



Jornada

Presentación del nuevo Reglamento sobre
Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en
Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión

Consejería de Industria, Turismo, Empresa e Innovación

Dirección General de Industria, Energía y Minas

Exigencias técnicas del nuevo Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión. Diferencias básicas con el Reglamento anterior

Jesús Esteban Cerezo

Técnico Responsable. Dirección General de Industria, Energía y Minas

| ÍNDICE DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reglamento 2014 (Real Decreto 337/2014) | Reglamento 1982 (Ordenes de 6/07/1984 y 18/10/1984) |
| ITC-RAT 01. TERMINOLOGÍA | ITC-MIE-RAT 01. TERMINOLOGÍA |
| ITC-RAT 02. NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO | ITC-MIE-RAT 02. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO Y HOJAS INTERPRETATIVAS |
| ITC-RAT 03. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD PARA LOS EQUIPOS Y APARATOS PARA INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN | ITC-MIE-RAT 03. HOMOLOGACIÓN DE MATERIALES Y APARATOS PARA INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN |
| ITC-RAT 04. TENSIONES NOMINALES | ITC-MIE-RAT 04. TENSIONES NOMINALES |
| ITC-RAT 05. CIRCUITOS ELÉCTRICOS | ITC-MIE-RAT 05. CIRCUITOS ELÉCTRICOS |
| ITC-RAT 06. APARATOS DE MANIOBRA DE CIRCUITOS | ITC-MIE-RAT 06. APARATOS DE MANIOBRA DE CIRCUITOS |
| ITC-RAT 07. TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA | ITC-MIE-RAT 07. TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA |
| ITC-RAT 08. TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIÓN | ITC-MIE-RAT 08. TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIÓN |
| ITC-RAT 09. PROTECCIONES | ITC-MIE-RAT 09. PROTECCIONES |
| ITC-RAT 10. CUADROS Y PUPITRES DE CONTROL | ITC-MIE-RAT 10. CUADROS Y PUPITRES DE CONTROL |
| ITC-RAT 11. INSTALACIONES DE ACUMULADORES | ITC-MIE-RAT 11. INSTALACIONES DE ACUMULADORES |
| ITC-RAT 12. AISLAMIENTO | ITC-MIE-RAT 12. AISLAMIENTO |

| ÍNDICE DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reglamento 2014 (Real Decreto 337/2014) | Reglamento 1982 (Ordenes de 6/07/1984 y 18/10/1984) |
| ITC-RAT 13. INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA | ITC-MIE-RAT 13. INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA |
| ITC-RAT 14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR | ITC-MIE-RAT 14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR |
| ITC-RAT 15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EXTERIOR | ITC-MIE-RAT 15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EXTERIOR |
| ITC-RAT 16. CONJUNTOS PREFABRICADOS DE APARAMENTA BAJO ENVOLVENTE METÁLICA HASTA 52 kV. | ITC-MIE-RAT 16. INSTALACIONES BAJO ENVOLVENTE METÁLICA HASTA 75,5 kV: CONJUNTOS PREFABRICADOS |
| ITC-RAT 17. CONJUNTOS PREFABRICADOS DE APARAMENTA BAJO ENVOLVENTE AISLANTE HASTA 52 kV. | ITC-MIE-RAT 17. INSTALACIONES BAJO ENVOLVENTE AISLANTE HASTA 36 kV: CONJUNTOS PREFABRICADOS |
| ITC-RAT 18. APARAMENTA BAJO ENVOLVENTE METÁLICA CON AISLAMIENTO GASEOSO DE TENSIÓN ASIGNADA IGUAL O SUPERIOR A 72,5 kV. | ITC-MIE-RAT 18. INSTALACIONES BAJO ENVOLVENTE METÁLICA HASTA 75,5 kV O SUPERIORES, AISLADAS CON HEXAFLUORURO DE AZUFRE (SF ₆) |
| ITC-RAT 19. INSTALACIONES PRIVADAS PARA CONECTAR A REDES DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA | ITC-MIE-RAT 19. INSTALACIONES PRIVADAS CONECTADAS A REDES DE SERVICIO PUBLICO |
| ITC-RAT 20. ANTEPROYECTOS Y PROYECTOS | ITC-MIE-RAT 20. ANTEPROYECTOS Y PROYECTOS |
| ITC-RAT 21. INSTALADORES Y EMPRESAS INSTALADORAS PARA INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN | ----- |
| ITC-RAT 22. DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN | ----- |
| ITC-RAT 23. VERIFICACIONES E INSPECCIONES | ----- |

ITC-RAT 01. TERMINOLOGÍA

En esta instrucción se recogen los términos más generales utilizados en el Reglamento.

