'està anant el corrent per alguna banda (pel cos d'una persona, per algun aparell cap al terra...) i llavors talla el corrent i no permet que ens quedem enganxats quan ens estem electrocutant.

Consells:
Utilitzeu un diferencial de 30mA que és el de la precisió que va bé per protegir a les persones. (està inscrit en el diferencial).
Per saber si el diferencial està en bon estat, premeu el botó quan hi hagi electricitat, i comproveu que salti.

5.2 La presa de terra

Utilitat:
La presa de a terra serveix per a què quan toquem un aparell que tingui peces metàl·liques (p. ex una talladora

elèctrica d'embotit) no ens puguem enrampar encara que les connexions d'aquesta estiguin en mal estat.

Funcionament:
Si per error un cable d'un aparell està en mal estat i toca una part metàl·lica d'aquest l'electricitat se'n va a terra i fa saltar l'interruptor diferencial, ja que nota que hi ha electricitat que es perd. Si no hi fos, es quedaria el cable tocant la part metàl·lica i quan ho toquéssim ens enramparíem.

Consells:
És important tenir en compte que si els nostres endolls no tenen terra (que el podrem identificar fixant-nos en la imatge següent) no serveix de res tenir una presa de terra.

Imatge 22. Endoll amb presa de terra (esquerra) i piqueta de terra (dreta)

Instal·lació:
Per instal·lar una presa de terra cal que enterreu en el sòl una piqueta d'1,5 m mínim(a vegades se'n posen 3 de piquetes depenent de la resistivitat del sòl). Per trobar el sòl s'haurà de fer un forat als baixos de l'edifici i anar picant la piqueta amb una maça gran. La presa de terra es

connecta a tots els quadres elèctrics de l'edifici (inclosos els de cada habitatge) mitjançant un cable de gran secció (10mm) del color del cable de terra (groc i verd).

5.3 Els magnetotèrmics

Utilitat:
Els magnetotèrmics tenen dues funcions bàsiques, primerament protegeixen els cables per a què no passi més intensitat que la que poden aguantar sense desfer-se o malmetre'ls (Per exemple si comencem a connectar moltes estufes elèctriques que gasten molt en un cable molt prim si no hi hagués un magnetotèrmic, es fondria el cable i es podria incendiar, amb el magnetotèrmic en passar massa intensitat tallarà el corrent i no es cremarà ni malmetrà).
També serveixen per a protegir-nos dels curtcircuits; si per casualitat hem posat malament una connexió de cables o es pelen dos i es toquen una fase i un neutre el que passaria és que s'escalfaria molt i farien guspires o inclús flames que són molt perilloses i poden provocar incendis. Però en aquest cas saltaria el magnetotèrmic també.

Funcionament:
Els magnetotèrmics són uns controladors que tallen el corrent quan passa més intensitat que per la que estan preparats i la tenen inscrita al davant (p. ex C10-> 10A, C16-> 16A...)

Consells:
Assegureu-vos que tinguin un poder de tall mínim de 4500KA (està inscrit en el magnetotèrmic)

6. Seguretat en la instal·lació elèctrica

Consells per a tenir una mínima seguretat en una instal·lació elèctrica per ordre d'importància aproximat:

1. Tenir la instal·lació protegida amb interruptors diferencials al quadre en bon estat.
2. Tenir els cables protegits amb el seu corresponent magnetotèrmic en bon estat.
3. Que no es vegi cap tros de coure per enlloc
4. Tenir les connexions fetes amb regleta i sense que es vegi el coure.
5. Tenir cables moderns de plàstic.
6. Tenir tots els cables tapats per tubs que els protegeixin, encara que siguin de corrugat negre.
7. Tenir una presa de terra (els endolls han de ser dels que tenen terra perquè sinó no serveix de res)

7. Seguretat per l'electricista

Les 5 Nocions bàsiques de seguretat al treball elèctric:

0. Com a mínim el primer cop, si pots assessorar-te per un col·lega electricista millor.
1. Si es pot treure la llum, treu-la sempre; així segur que no t'enrampes.

