

RIESGO ELÉCTRICO GENERAL

¿Qué es el riesgo eléctrico? Es aquel susceptible de ser producido por instalaciones eléctricas, partes de las mismas, y cualquier dispositivo eléctrico bajo tensión, con potencial de daño suficiente para producir fenómenos de electrocución y quemaduras.

¿En qué tareas se puede producir riesgo eléctrico?

Cualquier tarea que implique manipulación o maniobra de instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión, operaciones de mantenimiento de este tipo de instalaciones, reparación de aparatos eléctricos, utilización de aparellaje eléctrico en entornos para los cuales no ha sido diseñado el dispositivo (ambientes húmedos y/o mojados), etc...

¿A qué aparatos se aplica?

A los aparatos electrodomésticos, equipos de iluminación, equipos de calefacción o climatización o similares de uso no técnico, entendiéndose como tal uso los equipos eléctricos de trabajo y los de uso sanitario u otros que puedan estar sujetos a reglamentación específica.

¿Cuáles son los sistemas de seguridad de las instalaciones eléctricas?

La instalación eléctrica debe haber sido realizada por un instalador autorizado, sin que se hayan realizado reformas o modificaciones de la misma por parte de personal no cualificado. La instalación eléctrica del local donde va a instalarse el equipo dispone de los sistemas de seguridad pertinentes, así debe disponer de circuitos independientes (circuito de alumbrado, de potencia, etc.), protegidos por **interruptores magnetotérmicos** y de un **interruptor diferencial**; normalmente estos equipos se encuentran en un pequeño armario empotrado en la pared o adosado a la misma. Deben disponer de **conductor de protección** (toma de tierra), al menos en los circuitos de potencia.

Los **interruptores magnetotérmicos** protegen nuestra instalación de cortocircuitos, exceso de potencia conectada o ciertas averías de los equipos. Normalmente tienen forma de palanca, que se acciona verticalmente. Cuando se produce su desconexión, la palanca se queda en posición baja, siendo necesario subirla manualmente para volver a conectar la instalación eléctrica. También pueden ser desarmados manualmente con el fin de desconectar la energía eléctrica, para realizar reparaciones o por otros motivos.



El **interruptor diferencial** protege nuestra instalación y a sus usuarios de derivas eléctricas y fugas de corriente. Es un mecanismo de seguridad de la mayor importancia, pues actúa en caso de que accidentalmente se produzca un paso de corriente a través del cuerpo humano, desde nuestra instalación o desde un aparato conectado a la misma, hasta tierra. Disponen de un botón de prueba, que sirve para verificar su funcionamiento (se produce su desconexión al pulsarlo) y para provocar la desconexión voluntaria de la instalación; además suele disponer de una palanca giratoria de desconexión y conexión. En ocasiones se instalan mecanismos de protección que engloban el interruptor diferencial y un interruptor magnetotérmico.



En locales con instalaciones eléctricas antiguas (anteriores a la aprobación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión), es posible que falten uno o varios de estos mecanismos de protección. Como mínimo la instalación debe disponer de interruptor magnetotérmico general para el corte de toda la instalación y de interruptor diferencial de protección; si no dispone de éstos, debe solicitarse su instalación a un técnico competente. También puede instalarse un interruptor que reúna en una sola unidad ambos dispositivos.

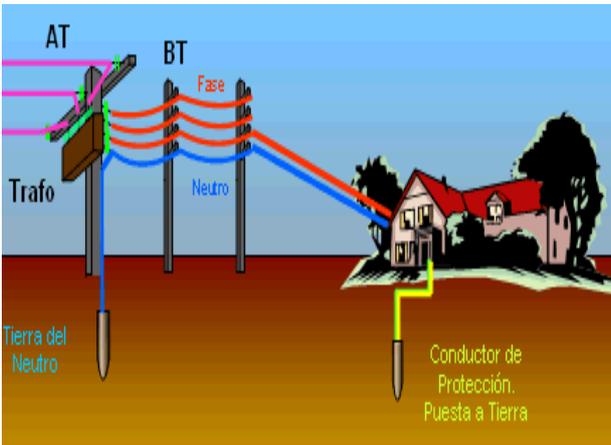


Instalación de toma de tierra. El cometido principal de la instalación de puesta a tierra consiste en limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan llegar a presentar las masas metálicas, garantizar la actuación efectiva de las protecciones a personas y disminuir o anular el riesgo que supone algún tipo de avería en los equipos utilizados.