Con relación al anterior Reglamento se han introducido nuevos términos, en línea con la normativa y el marco técnico actual en materia de seguridad industrial, entre ellos destacan los siguientes:

- **CONTACTOS DIRECTOS**
- **CONTACTOS INDIRECTOS**
- **CORRIENTE DE CONTACTO**
- **ELEMENTOS CONDUCTORES**
- **LOCAL DE PUBLICA CONCURRENCIA**
- **NO PROPAGADOR DEL INCENDIO**
- **ORGANISMO CUALIFICADO E INDEPENDIENTE**
- **SUBESTACIÓN MÓVIL**

ITC-RAT 03. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD PARA LOS EQUIPOS Y APARATOS PARA INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN

- Se elimina la homologación por parte del Ministerio de Industria, de equipos y aparatos para instalaciones de alta tensión.
- Antes de comercializar un producto, el fabricante del equipo o aparato elaborará un **expediente técnico** que contendrá la documentación necesaria para demostrar el cumplimiento del producto con los requisitos establecidos en las normas y especificaciones técnicas que le sean de aplicación. Asimismo, el fabricante o su representante elaborarán por escrito una **declaración de conformidad** de la que se entregará una copia al usuario junto con el producto.

ITC-RAT 04. TENSIONES NOMINALES

Se modifica la clasificación por categorías existente en las instalaciones eléctricas atendiendo a su tensión nominal, en concreto, se crea la categoría especial y como consecuencia se acota el límite superior de la primera categoría, en el sentido que se indica a continuación:

- a) **Categoría especial:** las de tensión nominal igual o superior a 220 kV y las de tensión inferior que formen parte de la red de transporte, de acuerdo con lo establecido en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del sector eléctrico.
- b) **Primera categoría:** las de tensión nominal inferior a 220 kV y superior a 66 kV.
- c) **Segunda categoría:** las de tensión nominal igual o inferior a 66 kV y superior a 30 kV.
- d) **Tercera categoría:** las de tensión nominal igual o inferior a 30 kV y superior a 1 kV.

ITC-RAT 05. CIRCUITOS ELÉCTRICOS

5. CANALIZACIONES

5.2 Canalizaciones con conductores aislados

- En el diseño de estas canalizaciones se tendrá en cuenta lo especificado en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.
- En la transición de las canalizaciones para su acometida a las instalaciones, se podrá reducir la profundidad y separación de los circuitos para adecuarlos a la entrada de la instalación, siendo las distancias al inicio de la transición las aplicables según el reglamento de líneas de alta o baja tensión que corresponda. **En este tramo, la canalización mantendrá una inclinación tal que no se supere el mínimo radio de curvatura recomendado por el fabricante de los cables, estando los cables protegidos mediante tubos en todo el tramo.**

ITC-RAT 06. APARATOS DE MANIOBRA DE CIRCUITOS

4. CONDICIONES DE EMPLEO

- En centros de transformación privados, cuando se pueda acceder a un transformador con partes en tensión accesibles a las personas a través de una puerta o rejilla de acceso, existirá un enclavamiento mecánico con el interruptor del primario del transformador, de tal forma que para acceder al transformador el interruptor del primario tenga que estar abierto, y que no se pueda cerrar dicho interruptor mientras que la puerta permanezca abierta o la rejilla desmontada.

En cualquier caso se podrán realizar trabajos en proximidad de tensión o en tensión cuando se cumplan los requisitos de la reglamentación aplicable.

ITC-RAT 08. TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIÓN

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Se sustituyen las referencias al Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía por el Reglamento unificado de los puntos de medida del sistema eléctrico, aprobado por Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto.
- Se exigen medidas de protección para evitar daños a las personas o la instalación en caso de una eventual explosión de los transformadores (por ejemplo, ubicación de los transformadores de tensión o intensidad en el interior de cabinas prefabricadas).

