



AKÍ Bricosejos



Instalaciones eléctricas



Bricolaje · Jardinería · Decoración

Lista de materiales

NIVEL DE DIFICULTAD:



ALTA

Conceptos básicos



El voltímetro / tester



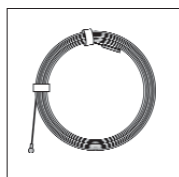
Lo encontrarás en:
Herramienta manual



El detector de tensión



Lo encontrarás en:
Herramienta manual



El alambre pasa cables



Lo encontrarás en:
Herramienta manual



La sierra para metales



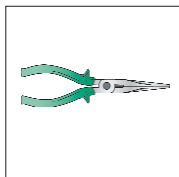
Lo encontrarás en:
Herramienta manual



Las alicates pelacables



Lo encontrarás en:
Herramienta manual



Las alicates de boca larga



Lo encontrarás en:
Herramienta manual



El cutter



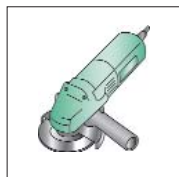
Lo encontrarás en:
Herramienta manual



El taladro / desatornillador eléctrico



Lo encontrarás en:
Herramienta eléctrica



La amoladora



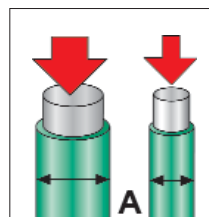
Lo encontrarás en:
Herramienta eléctrica



La maza y el cincel

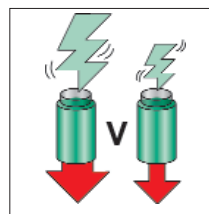


Lo encontrarás en:
Herramienta manual



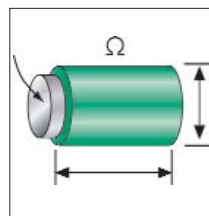
Intensidad de la corriente

La intensidad es la cantidad de electricidad que puede llegar a pasar por un conductor. A medida que vaya creciendo el diámetro del conductor, se irá aumentando el paso de electricidad, siempre que la tensión sea constante. La intensidad de la corriente se expresa en amperios (A) o en miliamperios (mA).



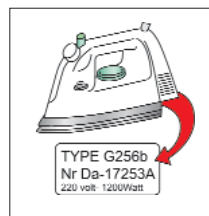
La tensión

La tensión es la fuerza con que puede pasar la electricidad por el conductor. Se expresa en voltios (V) y también es conocido con el nombre de diferencia de potencial.



La resistencia

Para transportar la electricidad es muy importante hacerlo mediante un conductor que tenga una baja resistencia, para que no se "pierda por el camino" (ej. El cobre). Por tanto, el material del conductor es vital, pero además intervienen su diámetro y su longitud. La resistencia se expresa en ohmios (símbolo: Ω).

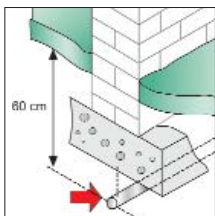


La potencia

La potencia es el resultado de multiplicar el voltaje por la intensidad. La unidad de medición es el vatio (W).

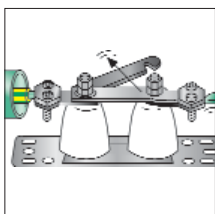
El consumo

El consumo es el resultado de multiplicar la potencia (en vatios o Kilovatios) por el tiempo real de funcionamiento del aparato. La unidad de consumo es el kilovatio/hora (kWh); es decir, 1 kilovatio significa 1000 vatios durante un periodo de una hora. Por ejemplo: un convector de 1500 W que funcione ininterrumpidamente durante 1 hora consumirá 1500 vatios/hora o 1,5 kilovatios / hora (kWh). Una lámpara de noche de 17 W si funciona durante 59 horas nos gastará 1 kWh. Éste consumo nos lo registrará el contador de la electricidad.