Dicha instalación está constituida por una o más picas (o placas) hincadas profundamente en el suelo, conectadas entre sí por un conductor que llega al cuadro de distribución de cada uno de los circuitos. Está establecido que el conductor de tierra esté protegido por una envolvente de color amarillo y verde (a rayas).



Este conductor debe ir conectado a las partes metálicas de los diferentes equipos para que se produzca la descarga a tierra de cualquier tensión debida a una pérdida de corriente o a un defecto de aislamiento. De esta manera, si todos los aparatos eléctricos están debidamente conectados a tierra y alguna de sus partes metálicas experimentara una derivación de corriente, la misma sería conducida a tierra a través del conductor de protección. Si alguien tocar la parte metálica en tensión, la mayor parte de la corriente circularía por el conductor de protección, siendo una cantidad muy pequeña la que pasaría por el cuerpo de la persona. Este sistema de protección cortaría el suministro en cuanto detectara una fuga de corriente.



Los mecanismos de protección de la instalación eléctrica - interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, fusibles, conductores de protección (tomos de tierra)-, deben estar en buen estado de funcionamiento, sin haber sido anulados o modificados. En particular, es posible comprobar el adecuado funcionamiento del interruptor diferencial, apretando el pulsador de prueba del mismo, con lo cual debe abrirse el circuito eléctrico, dejando sin energía eléctrica la instalación.

Recomendaciones generales

- **No deberá nunca manipularse ningún elemento eléctrico con las manos mojadas**, en ambientes húmedos o mojados accidentalmente (por ejemplo en caso de inundaciones) y siempre que estando en locales de características especiales (mojados, húmedos o de atmósfera pulverulenta) no se esté equipado de los medios de protección personal necesarios.



- Para trabajar en instalaciones **se deben tener en cuenta los siguientes principios:**

- Abrir todas las fuentes de tensión
- Enclavar o bloquear, si es posible, todos los dispositivos de corte.
- Comprobar la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Delimitar la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes.

- **Deberá evitarse la utilización de bases múltiples**, no utilice nunca ladrones.



- **No quitar nunca la puesta a tierra** de los equipos e instalaciones.

- **No realizar nunca operaciones** en líneas eléctricas, cuadros, centros de transformación o equipos eléctricos **si no se posee la formación necesaria** para ello.

- **No retirar nunca los recubrimientos o aislamientos de las partes activas** de los sistemas.

- En el caso de que sea imprescindible realizar trabajos en tensión **deberán utilizarse los medios de protección adecuados** y los Equipos de Protección Individual (EPI's) apropiados

En caso de avería...

En caso de avería de un equipo eléctrico o instalación eléctrica: debe quedar fuera de servicio, y tal condición advertida mediante señalización, o simplemente eliminando las partes del (la) misma que permitan su puesta en marcha, con el fin de evitar riesgos a usuarios del equipo que desconozcan cual es el verdadero estado del dispositivo o instalación.



Las reparaciones de equipos de trabajo e instalaciones eléctricas deben ser llevadas a cabo exclusivamente por personal competente técnicamente y con experiencia suficiente. Para reparaciones y mantenimiento de instalaciones eléctricas eléctrico, se debe poner en contacto con la Unidad de Mantenimiento.

Compras de material eléctrico

En el caso de que desee comprar un equipo eléctrico para realizar una actividad cualquiera, únicamente **compre equipos que dispongan de marcado CE**. Bajo ningún concepto adquiera el equipo si no cumple este requisito.