2. INSTALACIÓN

- Se establecen secciones mínimas para los conductores de la puesta a tierra de los circuitos secundarios.
- Cuando los aparatos de medida no se instalen cerca de los transformadores de medida, en el cableado desde el transformador al contador, la caída de tensión no podrá ser superior al 1 por 1000.
- Se establecen condiciones para establecer las relaciones de transformación en los transformadores de tensión e intensidad, en función de los valores de tensión e intensidad de la instalación.

ITC-RAT 09. PROTECCIONES

4. PROTECCIONES ESPECÍFICAS DE MÁQUINAS E INSTALACIONES

4.1 Generadores rotativos

- Se exige, con carácter general, en instalaciones de producción de energía eléctrica con generadores de potencia superior a 5 MW, la instalación de un sistema de protección contra incendios accionado por el relé de protección diferencial o por termostatos. Anteriormente era una recomendación y únicamente se exigía en los generadores refrigerados por hidrógeno.

4.2.1 Transformadores AT/BT

- La protección contra cortocircuitos de transformadores de potencia superior a 1000 kVA se realizará siempre con interruptor automático.

4.4 Baterías de condensadores

- Cada elemento condensador tendrá un sistema de descarga que reduzca la tensión entre bornes a un valor igual o inferior a 75 V (antes 50 V) desde su desconexión al cabo de 10 minutos (antes 5 minutos) para baterías de tensión asignada superior a 1 kV y al cabo de 3 minutos (antes 1 minuto) para baterías de tensión asignada inferior o igual a 1 kV (antes 660 V).

4.8 Parques eólicos

- Se dispondrán sistemas de protección contra sobretensiones tipo rayo.

ITC-RAT 10. CUADROS Y PUPITRES DE CONTROL

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Se excluyen del ámbito de aplicación los cuadros de baja tensión para distribución.

2. SEÑALIZACIÓN

- La función de los cuadros de control se puede sustituir por ordenadores, asociados a pantallas de visualización, y conectados a cuadros eléctricos que permitan efectuar las operaciones de telemando, telemedida y telegestión.

ITC-RAT 11. INSTALACIONES DE ACUMULADORES

- No se permite la utilización de baterías ácidas de vaso abierto, por la cantidad de gases inflamables y corrosivos que pueden emitir.
- Se establecen como protecciones mínimas que deberán ser previstas para la instalación de **baterías en centros de transformación**, las siguientes:
 - a) Dispositivo detector de faltas internas que facilite una alarma preventiva.
 - b) Sistema de alarma para la sustitución de la batería.
- La **carga de baterías en los centros de transformación** se realizará a través de un equipo rectificador/cargador de tecnología conmutada que dispondrá de las siguientes condiciones mínimas:
 - a) Protecciones contra sobrecargas y salida cortocircuitable.
 - b) Sistema de alarmas y señalizaciones que permita conocer el estado del equipo de carga y cualquier anomalía del mismo.
 - c) Cableado interior con cables no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.
 - d) Placa de características.
 - e) Protección contra sobretensiones de tipo transitorio.

ITC-RAT 12. AISLAMIENTO

- Se modifican los valores normalizados de la tensión más elevada para el material (U_m) en los diferentes grupos, tal y como se indica a continuación:

Grupo A: $1 \text{ kV} < U_m \leq 36 \text{ kV}$ (antes $1 \text{ kV} < U_m < 52 \text{ kV}$)

Grupo B: $36 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$ (antes $52 \text{ kV} \leq U_m < 300 \text{ kV}$)

Grupo C: $U_m > 245 \text{ kV}$ (antes $U_m > 300 \text{ kV}$)

- Se establecen tablas más completas que las existentes anteriormente, que especifican los **niveles de aislamiento nominales** asociados con los valores normalizados de la tensión más elevada del material de los grupos A, B y C, así como las **distancias mínimas de aislamiento en aire**, entre fases y entre cualquier fase a tierra.

ITC-RAT 14. INSTALACIONES ELECTRICAS DE INTERIOR

1. GENERALIDADES

- Esta instrucción establece los requisitos que deben cumplir las instalaciones de alta tensión previstas para funcionar en el **interior de un edificio o recinto que las proteja contra la intemperie**.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Edificios o envolventes prefabricadas o de obra civil, contruidos para alojar las instalaciones eléctricas, que se **maniobran desde su interior** y que son independientes de cualquier local o edificio destinado a otros usos.
- Edificios o envolventes prefabricadas o de obra civil, contruidos para alojar las instalaciones eléctricas que se **maniobran desde su exterior** y que son independientes de cualquier local o edificio destinado a otros usos.
- Locales o recintos previstos para alojar en su interior estas instalaciones, situados en el interior de edificios destinados a otros usos.
- **Subestaciones móviles protegidas contra la intemperie por su propia envolvente o por el edificio en el que se ubican.**