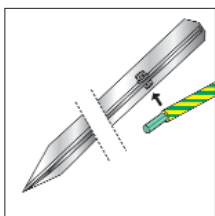
Instalación

La toma tierra es la encargada de desviar la corriente en caso de que alguien entre en contacto con un aparato defectuoso. Es por ello que, en las construcciones se debe prever que el hilo (de cobre y mínimo 35 mm² de diámetro) de tierra baje con los cimientos hasta una profundidad mínima de 60 cm.



Interruptor de tierra

Los extremos del hilo de cobre van conectados a un borne. La resistencia de la toma tierra no puede pasar de los 100 ohmios, si es superior utilizaremos unos postes galvanizados para clavarlos en la tierra. Es obligatorio instalar un interruptor de tierra para medir la resistencia de la tierra.

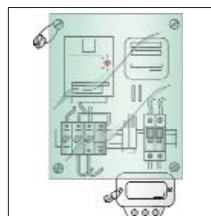
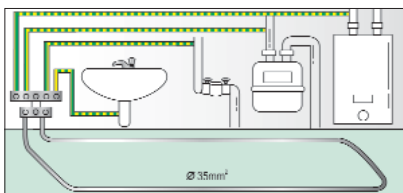


Dispersión

Colocando diferentes postes repartidos por el suelo conseguiremos una resistencia de dispersión de 100 ohmios como máximo. La conexión del poste y del interruptor de tierra la realizaremos mediante un único conductor de cobre (amarillo-verde) de por los menos 16 mm².

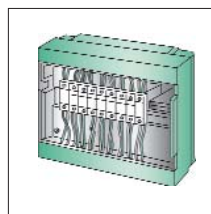
Conexión equipotencial

Hay ocasiones que incluso teniendo una correcta instalación de la toma tierra, la corriente pasa por elementos conductores ajenos a la instalación eléctrica; como por ejemplo: piezas metálicas de la estructura de construcción, chasis de aluminio, perfiles de acero, etc. Es por ello que se recurre a conexiones equipotenciales. En una conexión equipotencial, están conectadas a la tierra todas las partes conductoras accesibles de la construcción y todas las tuberías de agua, gas y calefacción. En cuartos de baño, cocinas o habitaciones con un alto grado de humedad se pueden instalar otras conexiones equipotenciales suplementarias.



La caja de bornes

La caja de bornes se suele encontrar en el exterior de la vivienda y solo tiene acceso a ella la compañía eléctrica. Es donde llega el cable proveniente de la red eléctrica. En la caja de bornes se encuentra el disyuntor principal y el interruptor principal que permite cortar la tensión de toda la instalación.

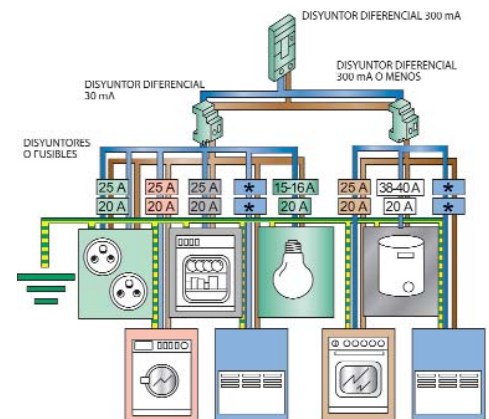


Panel de distribución

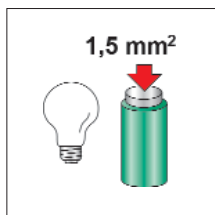
Esta caja o panel ya la encontramos en el interior de las casas y constituye el punto central desde el cual salen todos los circuitos eléctricos y donde están los diferentes disyuntores. Cualquier ampliación o transformación de esta instalación debe ser hecha por un instalador autorizado. También podemos encontrar paneles ya provistos de cables.

Grupos

En una casa la red eléctrica está dividida en diferentes circuitos. De esta manera, ante cualquier problema solo se cortará la tensión de la zona afectada. Las averías más comunes son sobrecargas de la red o cortocircuitos. Una sobrecarga se produce al demandar más electricidad de la que se puede dar. Un cortocircuito se produce cuando la resistencia entre dos puntos de potencial diferente es igual a cero (la corriente es ilimitada). Debemos apuntar a que grupo pertenecen los enchufes, lámparas o aparatos que provoquen el cortocircuito para reparar la avería.