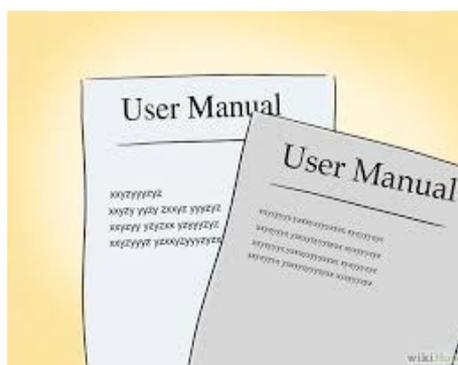


No adquiera el equipo de no disponer además de **un manual de instrucciones en castellano** (el fabricante o el importador en la Unión Europea tienen la obligación legal de disponer del mismo) y de una “declaración CE de conformidad”

De manera previa a la compra de material eléctrico

Compruebe que:

- El equipo dispone de **manual de instrucciones en castellano**. Las instrucciones del equipo u otra documentación que le acompañe, deben leerse con atención, y archivarse en un lugar apropiado que permita su consulta posterior. Conserve SIEMPRE este manual.
- El equipo debe disponer de **Marcado con las siglas CE**, que garantiza el cumplimiento de las normas de seguridad en vigor. En ocasiones (equipos de pequeño tamaño), el marcado puede figurar en el manual de instrucciones o en otra documentación técnica que acompañe al equipo.



Requisitos a seguir para la puesta en servicio del equipo

- **Deben respetarse** las instrucciones del manual relativas a aspectos de seguridad: **indicaciones de peligros, riesgos, advertencias**, etc.
- Deben respetarse las instrucciones del manual relativas a su instalación y conexión. En particular **debe verificarse la potencia máxima del aparato, la necesidad de conectarlo a una toma eléctrica** que disponga de **toma de tierra** (conductor de protección) y **la tensión de trabajo** del equipo. La potencia del aparato y la tensión de alimentación pueden figurar, además de en la documentación o el manual de instrucciones, gravadas en el propio equipo o en alguna placa identificativa junto al nombre del fabricante.



- Existen algunos locales especiales en los que la instalación eléctrica y los aparatos conectados a la misma pueden requerir condiciones especiales de instalación o de funcionamiento. Entre esos casos se encuentran los siguientes:

- Establecimientos sanitarios y quirófanos;
- Locales con riesgo de incendio o explosión
- Locales húmedos o mojados
- Locales con riesgos de corrosión
- Locales a temperatura elevada (si su temperatura es susceptible de sobrepasar frecuentemente los 40°C o se mantiene permanentemente por encima de 35°C), como cocinas, etc.- Locales a muy baja temperatura (donde puedan presentarse o mantenerse temperaturas ambientales inferiores a -20°C), como cámaras frigoríficas utilizadas para la conservación de alimentos perecederos.
- Locales en los que existan baterías de acumuladores
- Instalaciones afectas a un servicio eléctrico
- Estaciones de servicio, garajes y talleres de reparación de vehículos.

Si se presenta uno de estos casos debe consultarse a un instalador autorizado o a un técnico competente en la materia, con el fin de cumplir lo indicado para estos casos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, o bien verificar en la documentación o el manual del equipo su idoneidad para el uso en el local en que se va a instalar.

Verificaciones a realizar

En la conexión

1. Los equipos que requieran una toma de corriente con toma de tierra, deben conectarse siempre a una toma de estas características. Jamás deben conectarse a alargadores, prolongadores, adaptadores o tomas múltiples en que no se mantenga la continuidad de esta toma de tierra.



Para verificar la necesidad de disponer de toma de tierra en la instalación, puede consultarse el manual de operación y la documentación del equipo, o bien puede examinarse la clavija o enchufe de su cable de conexión. Si además de los dos bornes de conexión, existe un tercer borne o unas lengüetas metálicas en el borde del enchufe, es que necesitan conectarse a una toma de corriente provista de conductor de protección. En determinados equipos en los que el cable de conexión no está fijado al mismo (es habitual por ejemplo en los ordenadores), la necesidad de disponer de puesta a tierra viene indicada porque el enchufe hembra de conexión de cable al equipo tiene tres alojamientos. Es especialmente peligroso la conexión a una toma eléctrica sin conductor de protección de equipos con carcasas metálicas o partes metálicas accesibles (por ejemplo frigoríficos, lavadoras, hornos, aparatos de calefacción).

2. Debe verificarse que la tensión de funcionamiento del equipo sea la misma que la de nuestra instalación.

Algunos equipos disponen de un mecanismo que permite cambiar su tensión de funcionamiento para adecuarla a la de la instalación, mediante un mando rotativo, deslizante o similar. Aunque en la actualidad la mayor parte de las instalaciones eléctricas son de una tensión nominal de 220 voltios en corriente alterna, es posible que alguna instalación antigua sea de menor tensión (127 voltios). No es recomendable la utilización de transformadores intermedios de adaptación de tensión.