ITC-RAT 14. INSTALACIONES ELECTRICAS DE INTERIOR

3. CONDICIONES GENERALES PARA LOS LOCALES Y EDIFICIOS

3.1 Condiciones de acceso y paso

- El **local** destinado a albergar la instalación eléctrica, salvo que sea un centro de transformación de maniobra exterior, **tendrá entradas diferentes para personal y equipos**, que serán, a su vez, independientes a las de acceso a otros locales.
- Las **puertas de acceso** al recinto en que estén situados los equipos de alta tensión y se usen para el paso del personal de servicio o para permitir su maniobra, tendrán un **sistema de retención de forma que puedan quedar abiertas mientras exista en el interior personal de servicio**.
- Como norma general, el **acceso a los locales subterráneos se realizará por medio de una escalera de peldaños normales con pasamanos**. El acceso mediante trampilla y por escaleras fijas, deberá ser justificado.

3.2 Conducciones y almacenamiento de agua

- Queda prohibida la instalación de conducciones de agua, calefacción y vapor en el interior de los centros de tercera categoría, **aunque dichas tuberías estuvieran encerradas en cajoneras o falsos techos**.

3.6 Equipos de comunicaciones

- Se permite la instalación de **equipos de comunicaciones y auxiliares**.

ITC-RAT 14. INSTALACIONES ELECTRICAS DE INTERIOR

4. CONDICIONES GENERALES PARA LAS INSTALACIONES

4.3 Condiciones particulares para centros de transformación

4.3.2 Conjuntos prefabricados para centros de transformación y centros de transformación prefabricados

- En **centros de transformación subterráneos** instalados en ubicaciones donde se puedan estacionar o circular vehículos, la cubierta deberá soportar como mínimo una carga de 50 kN en una superficie de 600 cm².

4.3.3 Cuadros de distribución para BT en centros de transformación de distribución pública

- Los cuadros tendrán como mínimo un **grado de protección** de IP2X según UNE 20324 y de IK 08 según UNE-EN 50102.
- Los cuadros deberán incorporar una toma de **puesta a tierra para el neutro** y, cuando dispongan de envolvente metálica, deberán incorporar además otra toma para la **puesta a tierra de la envolvente**.
- El **nivel de aislamiento de los cuadros de BT** será como mínimo de 10 kV (valor eficaz) a tensión soportada nominal de corta duración a frecuencia industrial y de 20 kV (valor de cresta) a la tensión soportada a impulsos tipo rayo.
- Los cuadros dispondrán de una **placa de características**, donde se indiquen las establecidas en la norma UNE-EN 60439-5.

ITC-RAT 14. INSTALACIONES ELECTRICAS DE INTERIOR

4. CONDICIONES GENERALES PARA LAS INSTALACIONES (Continuación)

4.4 Ventilación

- En el diseño de los edificios se estudiará la forma de evitar que escapes de gas SF₆, que es más pesado que el aire, pueda acumularse en zonas bajas. Se evitará que el gas escapado pueda salir a los alcantarillados de servicio público.

4.6 Señalizaciones e instrucciones

- Las señales, placas y advertencias deben estar hechas de material duradero e insensible a la corrosión e impresas con caracteres indelebles.

4.7 Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión

- Será necesario comprobar que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. La comprobación de que no se supera el valor establecido se realizará mediante cálculos para el diseño correspondiente y se hará constar en el proyecto técnico previsto en la ITC-RAT 20.

ITC-RAT 14. INSTALACIONES ELECTRICAS DE INTERIOR

4. CONDICIONES GENERALES PARA LAS INSTALACIONES (Continuación)

4.7 Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión (Continuación)

- Cuando los centros de transformación se encuentren ubicados en edificios habitables o anexos a los mismos, se tendrán en cuenta las siguientes condiciones de diseño:
 - Las entradas y salidas al centro de transformación de la red de alta tensión se efectuarán por el suelo y adoptarán preferentemente la disposición en triángulo y formando ternas.
 - La red de baja tensión se diseñará con el criterio anterior.
 - Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se diseñarán evitando paredes y techos colindantes con viviendas.
 - No se ubicarán cuadros de baja tensión sobre paredes medianeras con locales habitables y se procurará que el lado de conexión de baja tensión del transformador quede lo más alejado posible de estos locales.

