

## Reglamento electrotécnico de baja tensión 2002. Condiciones de seguridad.

### 1. INTRODUCCION

Dado el nivel de tecnificación alcanzado actualmente, la energía eléctrica ha llegado a ser imprescindible. Todo tipo de industria, por muy pequeña que sea, dispone de suministro de corriente eléctrica para la utilización de diferentes equipos y máquinas así como para su iluminación.

La publicación el nuevo Reglamento electrotécnico para Baja Tensión (RBT) viene a regular las condiciones técnicas y garantías que deben reunir las instalaciones eléctricas de baja tensión con el objetivo de preservar la seguridad de las personas y los bienes, asegurar su normal funcionamiento y contribuir a la fiabilidad técnica de las instalaciones.

El objetivo de la presente guía es describir y dar a conocer los aspectos más relevantes de dicho reglamento, con especial énfasis a lo referente al usuario de la instalación no entrando a describir aspectos complejos de tipo técnico que serían objeto de otro tipo de documentación.

Dado el ámbito de aplicación de la serie de guías a la que pertenece la presente guía, el contenido se limitará al ámbito industrial.

### 2. ANTECEDENTES

Una de las primeras normativas que aparecen sobre instalaciones eléctricas es el Reglamento de 3 de junio de 1955, el cual a su vez era una reedición del Reglamento de Instalaciones Eléctricas Receptoras, aprobado por Real Decreto de 5 de julio de 1933.

Posteriormente, la publicación del Reglamento electrotécnico para Baja Tensión (RBT) en 1973 supuso un importante avance, tanto desde el punto de vista de seguridad eléctrica como de innovación tecnológica

Tras 23 años, la evolución tecnológica ha dejado obsoletas un buen número de las ITCs en que se basaba el RBT. Lo anterior, junto con la incorporación de España a la Unión Europea han justificado la necesidad de actualizar el Reglamento.

El nuevo reglamento, al igual que otros de reciente publicación, legisla sobre aquellos aspectos que tienen que ver con la protección de las personas, de los bienes y del medio ambiente. Definiendo los requisitos esenciales que los productos deberán respetar, si quieren circular libremente por los países de la Comunidad.

El 2 de agosto el Consejo de Ministros aprobó el Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, que establece las condiciones mínimas obligatorias técnicas y garantías necesarias que deben reunir las instalaciones eléctricas conectadas a una fuente de suministro de baja tensión, de manera que se preserve la seguridad de las personas y los bienes; se asegure el normal funcionamiento de dichas instalaciones, y se prevengan las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

No obstante lo anterior se permite que puedan aprobar soluciones diferentes, a propuesta debidamente justificada del proyectista de la instalación y aprobado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, siempre que estas soluciones tengan un nivel de seguridad equivalente.

### 3. AMBITO DE APLICACION

El ámbito de aplicación del REBT, desde el punto de vista industrial, es muy amplio, abarcando desde una oficina a un complejo petroquímico ya que disponen de instalaciones de baja tensión.

Teniendo en cuenta la existencia de un Reglamento anterior, la aplicación se extiende a los siguientes casos de instalaciones eléctricas de baja tensión:

- Nuevas instalaciones, así como a sus modificaciones o ampliaciones posteriores.
- Instalaciones existentes antes de su entrada en vigor que sean objeto de modificaciones o reparaciones de importancia y a las ampliaciones de cualquier instalación existente. Se entenderá por modificación o reparaciones de importancia las que afectan a más del 50% de la potencia instalada. Igualmente, se considerará modificación de importancia la que afecte a líneas completas de procesos productivos con nuevos circuitos y cuadros aún con reducción de potencia.
- Instalaciones existentes antes de su entrada en vigor, cuando su estado, situación o características impliquen un riesgo grave para las personas o los bienes, o se produzcan perturbaciones importantes en el normal funcionamiento de otras instalaciones, a juicio del órgano competente de la Comunidad Autónoma



Se excluyen de la aplicación del reglamento las instalaciones y equipos de uso exclusivo en minas, material de tracción, automóviles, navíos, aeronaves, sistemas de comunicación, y los usos militares y demás instalaciones y equipos que estuvieran sujetos a reglamentación específica.