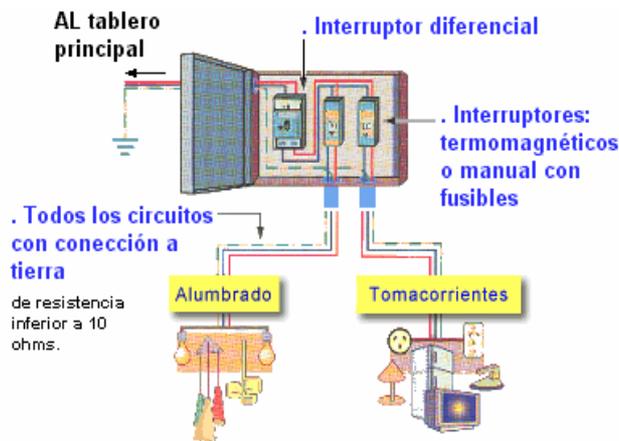
No deben conectarse muchos equipos, en especial si son de cierta potencia, a prolongadores eléctricos o tomas múltiples, a menos que tengamos garantía de que éstos soportan la totalidad de la potencia conectada a los mismos; existe peligro de que estos elementos auxiliares sufran un calentamiento excesivo, e incluso riesgo de incendio. En caso necesario se repartirá la conexión de los equipos entre varias tomas eléctricas fijas.

3. Es recomendable **no situar equipos eléctricos dentro de zonas en que exista riesgo de proyección de agua**, tales como lavabos o fregaderos, y se prohíbe su instalación dentro del volumen vertical que incluye a bañeras o duchas.

En caso de mal funcionamiento

1. Si al conectar uno o varios equipos, o después de un periodo de funcionamiento más o menos prolongado, se produce un corte de la energía de la toma y la desconexión de uno de los **interruptores magnetotérmicos de protección** de la instalación, es probablemente debido a que se ha conectado un exceso de potencia en el circuito eléctrico. En ese caso, debe evitarse el funcionamiento simultánea de varios equipos, repartir la carga de los mismos sobre varios circuitos de la instalación eléctrica o cambiar la conexión de los equipos al circuito de más potencia. Si aún así se produce la desconexión, nunca deben eliminarse, puentearse o fijarse los interruptores de protección para evitar su desconexión. Si el corte se produce con un solo equipo conectado de no demasiada potencia, es posiblemente debido a que se haya averiado el mismo. Si el equipo es muy potente o se produce el corte al conectar varios equipos, es posible que nuestra instalación no pueda suministrar tanta potencia como la exigida; en ese caso deben conectarse pocos equipos simultáneamente o solicitar a la compañía suministradora un aumento de la potencia instalada.

2. Si al conectar o mantener en funcionamiento un equipo se produce un corte de energía eléctrica debido a la desconexión del interruptor diferencial de la instalación, es posiblemente debido a una avería de uno de nuestros equipos, en el que ha podido producirse una deriva de corriente. En este caso deben desconectarse uno a uno los equipos, hasta localizar cuál de ellos provoca el corte de corriente, solicitando una revisión o reparación del mismo.



3. Si el equipo dispone de fusibles de protección propios, y éstos se funden, se sustituirán los mismos, y, en el caso de que vuelvan a fundirse de manera inmediata, es probablemente debido a una avería del equipo. Nunca deben sustituirse los fusibles con otros de mayor intensidad (marcada en amperios) o puentearse los mismos.

En ningún caso el usuario debe abrir los equipos eléctricos, realizar reparaciones en los mismos u operaciones de mantenimiento (por ejemplo cambio de fusibles), sin haber desconectado completamente los mismos de la red eléctrica. No basta con actuar sobre sus interruptores de puesta en marcha, es necesario siempre desconectar la toma eléctrica o desconectar la instalación eléctrica general. Es preferible siempre que las reparaciones u operaciones de mantenimiento sean realizadas por personal cualificado.

Bibliografía

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. Boletín Oficial del Estado Nº 224 de 18/9/2002 (páginas 33084 a 33086).
- “Aparatos Eléctricos de uso no técnico: Instrucciones para su compra, instalación y utilización”. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad Politécnica de Valencia