ITC-RAT 14. INSTALACIONES ELECTRICAS DE INTERIOR

4. CONDICIONES GENERALES PARA LAS INSTALACIONES (Continuación)

4.8 Limitación del nivel de ruido emitido por instalaciones de alta tensión

- Con objeto de limitar el ruido originado por las instalaciones de alta tensión, éstas se dimensionarán y diseñarán de forma que los índices de ruido medidos en el exterior de las instalaciones se ajusten a los niveles de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

ITC-RAT 14. INSTALACIONES ELECTRICAS DE INTERIOR

5. OTRAS PRESCRIPCIONES

5.1 Sistemas contra incendios

b) Sistemas de extinción

b.1) Extintores móviles

- En caso de instalaciones ubicadas en edificios destinados a otros usos la eficacia será como mínimo 21A-113B (anteriormente 89B).

b.2) Sistemas fijos

- Se instalará un sistema fijo de extinción automático en aquellas instalaciones con transformadores cuyo dieléctrico sea inflamable o combustible de punto de combustión inferior a 300 °C y potencia instalada de cada transformador mayor de 1000 kVA en cualquiera o mayor de 4000 kVA en el conjunto de transformadores.
- Si la instalación de alta tensión está integrada en un edificio cuyo uso es de pública concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio las potencias se reducirán a 630 kVA y 2520 kVA respectivamente.

Nota: Se mantienen los criterios basados en el volumen de aceite de los equipos (600l/2400l o 400l/1600l, en pública concurrencia).

ITC-RAT 14. INSTALACIONES ELECTRICAS DE INTERIOR

6. PASILLOS Y ZONAS DE PROTECCIÓN

6.1 Pasillos de servicio

- Se ha incrementado la altura mínima sobre el suelo de los elementos en tensión no protegidos que se encuentren sobre los pasillos $h(\text{cm}) = 250 + d$ (anteriormente $h = 230 + d$), siendo “d” la distancia mínima de aislamiento fase-tierra para instalaciones de interior, que también se ha incrementado con respecto a los valores existentes con anterioridad.

ITC-RAT 15. INSTALACIONES ELECTRICAS DE EXTERIOR

1. GENERALIDADES

- Esta instrucción establece los requisitos que deben cumplir las instalaciones de alta tensión previstas para funcionar en **intemperie**.

2. DISPOSICIÓN DE LAS INSTALACIONES

- Las instalaciones podrán ir dispuestas en centros de transformación a pie de apoyo. En este caso la aparamenta de maniobra y protección se ubica en el apoyo y el transformador al pie del apoyo en el interior de una envolvente.

3. CONDICIONES GENERALES

3.1 Vallado

- La construcción del vallado de los parques debe ser adecuada para disuadir de su escalada.

3.2 Clases de instalaciones

- Las instalaciones de exterior podrán incluir transformadores de potencia protegidos parcialmente por paredes o techo, siempre que estas protecciones no lleguen a constituir una envolvente.

ITC-RAT 15. INSTALACIONES ELECTRICAS DE EXTERIOR

3. CONDICIONES GENERALES (Continuación)

3.6 Conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles

- En el almacenamiento y manipulación de fluidos combustibles se preverán las medidas necesarias para minimizar el impacto ambiental de derrames o fugas accidentales.

3.13 Cuadro de distribución para BT en centros de transformación de distribución pública

- Los cuadros deberán cumplir los requisitos establecidos en la ITC-RAT 14, excepto en el grado de protección mínimo que será IP 34D (D = Protegido contra el acceso con un alambre), según UNE 20324.
- Cuando el cuadro se instale a una altura inferior a 2,5 m y resulte accesible a personal no autorizado, el índice de protección contra impactos será IK 10, según UNE-EN 50102.

ITC-RAT 15. INSTALACIONES ELECTRICAS DE EXTERIOR

3. CONDICIONES GENERALES (Continuación)

3.15 Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión

- En el diseño de las instalaciones de alta tensión se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar, en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos electromagnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz en los diferentes elementos de las instalaciones **cuando dichas instalaciones de alta tensión se encuentren próximas a edificios de otros usos.**
- La comprobación de que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, se realizará mediante cálculos para el diseño correspondiente y se hará constar en el proyecto técnico previsto en la ITC-RAT 20.