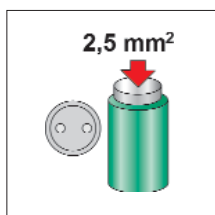


* DIÁMETRO DE LOS CONDUCTORES EN FUNCIÓN DE LA POTENCIA DE LOS CONDUCTORES A ALIMENTAR



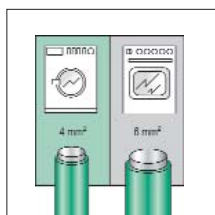
La iluminación

La cantidad de corriente que puede pasar por el conductor depende de su diámetro. El diámetro de los cables para la iluminación será de 1,5 mm².



Enchufes

Debemos instalar diversos enchufes en cada habitación para poder utilizar los electrodomésticos. Pero para evitar sobrecargas no debemos instalar más de 8 enchufes por circuito. El diámetro del cable para los enchufes ha de ser de 2,5 mm². Un mismo circuito eléctrico no nos puede servir para enchufes e iluminación.



Aparatos de gran potencia

Las neveras, congeladores, lavadoras o cocinas requieren de una gran potencia y es por ello que deben tener circuitos de alimentación independientes. De esta manera, ante cualquier sobrecarga, estos aparatos nos seguirán funcionando. Para la nevera y el congelador utilizaremos cables de 2,5 mm² de diámetro, para la lavadora de 4 mm² y para la cocina de 6 mm².

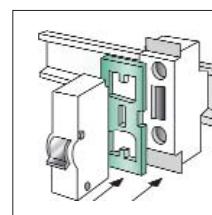
Número mínimo de fuentes luminosas fijas y de enchufes

Habitaciones de la vivienda o función	Fuentes luminosas fijas	Enchufes 16 A (2)	Circuitos Especiales	
			Enchufes 16 A	Enchufes 32 A
Cuarto de estar	1	5 (3)		
Dormitorios	1 (1)	3		
Cocina	2	3	2 (4)	1
Lavadero	2	1 o 2		
Entrada	1	1		
Lavado de tejidos			1	

- (1) Uno de los enchufes 16 A manejado por un interruptor puede sustituir la fuente luminosa fija.
- (2) Los enchufes 16 A mencionados en esta columna pueden ser simples o dobles.
- (3) Por lo menos 1 cada 3 metros seguido el contorno de la habitación.
- (4) Uno para el lavavajillas y uno para el horno eléctrico si éste es independiente.

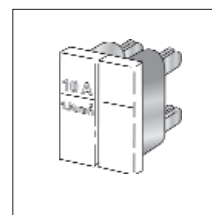
Cálculos

Los electrodomésticos funcionan con una tensión de 220 V pero en cambio hay bombillas que funcionan a 60 vatios, o una lavadora que necesita más de 2 kilovatios. Por lo tanto, la potencia requerida a un circuito puede variar. La capacidad máxima de un circuito depende del valor del cortacircuitos: 2200 W para 10 A (=220 x 10). Para los circuitos que necesitan de una potencia débil, con un cortacircuitos de 10 A tendremos suficiente. A más potencia instalaremos un cortacircuitos más potente.



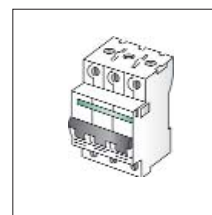
Elementos de calibrado

Debemos tener muy presente el calibre atribuido a la protección de cada circuito para evitar riesgos de sobrecarga sin que el cortacircuitos se active. Esto nos lo puede detectar un elemento de calibrado (un disyuntor modular que montaremos en el riel).



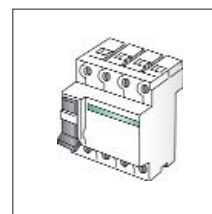
Fusibles

Los fusibles al alcanzar la intensidad máxima que pueden soportar se funden y deberemos sustituirlos por unos de nuevos. Si todavía tenemos antiguos fusibles (de 6, 10 y 15 A) los cambiaremos por los nuevos (de 6, 10 y 16 A).