Como las exigencias que han de cumplir los productos están ya reguladas por legislación comunitaria y de forma específica por la Directiva 73/23/CEE, de 19 de febrero de 1973, sobre material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión (entre 50 y 1000 V para corriente alterna y entre 75 y 1500 v para corriente continua), así como por la Directiva 89/336/CEE, de 3 de mayor de 1989 sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativos a la compatibilidad electromagnética, las exigencias del Reglamento se refieren sólo y exclusivamente a las instalaciones eléctricas y a los requisitos del producto no contemplados en esas directivas comunitarias.

Junto con los equipos y materiales se deben incluir las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización
- Marca y modelo
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

#### **4. INSTALADORES**

Para poder asegurar que la instalación se diseña e instala de forma correcta se regula la figura del instalador (pudiendo ser una persona o una empresa). Por tanto, las instalaciones las deben realizar instaladores adecuadamente preparados. En este sentido el Reglamento potencia el nivel exigible a los instaladores, procurando adecuar estas exigencias a la realidad del sector.

En función de las instalaciones que puedan montar, se establece una categoría básica, para la realización de las instalaciones eléctricas más comunes, y una categoría especialista, con varias modalidades, atendiendo a las instalaciones que presentan peculiaridades relevantes. Estos instaladores deberán contar con la Autorización pertinente, que tendrá ámbito estatal.



Por tanto, los Instaladores autorizados en Baja Tensión se clasifican en las siguientes categorías:

##### **Categoría básica (IBTB)**

Realizar, mantener y reparar las instalaciones eléctricas para baja tensión en edificios, industrias, infraestructuras y, en general, todas las comprendidas en el ámbito del presente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, que no se reserven a la categoría especialista (IBTE).

##### **Categoría especialista (IBTE)**

Realizar, mantener y reparar las instalaciones de la categoría Básica y, además, las correspondientes a:

- Sistemas de automatización;

- Gestión técnica de la energía;
- Seguridad de edificios (sistemas de alarma y detección de incendios);
- Sistemas de control distribuido;
- Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos;
- Control de procesos;

Los Instaladores Autorizados en Baja Tensión deben, en sus respectivas categorías:

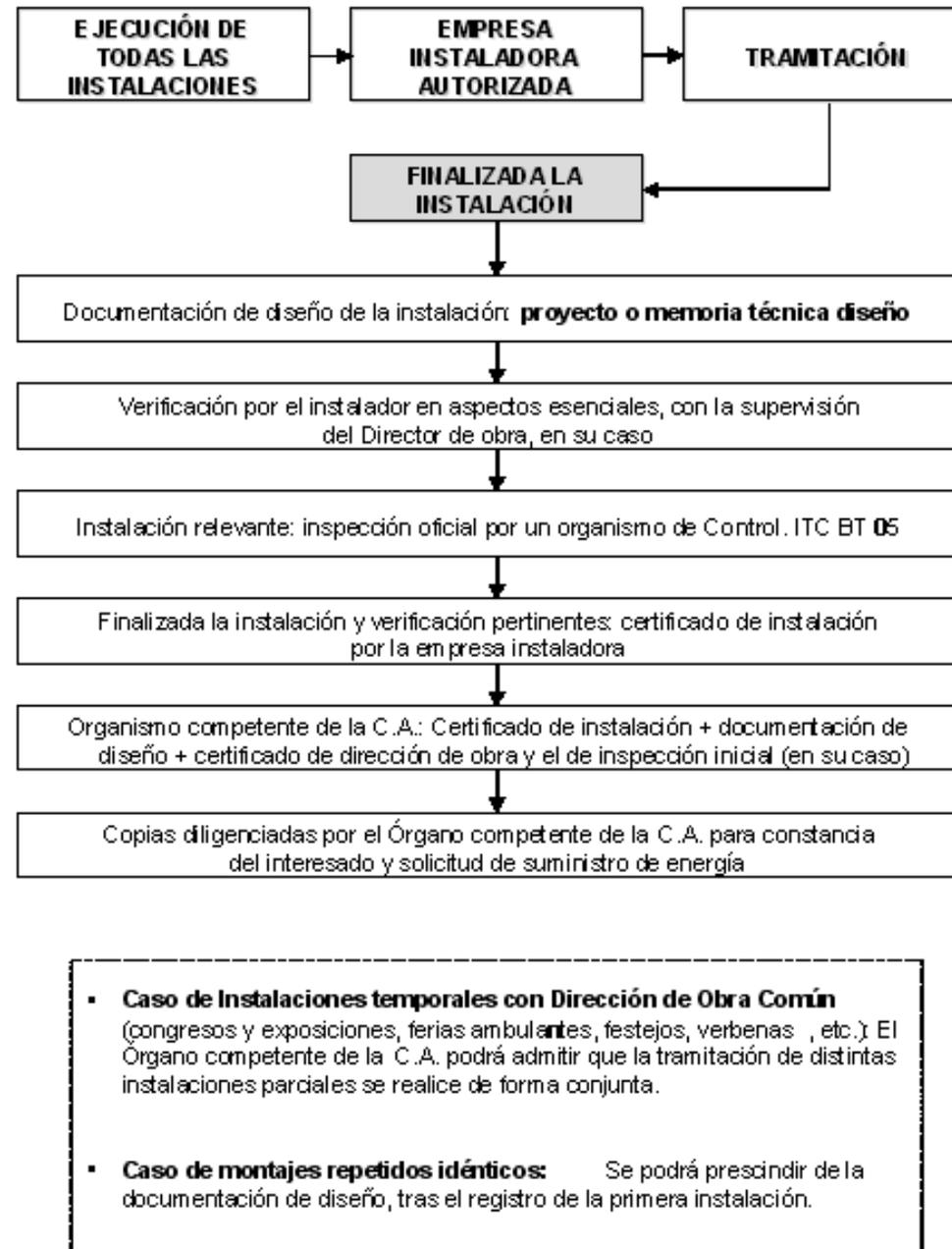
- a. Ejecutar, modificar, ampliar, mantener o reparar las instalaciones que les sean adjudicadas o confiadas, de conformidad con la normativa vigente y con la documentación de diseño de la instalación, utilizando, en su caso, materiales y equipos que sean conformes a la legislación que les sea aplicable.
- b. Efectuar las pruebas y ensayos reglamentarios que les sean atribuidos.
- c. Realizar las operaciones de revisión y mantenimiento que tengan encomendadas, en la forma y plazos previstos.
- d. Emitir los certificados de instalación o mantenimiento, en su caso.
- e. Coordinar, en su caso, con la empresa suministradora y con los usuarios las operaciones que impliquen interrupción del suministro.
- f. Notificar a la Administración competente los posibles incumplimientos reglamentarios de materiales o instalaciones, que observasen en el desempeño de su actividad. En caso de peligro manifiesto, darán cuenta inmediata de ello a los usuarios y, en su caso, a la empresa suministradora, y pondrá la circunstancia en conocimiento del Órgano competente de la Comunidad Autónoma en el plazo máximo de 24 horas.
- g. Asistir a las inspecciones establecidas por el Reglamento, o las realizadas de oficio por la Administración, si fuera requerido por el procedimiento.
- h. Mantener al día un registro de las instalaciones ejecutadas o mantenidas.
- i. Informar a la Administración competente sobre los accidentes ocurridos en las instalaciones a su cargo.
- j. Conservar a disposición de la Administración, copia de los contratos de mantenimiento al menos durante los 5 años inmediatos posteriores a la finalización de los mismos.