ITC-RAT 15. INSTALACIONES ELECTRICAS DE EXTERIOR

3. CONDICIONES GENERALES (Continuación)

3.16 Limitación del nivel de ruido emitido por instalaciones de alta tensión

- Con objeto de limitar el ruido originado por las instalaciones de alta tensión, éstas se dimensionarán y diseñarán de forma que los índices de ruido medidos en el exterior de las instalaciones se ajusten a los niveles de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

ITC-RAT 15. INSTALACIONES ELECTRICAS DE EXTERIOR

4. PASILLOS Y ZONAS DE PROTECCIÓN

4.2 Zonas de protección contra contactos accidentales en el interior del recinto de la instalación

- Se aumenta de 80 a 125 cm la distancia mínima, medida en horizontal, de los elementos en tensión a cierres de cualquier tipo (paredes macizas, enrejados, barreras, etc.) con una altura que en ningún caso podrá ser inferior a 100 cm.
- Para barreras no rígidas y enrejados los valores de las distancias de seguridad en el aire deben incrementarse para tener en cuenta cualquier posible desplazamiento de la barrera o enrejado.
- La cuadrícula del enrejado, cuando la hubiere, será como máximo de 50x50 mm.

5. INSTALACIONES SOBRE APOYO O AL PIE DE APOYO

5.1 Apoyos

- Los apoyos podrán ser metálicos, de hormigón armado o combinaciones de estos materiales (se elimina la referencia a los apoyos de madera).

ITC-RAT 15. INSTALACIONES ELECTRICAS DE EXTERIOR

5. INSTALACIONES SOBRE APOYO O AL PIE DE APOYO (Continuación)

5.2 Disposiciones generales y condiciones de instalación

- Cuando el elemento de maniobra del centro de transformación esté instalado sobre apoyo, el centro de transformación a pie de apoyo no estará separado más de 25 m del apoyo.
- El transformador estará protegido contra sobretensiones mediante un pararrayos situado lo más cerca posible al mismo.

6. OTRAS PRESCRIPCIONES

6.1 Sistemas contra incendios

- Los riesgos de incendio se particularizan principalmente en los transformadores o reactancias aislados con líquidos combustibles. En el caso de instalarse juntos varios transformadores, y a fin de evitar el deterioro de uno de ellos por la proyección de aceite u otros materiales al averiarse otro próximo, se instalará una pantalla entre ambos de las dimensiones y resistencia mecánica apropiadas.
- La instalaciones deberán disponer de cubas o fosas colectoras del líquido aislante. No obstante, cuando el transformador contenga líquido aislante, pero su potencia sea menor o igual de 250 kVA (antes < 1000 litros), la fosa podrá suprimirse.

ITC-RAT 15. INSTALACIONES ELECTRICAS DE EXTERIOR

6. OTRAS PRESCRIPCIONES (Continuación)

6.5 Proximidad de líneas aéreas a subestaciones

6.5.1 Líneas aéreas de entrada o salida a la subestación

- Las líneas aéreas de entrada o salida a una subestación de exterior no sobrevolarán el parque eléctrico, de forma que se garantice que en caso de rotura de un conductor de la línea no se alcanzan partes en tensión de la subestación.

6.5.2 Otras líneas aéreas en proximidad de una subestación

- Por motivos de seguridad no se permite la construcción de subestaciones de exterior bajo la franja del terreno definida por la servidumbre de vuelo de una línea aérea de alta tensión ajena a la subestación, incrementada a cada lado en la altura de los apoyos de la línea más 10 m. Por el mismo motivo, tampoco se permite la construcción de líneas eléctricas de alta tensión ajenas a la subestación pero próximas a ella, si la franja de terreno definida anteriormente para la línea interfiere en el perímetro de la subestación.

ITC-RAT 16. CONJUNTOS PREFABRICADOS DE APARAMENTA BAJO ENVOLVENTE METÁLICA HASTA 52 kV

1. GENERALIDADES

- Se establece como norma de obligado cumplimiento la UNE-EN 62271-200 para estas instalaciones, con las modificaciones y adiciones contenidas en la ITC.
- Cuando éstas instalaciones utilicen como aislamiento fluidos a presión quedan exentas de la aplicación del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, relativo a los equipos a presión.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Se aplicará esta Instrucción a los conjuntos prefabricados de aparamenta bajo envolvente metálica de tensión más elevada para el material de hasta 52 kV inclusive (anteriormente 72,5 kV), para instalación interior o exterior.
- Esta instrucción será aplicable tanto a instalaciones que utilicen como aislamiento aire a presión atmosférica como aquellas que usen gases (SF_6) o líquidos.