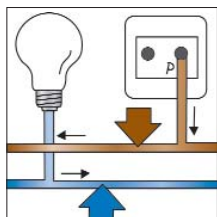
Disyuntor automático

Estos disyuntores tienen una palanca o botón que cambia a la posición "fuera de servicio" en el momento que detectan una sobrecarga o un cortocircuito. Para volver a conectar la corriente debemos primero de todo arreglar la avería o desconectar el aparato defectuoso. Una vez solucionado el problema volveremos a levantar la palanca.



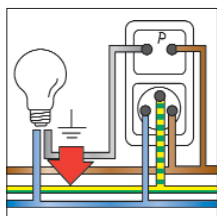
Disyuntor diferencial

Lo encontraremos en la caja junto a los demás disyuntores. El disyuntor diferencial tiene la finalidad de detectar cualquier intensidad de corriente superior a los 300 mA en el circuito de la toma tierra. Para más seguridad podemos montar disyuntores para cuartos de baño u otras habitaciones con altos grados de humedad.



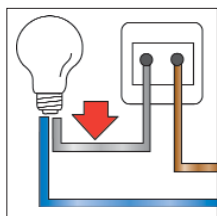
Conductor fásico y neutro

La corriente circula por dos hilos, el fásico (ida) y el neutro (vuelta). Entre ambos hilos existe una diferencia de potencia y en cuanto entran en contacto (circuito abierto al pulsar el interruptor) circula la electricidad.



La toma tierra

Si por accidente una persona entra en contacto con la corriente eléctrica ésta será desviada a través de la toma tierra hacia el electrodo de tierra. Es por ello que los aparatos eléctricos que coloquemos en alguna habitación con humedad o que funcionen con agua las debemos conectar a la tierra.



La fase

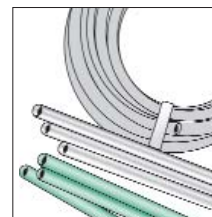
El cable fásico puede ser de dos colores; marrón o negro. El cable flexible que conecte a una lámpara o interruptor suele ser negro y el cable rígido de la instalación fija suele ser marrón.

Los colores

Por cuestiones de seguridad existe un código de colores para los cables eléctricos. De esta manera, en todo el mundo las instalaciones son iguales. Pero este código se modificó en 1970, así que sería conveniente que conociéramos ambas versiones. (véase cuadro). Al realizar una instalación de un circuito eléctrico debemos respetar siempre este código. Para las lámparas cortaremos el hilo fásico a la altura del interruptor y dejaremos el hilo neutro sin cortarlo hasta la lámpara.

Cables y códigos de colores

Tipo de cable	Color nuevo	Color antiguo
Fase	Marrón	Verde
Neutro	Azul	Rojo
Toma de tierra	Amarillo /verde	Gris o blanco
Fase (entre lámpara e interruptor)	Negro	Negro



Las fundas

Los cables eléctricos que salen de la caja de distribución hasta los puntos de alimentación los pasaremos por las paredes y techos. Pero deben ir protegidos dentro de tubos de PVC o fundas de plástico acanalado. Se suelen juntar en grupos de 5 (3 de 2,5 mm² y 2 de 1,5 mm²).

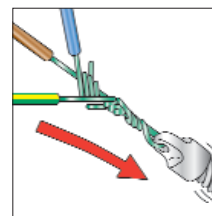
¿Cuántos conductores y cuáles pueden instalarse en tubos de PVC (Tth)?