## **5. EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO**

En el diseño, ejecución y puesta en servicio de las instalaciones se requiere en todos los casos la elaboración de una documentación técnica, en forma de proyecto o

memoria de acuerdo con ITC-04, según las características de aquellas y el registro en la correspondiente Comunidad Autónoma. Los pasos a seguir se esquematizan en el siguiente diagrama:

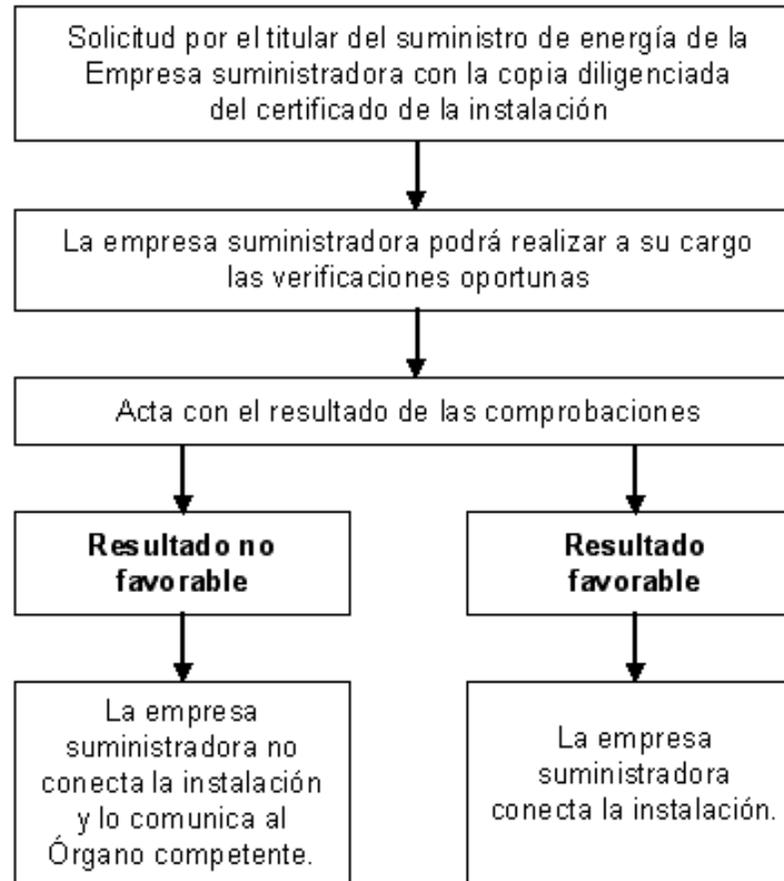
### EJECUCIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS INSTALACIONES



En el caso de que no se pueda realizar la instalación de acuerdo con lo indicado en el REBT, el titular de la instalación puede solicitar una excepción, exponiendo motivos y medidas de seguridad alternativas. La excepción deberá ser aceptada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Finalmente, para la puesta en servicio se seguirá el siguiente esquema:

#### PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES



## 6. INSPECCIONES

Los titulares de las instalaciones deben mantenerlas en buen estado. Utilizándolas de acuerdo con sus características y absteniéndose de intervenir en las mismas para modificarlas. Si son necesarias modificaciones, éstas deberán ser efectuadas por un Instalador Autorizado.

Las instalaciones eléctricas en baja tensión de especial relevancia, deberán ser objeto de inspección por un Organismo de Control, a fin de asegurar, en la medida de lo posible, el cumplimiento reglamentario a lo largo de la vida de dichas instalaciones. Las inspecciones podrán ser:

- Iniciales: Antes de la puesta en servicio de las instalaciones.
- Periódicas;

Serán objeto de inspección, una vez ejecutadas las instalaciones, sus ampliaciones o modificaciones de importancia y previamente a ser documentadas ante el Órgano competente de la Comunidad Autónoma, las siguientes instalaciones:

- a. Instalaciones industriales que precisen proyecto, con una potencia instalada superior a 100 kW;
- b. Locales de Pública Concurrencia;
- c. Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto garajes de menos de 25 plazas;

Serán objeto de inspecciones periódicas, cada 5 años, todas las instalaciones eléctricas en baja tensión que precisaron inspección inicial, y cada 10 años.