1.1 Si vols tocar la instal·lació de dins de casa (a partir del quadre elèctric), baixa l'IGA i comprova que no hi ha electricitat.

1.2 En el cas d'haver de tocar el quadre, treu els fusibles desenrotllant-los i comprova que no hi ha electricitat picant el botó del diferencial (aquest no baixarà perquè no li arriba l'electricitat).

2. Intenta utilitzar eines recobertes amb plàstic aïllant.
3. No treballis mai amb les mans o els peus mullats, ja que podrien conduir l'electricitat.
4. Porta sempre botes o sabates amb sola de goma per tal que l'electricitat no pugui passar pel teu cos cap a terra.
5. Intenta utilitzar escales, cadires o altres objectes per a elevar-te de fusta, i no de metall, per a què no pugui passar l'electricitat cap a terra.

5 punts més per si has de treballar amb llum i no hi ha cap manera de treure-la:

1. Si ho pot fer algun amic electricista millor. En el cas que no sigui possible continua llegint.

2. Assegura't de complir les 5 nocions bàsiques de seguretat al treball elèctric.
3. Intenta utilitzar uns guants d'electricista (si no tens manera d'aconseguir-los, utilitza uns guants de cuina o millor que en siguin dos per cada mà). Per a què l'electricitat no pugui passar pel teu cos.
4. Treballa amb una sola mà i l'altra mà sempre al darrere, així no pots tancar el circuit amb els dos braços,
5. Si estàs en altura, lligat bé; si t'electrocutes de ben segur que cauràs de l'escala i et faràs molt mal.

8. Realització d'una instal·lació elèctrica pas a pas

1. Receptors: Enumera tots els receptors (llums, aparells elèctrics...) que vols connectar a la teva instal·lació i quina potència té cadascun.

2. Línies i magnetotèrmics: Pensa com vols que siguin les diferents línies i sabràs quins magnetotèrmics has de posar al quadre. A continuació et fem una proposta:

- Línia de llums: totes les llums de la casa
- Línia d'endolls: tots els endolls de la casa. Si tens aparells que consumeixen molta potència (mirar la llista dels teus receptors) potser estaria bé que hi hagués dues línies d'endolls.
- Línia d'endolls humits: tots els aparells que funcionen amb aigua. (així si s'espatlla aquesta línia, no afecta les altres).
- Línia cuina: endolls i aparells de la cuina

Cada línia tindrà el seu magnetotèrmic. Sabrem de quina intensitat hauran de ser els magnetotèrmics calculant-la a partir de la potència dels receptors de cada línia (per calcular-ho mira l'apartat de magnetotèrmics més amunt). Per fer-ho més fàcil et fem una proposta:

- Línia de llums: magnetotèrmic de 10A i cable d'1,5 mm
- Línia d'endolls: magnetotèrmic de 16A i cable de 2,5 mm
- Línia d'endolls humits: magnetotèrmic de 16A i cable de 2,5 mm
- Línia cuina: magnetotèrmic de 16A i cable de 2,5 mm

3. IGA i ICP: L'altre element del quadre que estaria bé que posessis seria un IGA (interruptor general automàtic), així només baixant-lo desconnectaràs l'electricitat de tot l'espai. Per calcular quin IGA has de posar segueix l'explicació de l'apartat de com escollir l'IGA de més amunt. En aquest exemple et proposem posar un IGA de 40A. L'ICP també està explicat més amunt.

4. Diferencials: Per saber quants i quins diferencials hem de posar llegeix l'apartat de com escollir els diferencials de més a munt). Com a exemple, nosaltres posaríem només un diferencial de 40A, ja que si tenim un IGA també de 40A, aquest quedarà protegit pel diferencial. Amb aquesta opció ens estalviem de posar més diferencials que normalment són més cars que els magnetotèrmics.

5. Mapa: Dibuixa un mapa de l'espai on vols que vagi la instal·lació elèctrica (casa teva, el centre social on participes...).