Conductores por tubo	Número		2					3					4					5					6					
	Diámetro en mm ²		4	6	10	16	25	2,5	4	6	10	16	26	2,5	4	6	10	16	1,5	2,5	4	6	10	16	1,5	2,5	4	
Dimensiones de los tubos en pulgadas (")	Plástico	Rígido	5/8"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	5/8"	5/8"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	1"	1 1/4"	-	5/8"	3/4"	1"	-	1 1/4"	5/8"	3/4"	1"
		Flexible	5/8"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"	5/8"	5/8"	5/8"	1"	1"	1 1/4"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	1"	1 1/4"	-	5/8"	3/4"	1"	-	1 1/4"	5/8"	3/4"	1"



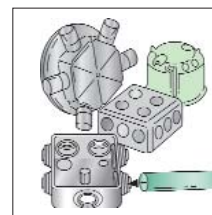
Codos

Si utilizamos tubos de PVC como fundas para los cables deberemos tener en cuenta los codos para realizar las curvas que nos podamos encontrar. Para pasar los conductores por tramos largos haremos servir el alambre pasa cables.



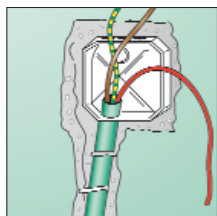
El alambre pasa cables

El método que deberemos seguir para pasar los conductores por el tubo es: primero pasaremos el alambre pasa cables por el tubo y cuando salga una punta por cada extremo, pelaremos unos 10 cm del conductor de circuito rígido y lo ataremos al alambre pasa cables. Los otros cables los pelaremos unos 4 cm y los ataremos al primero. Uno tirará del alambre mientras otro va introduciendo los conductores. Dejaremos unos 10 cm de cable de sobras como margen.



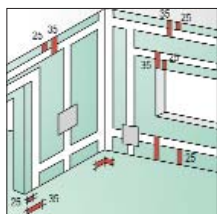
Las derivaciones

Para realizar derivaciones existen unas cajas específicas a tal efecto (cajas de derivación). Éstas pueden ser de diferentes tamaños y formas, visibles, invisibles o impermeables para cuartos de baño y exteriores. Estas cajas tienen unos tapones de plástico concéntricos de distintos tamaños en los laterales que deberemos cortar según el diámetro del tubo de PVC. En el interior de la caja encontraremos los bornes de conexión.



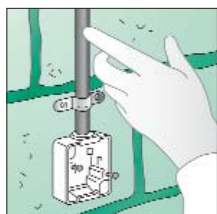
El método

Por cuestiones estéticas los tubos y cajas de derivación se esconden en los tabiques, techos, suelos o en el interior de los armarios. Para esconderlos en los tabiques, con la maza y el cincel realizaremos una serie de regatas para empotrar los tubos y las cajas. Después las taparemos con cemento.



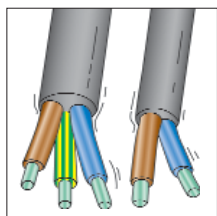
Trayectoria de los tubos

Cuando hayamos tapado los tubos y pintado o empapelado la pared no sabremos con exactitud por donde pasan los conductos. Así es peligroso hacer un agujero en la pared. Para evitarlo, deberemos seguir una trayectoria definida y realizar un esquema para poder consultarlo en el futuro.



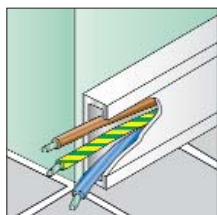
Tubos exteriores

En los exteriores podremos pasar los tubos a la vista y los fijaremos a la pared mediante abrazaderas. En colocaciones horizontales deberemos colocar una abrazadera cada 30 cm y cada 45 cm en colocaciones verticales. Cuando utilicemos codos para los ángulos, las abrazaderas irán a una distancia máxima de 10 cm. de cada una de sus extremidades. La misma distancia de 10 cm la dejaremos entre las cajas de derivación, los enchufes y los interruptores.



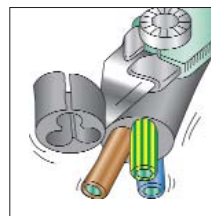
Cables flexibles

Aparte de los conductores rígidos, existen cables flexibles que agrupan distintos conductores en una funda flexible: VVB, VTLB, VTMB, etc. Estos cables también los pasaremos a través de un tubo y por el interior de los tabiques.