## **7. INSPECCIONES**

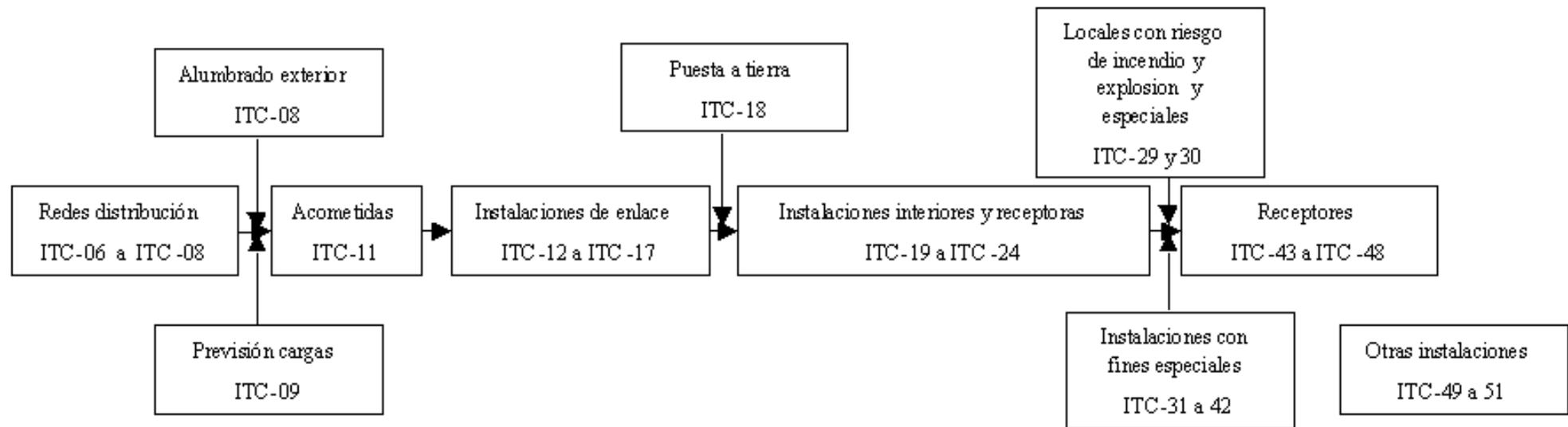
Además del certificado de la instalación que debe recibir el titular por parte del instalador en la entrega de la instalación, la empresa instaladora deberá elaborar unas instrucciones para el uso correcto y mantenimiento de la misma.

Además, incluirán un esquema unifilar de la instalación con las características técnicas fundamentales de los equipos y materiales eléctricos instalados y un croquis de su trazado. Cualquier ampliación requerirá documentación adicional.

## **8. INSTRUCCIONES TÉCNICAS**

Al igual que otros reglamentos de seguridad industrial, el REBT desarrolla la parte técnica en diferentes instrucciones denominadas ITC-BT (Instrucciones Técnicas Complementarias-Baja Tensión) hasta un total de 51. En estas ITC se recogen los mínimos exigibles haciendo referencia a diferentes normas tanto nacionales como internacionales.

Las normas aparecen ordenadas de acuerdo con el camino que siguen la corriente eléctrica desde las redes de distribución que parten de los transformadores hasta los receptores pasando por las instalaciones de enlace y las instalaciones interiores de transmisión del fluido eléctrico.



Se dispone de ITC específicas para las instalaciones con fines especiales y para aquellos locales de características especiales

A continuación se describen los aspectos más destacables de las diferentes IT-BT.

#### **ITC-BT-01 a 05**

Estas instrucciones recogen aspectos generalistas, la mayor parte de ellos ya descritos anteriormente. Se incluye un glosario de términos técnicos (ITC-BT-01) y la relación de normas (UNE-EN-CEI) aplicables (ITC-BT-02).

#### **ITC-BT-06 a 08**

Descripción de las redes de baja tensión tanto aéreas como subterráneas así como los sistemas de conexión del neutro y de las masas.

Se describen los materiales a emplear, cálculos mecánicos para la instalación de las líneas, ejecución de las instalaciones así como las intensidades máximas admisibles y las distribuciones de conexión (Esquemas TN, TT, IT)

#### **ITC-BT-09**

Descripción de como deben ser las instalaciones de alumbrado exterior destinadas a iluminar zonas de dominio público o privado tales como autopistas, carreteras, calles, plazas, pasos elevados o subterráneos, etc

Se incluyen los aspectos de seguridad a contemplar en las mismas tales como la protección contra contactos eléctricos directos e indirectos y la puesta a tierra.