ITC-RAT 17. CONJUNTOS PREFABRICADOS DE APARAMENTA BAJO ENVOLVENTE AISLANTE HASTA 52 kV

1. GENERALIDADES

- Se establece como norma de obligado cumplimiento la UNE-EN 62271-201 para estas instalaciones, con las modificaciones y adiciones contenidas en la ITC.
- Cuando éstas instalaciones utilicen como aislamiento fluidos a presión quedan exentas de la aplicación del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, relativo a los equipos a presión.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Se aplicará esta Instrucción a los conjuntos prefabricados de aparamenta instalados o montados bajo envolvente aislante de tensión más elevada para el material de hasta 52 kV inclusive (anteriormente 36 kV), para instalación interior o exterior.
- Esta instrucción será aplicable tanto a instalaciones que utilicen como aislamiento aire a presión atmosférica como aquellas que usen gases (SF_6) o líquidos.

ITC-RAT 18. APARAMENTA BAJO ENVOLVENTE METÁLICA CON AISLAMIENTO GASEOSO DE TENSIÓN ASIGNADA IGUAL O SUPERIOR A 72,5 kV

1. GENERALIDADES

- Se establece como norma de obligado cumplimiento la UNE-EN 62271-203 para las instalaciones de tensión igual o superior a 72,5 kV.
- Las instalaciones a las que se refiere esta ITC quedan exentas de la aplicación del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, relativo a los equipos a presión.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Se aplicará esta Instrucción a la aparamenta bajo envoltente metálica con aislamiento gaseoso distinto del aire a presión atmosférica (por ejemplo SF₆) para tensión de servicio igual o superior a 72,5 kV en las que las barras, interruptores automáticos, seccionadores, transformadores de medida, etc. estén aislados con gas en el interior de recipientes o envoltentes metálicos, el cual sirve de elemento aislante. El gas puede ser también empleado como fluido extintor del arco en los interruptores.
- Esta instrucción será aplicable tanto a las instalaciones en interior de edificios como a las de exterior.

ITC-RAT 19. INSTALACIONES PRIVADAS PARA CONECTAR A REDES DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

1. DISPOSICIÓN DE LA INSTALACIÓN

- Las instalaciones privadas deben ser compatibles y estar coordinadas con la red de distribución o transporte de energía eléctrica a la que están conectadas.
- Se establecerán las medidas necesarias para evitar la manipulación por parte del propietario de la instalación privada, por ejemplo, por ubicación en recintos independientes, precintos, enclavamientos o bloqueos, de los siguientes elementos:
 - Aparataje de entrada o salida de líneas.
 - El relé de protección general de la instalación privada y si existe el sistema de telecontrol.
 - Sistema de medida de energía eléctrica.
- El personal de la instalación privada tendrá acceso directo al seccionador o al interruptor general de su instalación, así como a la lectura del contador.
- El personal de la empresa de transporte y distribución de energía tendrá acceso inmediato al interruptor general de la instalación privada, al seccionador de separación de instalaciones y al equipo de medida.

ITC-RAT 19. INSTALACIONES PRIVADAS PARA CONECTAR A REDES DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

3. ESPECIFICACIONES PARTICULARES Y PROYECTOS TIPO DE LAS ENTIDADES DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- Las entidades de transporte y distribución de energía eléctrica **deberán** (antes podrán) **proponer especificaciones particulares y proyectos tipo uniformes** para todas las instalaciones privadas que se conecten a las redes ubicadas en el territorio en que desarrollen su actividad.
- Dichas especificaciones o proyectos deberán ajustarse a los preceptos del presente Reglamento, y deberán ser aprobadas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo previa audiencia pública y previo informe de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. Una vez aprobadas las especificaciones serán publicadas en la página web del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- Las especificaciones o proyectos serán aprobados siempre que se garanticen la uniformidad de los requisitos en todas las zonas de implantación de la empresa de transporte o distribución y que **no se adopten barreras técnicas que aboquen al consumidor a un único proveedor**.

**Muchas gracias por la
atención**