Los zócalos

Podemos utilizar zócalos de plástico especiales para contener los cables. En estos zócalos es muy fácil instalar enchufes e interruptores. Su montaje resulta de lo más sencillo ya que solo habremos de pegarlos a la pared o atornillarlos.



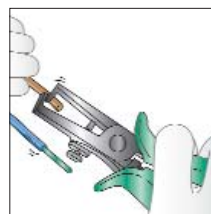
Con el cutter

Haremos un corte longitudinalmente en la envoltura flexible que envuelve a los conductores. Si son cables dobles aplastados, primero separaremos los dos conductores y luego haremos el corte longitudinal a cada uno.



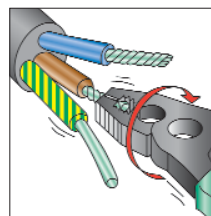
Los alicates pelacables

Los alicates pelacables tienen una boca en forma de "V" muy afilada que corta la capa aislante del conductor sin llegar a dañar el interior. La abertura de la boca la ajustaremos con una tuerca para adaptarla a los diferentes diámetros de los conductores.



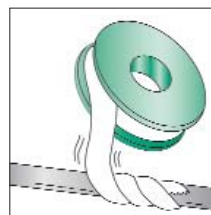
Pelar los cables

Una vez hayamos hecho el corte a la funda solo tendremos que estirarla y ésta se deslizará por el hilo de cobre.



Las puntas de cobre

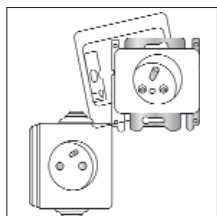
Con la funda extraída, enroscaremos fuertemente todos los hilos de cobre formando uno de único y compacto, fácil de introducir en el borne. También hay ocasiones en que tendremos que encorvar las puntas con unas alicates para facilitar su introducción en los contactos.



El aislamiento

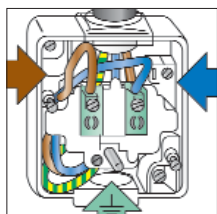
Cualquier funda de los conductores ha de estar en perfectas condiciones. Una funda dañada es muy peligrosa y debe ser sustituida de inmediato o reparada con una cinta adhesiva especial.

Los enchufes



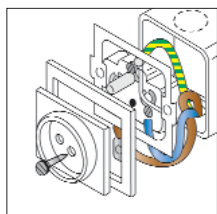
Los enchufes visibles o empotrados

Los enchufes que podemos instalar pueden ser visibles o empotrados. Los visibles van atornillados directamente a la pared y sobresalen. Para colocar los empotrados primero deberemos hacer el hueco en la pared.



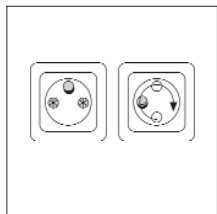
La conexión

Los cables a conectar han de ser: la toma tierra (amarillo y verde) al borne de tierra (\perp). El hilo fásico se conecta al borne marcado con una "P" y el cable neutro al borne restante.



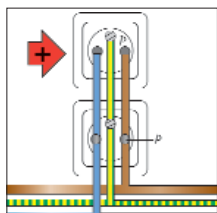
La fijación

En el borde derecho e izquierdo del marco metálico del enchufe hay dos pequeños tornillos de sujeción que fijaremos a la caja. Puede ser que tengamos que hacer varios ajustes ya que los cables ocupan mucho espacio en el interior de la caja. Una vez este todo bien puesto colocaremos el perfil embellecedor y la tapa con un simple tornillo.



El seguro para niños

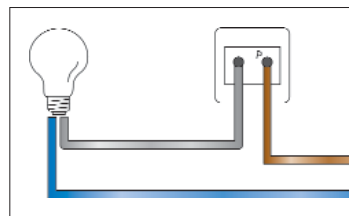
Para más seguridad y tranquilidad escogeremos enchufes que dispongan de tapas. Pueden ser que se tapen mediante una plaquita giratoria a la que se debe dar media vuelta para acceder al enchufe o modelos provistos de seguros de cierre llamados "clips".