### **ITC-BT-10**

Se describe como calcular la carga correspondiente a las diferentes edificaciones así como la mínima potencia a prever en función de los equipos que van a ser utilizados.

### **ITC-BT-11**

Se describen las diferentes acometidas que pueden ser instaladas en las diferentes redes de distribución. Por acometida se entiende como la parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja o cajas generales de protección o unidad funcional equivalente.

### **ITC-BT-12 A 17**

Se describen como deben ser las instalaciones de enlace, elemento a elemento (una ITC por elemento), entendiéndose por tales aquellas que unen la caja (o cajas) general de protección, incluida ésta, con las instalaciones interiores o receptoras del usuario. Comienzan, por tanto, en el final de la acometida y terminan en los dispositivos de mando y protección.

Los elementos que componen las instalaciones de enlace son:

- Caja general de protección
- Línea general de Alimentación
- Elementos para ubicación de contadores
- Derivación individual
- Caja para Interruptor de Control de Potencia
- Dispositivos Generales de Mando y Protección.

### **ITC-BT-18**

Esta ITC describe las diferentes instalaciones de puestas a tierra para la protección de los materiales eléctricos utilizados.

La instalación de toma de tierra deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación.

Al menos anualmente se efectuará la comprobación de la puesta a tierra por parte de personal técnicamente competente, en la época en la que el terreno está más seco. Cuando el terreno no sea favorable para la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace hasta la puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

### **ITC-BT-19 A 24**

Se describe todo lo referente a las instalaciones interiores: conductores, pasos a través de elementos de la construcción, tubos y canales protectores y su instalación y colocación así como los diferentes tipos de protecciones: contra sobrecargas, contra sobretensiones y contra los contactos directos e indirectos.

### **ITC-BT-25 A 27**

Se describen las instalaciones interiores de viviendas (no objeto de esta Guía).

### **ITC-BT-28**

Instalaciones de pública concurrencia englobando los locales de espectáculos y actividades recreativas así como los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios.

Especial importancia presenta en este tipo de instalaciones la alimentación de los servicios de seguridad y el alumbrado de emergencia.

Se indican los locales que deben disponer de suministro de socorro así como suministro de reserva.

### **ITC-BT-29**

Se describen las prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión, los diferentes modos de protección así como las categorías de los aparatos.



Además se hace referencia a la clasificación de emplazamientos en función del tipo de atmósfera explosiva (gases, vapores y polvo) y su probabilidad de ocurrencia, estableciéndose una guía para la selección de equipos eléctricos.

Por otro lado se establece la documentación a incluir en el proyecto de la instalación así como los documentos que debe conservar el propietario de las instalaciones:

- Copia del proyecto en su forma definitiva

- Manual de instrucciones de los equipos
- Declaraciones de conformidad de los equipos
- Documentos descriptivos del sistema para los de seguridad intrínseca
- Todo documento que pueda ser relevante para las condiciones de seguridad

Se debe prestar especial atención al mantenimiento y reparación de los equipos para que estos sigan conservando su carácter seguro.

### **ITC-BT-30**

Se describen los requisitos a cumplir por parte de la instalación eléctrica en locales de características especiales. Los locales son los siguientes:

- Locales húmedos
- Locales mojados
- Locales con riesgo de corrosión
- Locales polvorientos sin riesgo de incendio o explosión
- Locales a temperatura elevada
- Locales a muy baja temperatura
- Locales en que existan baterías de acumuladores
- Locales afectos a un servicio eléctrico
- Otros locales de características especiales

### **ITC-BT-31 A 39**

Se recogen en estas ITC las medidas técnicas y de seguridad de diferentes instalaciones con fines especiales:

- Piscinas y fuentes
- Máquinas de elevación y transporte
- Instalaciones provisionales y temporales por obras

- Ferias y stands
- Establecimientos agrícolas y hortícolas
- Instalaciones a muy baja tensión
- Instalaciones a tensiones especiales
- Requisitos particulares para la instalación eléctrica en quirófanos y salas de intervención
- Cercas eléctricas para el ganado.