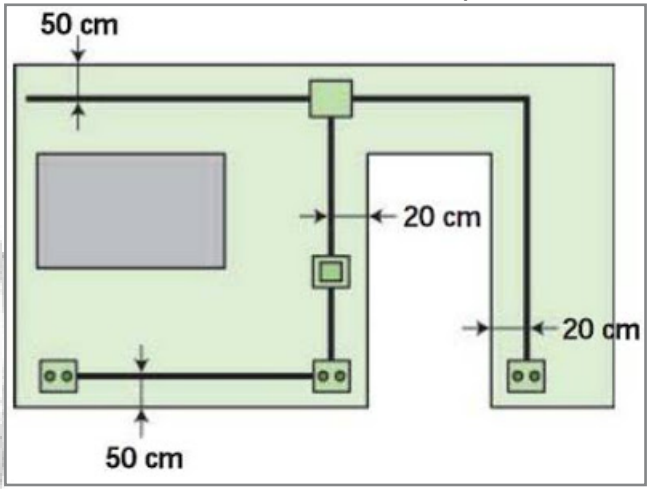
Per a què tothom qui faci la instal·lació elèctrica tingui clar on va cada element i quins cables o canalitzacions posar, en aquest mapa hauràs d'ubicar:

a) Quadre elèctric: Situa'l a l'entrada de l'espai entre 1,10 m min. O 2 m max. d'alçada.
b) Llums i interruptors: Les llums poden anar al sostre o a les parets. Els interruptors van a 1,10 m aproximadament
c) Endolls: A uns 50 cm del terra i el sostre, a 20 cm de les portes (veure dibuix).
d) Caixes de connexió situa-les a cada desviació d'una línia, per exemple quan hi ha un endoll. En funció de

quantes línies arribin a la caixa aquesta serà més petita o més gran.

e) Canalitzacions: si van per dins, tubs de corrugat i si van per fora, tubs de pvc. Pensa en la mida dels tubs en funció dels cables que passaran per dins. (veure apartat de canalitzacions més amunt).

f) Cables que passen per dins els tubs: és interessant especificar quins cables tenen una desviació en una caixa i quins cables continuen. Així ens estalviarem de posar regletes en moltes caixes on els cables només passen.



Imatge 23: Mesures d'instal·lació de les canalitzacions i mecanismes

6. Material i eines: Un cop fet el mapa ja pots saber tot el material que necessites per recuperar-lo, tot el que es pugui, o per comprar-lo. Inclou en aquesta llista de material regletes mitjanes i grans i cinta aïllant. Has de preveure també com fixaràs les canalitzacions, amb brides, amb volanderes ("arandela") o amb eines de paleta i guix (veure apartat canalitzacions).

Pensa que també necessitaràs les eines bàsiques de

l'electricista és a dir pela cables, cúter, pasa cables i alicates.

7. Ordre de l'obra: aquí et plantegem un ordre que et pot anar bé alhora de començar la instal·lació elèctrica.

1. Dibuixa on ha d'anar cada element a les parets
2. Situa les caixes de connexions i el quadre: encastades directament a la paret amb cargols o empotrades amb ciment i guix.
3. Situa els caixetins dels interruptors i els endolls: encastats directament a la paret amb cargols o empotra'ls amb ciment i guix.
4. Passa els tubs: assegura't sempre que arribin dins les caixes, caixetins o el quadre.
5. Passa els cables per dintre els tubs.
6. Fes les connexions dins les caixes: posa les regletes tal com s'explica a l'apartat de regletes de més amunt.
7. Col·loca els endolls i els interruptors i fes-hi les connexions tal com s'indica més amunt.
8. Fes el quadre: col·loca els elements de seguretat dins el quadre i connecta'ls tal com s'explica a l'apartat del quadre.
9. Comprova que totes les línies funcionin correctament i que tots els elements de seguretat del quadre també ho facin. Si alguna cosa va malament, intenta trobar la font del problema comprovant línia per línia i d'allò més general al més concret.

Can Tonal de Vallbona
www.cantonal.net

Can Tonal de Vallbona
www.cantonal.net