Derivaciones

En las nuevas construcciones suele haber una caja de derivación en cada habitación pero en las antiguas nos puede resultar difícil saber donde se encuentran. En estos casos haremos una derivación de la alimentación existente de un enchufe, siempre y cuando no cuente con más de 8 enchufes y si el cable tiene un diámetro de 2,5 mm².

Interruptores



El interruptor unipolar

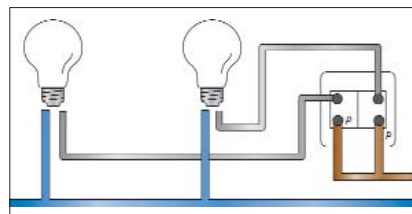
Los bornes unipolares están formados por dos bornes entre los que se establece o no el contacto. El hilo fásico está conectado al borne marcado con una "P" o punto rojo y el otro borne va conectado a la bombilla por el hilo negro que prolonga la fase. El cable neutro corre ininterrumpidamente hasta la bombilla.

El interruptor bipolar

En estos interruptores tanto el hilo fásico como el neutro están interrumpidos y las posiciones de los hilos azules y marrones no tienen importancia. Constan de 4 bornes, dos de los cuales van marcados con una "P".

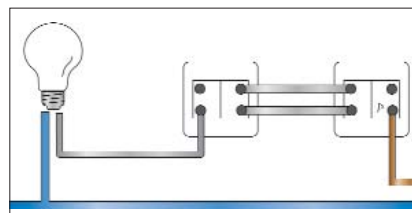
El interruptor doble

Estos interruptores tienen dos pulsadores para controlar dos bombillas independientemente. La fase la conectaremos al borne "P" de ambos pulsadores. Las prolongaciones de esta fase terminan en la bombilla junto con los dos hilos derivados del conductor neutro.

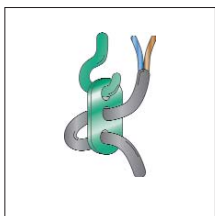


El interruptor conmutador

Estos interruptores son muy prácticos para controlar una misma bombilla desde diferentes interruptores; por ejemplo: en la parte inferior y superior de unas escaleras. Los interruptores constan de 4 bornes cada uno. Los bornes idénticos en los dos interruptores deben estar conectados entre sí.

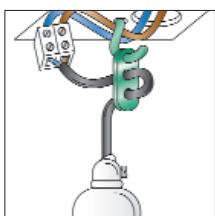


Instalación de una lámpara



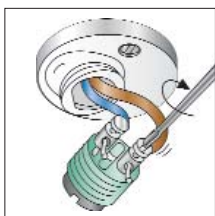
Araña

Una lámpara no la podemos colgar directamente del techo por los cables. Necesitaremos una pieza de suspensión Plaquita de plástico con tres agujeros). Pasaremos el cable de la lámpara a través de la tapa y después por los dos agujeros de la plaquita de suspensión.



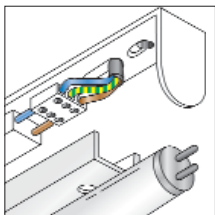
Conexión

La conexión entre los cables de la lámpara y los de la instalación eléctrica de la casa los uniremos con una regleta. Los hilos nos deben quedar bien presionados con los tornillos y sin que salga ningún hilillo de cobre que pueda entrar en contacto con alguna pieza que provoque un cortocircuito. Finalmente deslizaremos la tapa sobre la conexión.



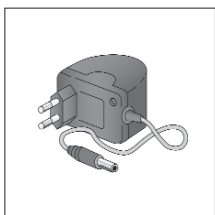
Aplique

En ocasiones, los cables que salen del techo o pared los fijaremos directamente al aplique de la pared o la lámpara mediante los bornes del portalámparas.



Lámparas fluorescentes

Haremos pasar los hilos de la alimentación a través de la abertura que tiene la placa del fluorescente y la atornillaremos al techo. Los hilos a conectar en la regleta son: el marrón para la fase, el azul para el neutro, el verde y amarillo para la tierra. Colocaremos el fluorescente y la tapa.