#### **ITC-BT-40**

Describe como deben ser las instalaciones generadoras de electricidad a baja tensión tanto asiladas como interconectadas (grupos electrógenos, generadores eólicos, etc) incluyendo entre otras las protecciones y las instalaciones de puesta a tierra.

#### **ITC-BT-41**

Instalaciones eléctricas en caravanas y parques de caravanas

#### **ITC-BT-42**

Instalaciones eléctricas en puertos y marinas para barcos de recreo (protecciones e instalación de equipos eléctricos).

#### **ITC-BT-43 a 48**

En esta serie de Instrucciones se describe todo lo referente a Instalación de receptores. Incluye como deben ser las conexiones de receptores, compensación de factor de potencia, receptores para alumbrado, aparatos de caldeo (tanto de uso comercial como industrial), motores (incluyendo las herramientas portátiles), transformadores y condensadores.

Se incluye una clasificación de receptores en relación con la protección que dispongan contra choques eléctricos.

	<b>Clase 0</b>	<b>Clase I</b>	<b>Clase II</b>	<b>Clase III</b>
Características principales de los aparatos	Sin medios de protección por puesta a tierra	Previstos medios de conexión a tierra	Aislamiento suplementarios pero sin medios de protección por puesta a tierra	Previstos para ser alimentados con baja tensión de seguridad (MBTS)
Precauciones de seguridad	Entorno aislado de tierra	Conexión a la toma de tierra de protección	No es necesaria ninguna protección	Conexión a muy baja tensión de seguridad

Estas instrucciones no exigen de cumplimiento la normativa específica para receptores, aun cuando los receptores no se suministren totalmente montados y las precauciones de seguridad a adoptar.

#### **ITC-BT-49**

Se describen las medidas técnicas y de seguridad de las instalaciones eléctricas en muebles y elementos de mobiliario:

- Muebles de despacho, mostradores, expositores, paneles fijos o móviles y análogos.
- Muebles, espejos y elementos de cuartos de baño en locales que contengan una bañera o ducha

#### **ITC-BT-50**

En esta IT se determinan los requisitos de la instalación de los equipos eléctricos en locales que contienen radiadores para saunas.

#### **ITC-BT-51**

Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.

### **9. DEFINICIONES**

**Contactos directos:** Contactos de personas o animales con partes activas de los materiales y equipos eléctricos.

**Contactos indirectos:** Contactos de personas o animales con partes que se han puesto bajo tensión como resultado de un fallo de aislamiento.

**Instalaciones de baja tensión:** Son aquellas cuyos límites superiores de tensiones nominales son:

- A) Corriente alterna: igual o inferior a 1.000 voltios
- B) Corriente continua: igual o inferior a 1.500 voltios.

**Instalación eléctrica:** Conjunto de aparatos y de circuitos asociados en prevención de un fin en particular: producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Locales de características especiales: Todos aquellos locales donde sea necesario mantener instalaciones eléctricas en instalaciones distintas a las que pueden estimarse como riesgo normal, para la utilización de la energía eléctrica en baja tensión (emplazamientos mojados, atmósferas húmedas, temperaturas elevadas, presencia de gases o vapores inflamables, etc.).

## **10. NORMATIVA ELECTRICA APLICABLE**

A continuación se incluye otra normativa eléctrica de referencia:

- Real Decreto 385/2002, de 26 abril, por el cual se modifica el Decreto 2018/1997, que aprueba el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto 277/2000, de 25 de febrero, por el que se establece el procedimiento de separación jurídica de las actividades destinadas al suministro de energía eléctrica
- REAL DECRETO 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- REAL DECRETO 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- LEY 54/1997, de 27 de noviembre. del Sector Eléctrico · Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica
- Ley 40/1994, de 30 diciembre, de ordenación del sistema eléctrico nacional
- Orden de 5 de septiembre de 1985, por la que se establecen normas administrativas y técnicas para funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de centrales hidroeléctricas de hasta 5000 KVA y centrales de autogeneración eléctrica
- ORDEN de 6 de julio de 1984, por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.
- DECRETO 3151/1968, de 28 de noviembre, del M° de Industria. España. Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión

[volver arriba](#)