La tensión usual

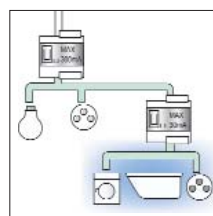
Actualmente la tensión de la red en las casas es de 220 V. Pero por razones de seguridad, para porteros automáticos, interfonos y pequeños electrodomésticos se utiliza una tensión más baja (12 V) mediante un transformador.

El cuarto de baño



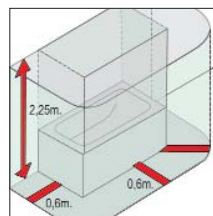
Conexión equipotencial

Los elementos metálicos como tuberías de agua, radiadores, calentadores de agua, etc., deben ir conectados a la toma tierra. Esta conexión complementaria equipotencial es obligatoria.



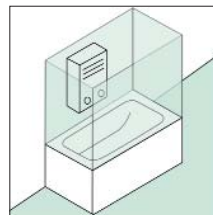
Disyuntor diferencial

Tanto para lavadoras, secadoras, lavavajillas y habitaciones con un alto grado de humedad es obligatorio instalar un disyuntor diferencial con una sensibilidad de 30 mA. Es recomendable que de vez en cuando comprobemos su buen funcionamiento pulsando el botón de prueba y luego volviendo a ponerlo en marcha.



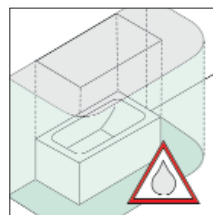
Volúmenes de seguridad

Un cuarto de baño esta dividido en diferentes zonas o volúmenes alrededor de la bañera o ducha; el volumen envoltorio, el volumen de protección y el volumen exterior. Las únicas instalaciones eléctricas autorizadas que podremos instalar en los dos primeros volúmenes han de estar alimentadas por 12 Voltios.



El volumen envoltorio (volumen 1)

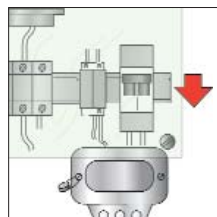
Esta zona va desde la bañera o ducha hasta una altura de 2,25 m y en ella está prohibido que instalemos lámparas o enchufes. Las únicas excepciones son los aparatos de baja tensión y los calentadores de agua fijados en la pared.



El volumen de protección y el exterior (2 y 3)

El volumen de protección (2) son los 60 cm que hay alrededor de la bañera/ducha y en él podremos instalar lámparas protegidas mecánicamente. En el volumen exterior (resto del cuarto de baño) podremos instalar enchufes, interruptores y aparatos eléctricos siempre y cuando estén protegidos de las salpicaduras.

Consejos de seguridad



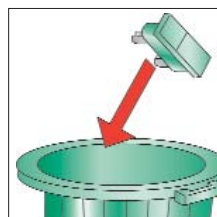
Cortar la corriente

Siempre que vayamos a efectuar algún trabajo eléctrico, primero deberemos cortar la corriente, al menos del circuito en el que vamos a trabajar.



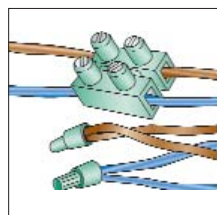
Herramientas eléctricas

El mayor peligro que comporta trabajar con electricidad es que nos pase a través de las herramientas que estemos utilizando. Es por ello que debemos utilizar herramientas que estén aisladas mediante fundas protectoras. Nunca utilizaremos herramientas con los mangos metálicos.



Fusibles

Cuando un fusible se nos funda, nunca intentaremos arreglarlo con un hilo de cobre u otro conductor. Deberemos tirarlo y sustituirlo por uno nuevo.



Conexiones

Para realizar empalmes y conexiones entre dos cables siempre lo haremos utilizando una regleta. Nunca los uniremos entrelazándolos directamente ni con cinta aislante.



AKÍ Briconsejos

www.aki.es



Consigue todos los Briconsejos en tu Tienda AKÍ
¡COLECCIONALOS!