

LINEAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION



La Seguridad Industrial en el ámbito
de la piedra natural en la
Comunidad valenciana

INDICE

1. Introducción.....	2
2. Alcance y ámbito de aplicación	3
3. Normativa técnica	5
4. Términos y definiciones	7
5. Inspecciones periódicas	8
5.1. Identificación de los organismos encargados de las revisiones.....	9
5.2. Descripción de los tipos de inspecciones.....	9
5.3. Periodicidad y criterios para la realización de los controles	10
5.4. Descripción del proceso de inspección.....	10
5.5. Valoración de la inspección.....	11
6. Control y mantenimientos periódicos de la empresa	12
6.1. El plan de mantenimiento	12
6.2. El mantenimiento de las instalaciones.....	13
6.3. Cómo llevar a cabo un plan de mantenimiento eficaz	13
6.4. Registros y documentación correspondiente al mantenimiento.....	14
7. Conclusiones y recomendaciones	14
8. Cómo prepararnos para una inspección	16
9. Enlace a documentos y sitios web.....	17
9.1. Sitios web estatales	17
9.2. Sitios web de la Generalitat Valenciana	17
10. Bibliografía	18

1. Introducción

Las líneas de alta tensión son las de mayor tensión en un sistema eléctrico y las encargadas de intercambiar energía entre las regiones que unen, por lo que la transferencia de potencia es más económica y puede darse en ambos sentidos. Se considera alta tensión toda tensión nominal superior a 1kV.

Por lo general, las entidades de producción, transporte y distribución de energía eléctrica son generalmente las propietarias de las líneas de alta tensión.

La principal razón por la que se utiliza este tipo líneas es porque conllevan una menor pérdida de energía durante el transporte de electricidad a largas distancias, lo que requiere de conductores de mayor sección, con un mayor peso por unidad de longitud y equipos muy pesados como torres, transformadores, subestaciones, etc.

Dado que, en algunas explotaciones o plantas de corte, tallado, elaboración y acabados finales, se encuentran en zonas alejadas de las industriales o urbanas, se hace necesario el uso de líneas de alta tensión y media tensión.



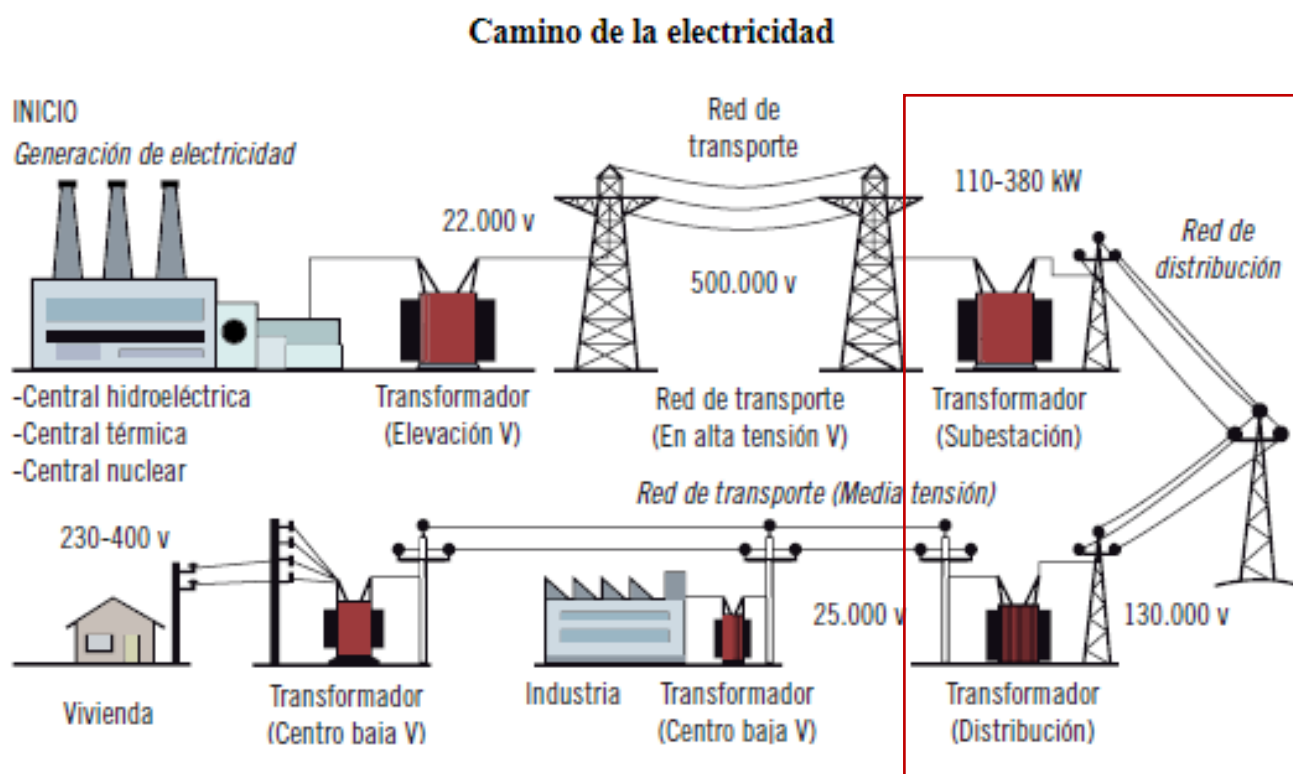
Los accidentes eléctricos son extremadamente graves debido a sus posibles consecuencias fatales y a las secuelas permanentes que pueden ocasionar. Además, tienen el potencial de causar daños materiales significativos, así como incendios y explosiones. Estos incidentes no solo representan un riesgo severo para la vida humana, sino que también pueden provocar paradas técnicas que afectan gravemente la actividad económica de la empresa.

Entre los riesgos más comunes se encuentran las electrocuciones por contacto directo o indirecto, arcos eléctricos, quemaduras, la emisión de gases tóxicos y fibrilación ventricular, pudiendo en casos extremos resultar en la muerte. Además, se deben considerar peligros adicionales como caídas y golpes.

Los riesgos medioambientales asociados con las líneas de alta tensión incluyen impactos negativos sobre la fauna y la flora, aumentando la posibilidad de incendios y la alteración de hábitats debido a la presencia de torres y cables eléctricos.

2. Alcance y ámbito de aplicación

Puesto que las actividades de extracción, corte, tallado y elaboración de roca ornamental pueden requerir la presencia de líneas eléctricas de media o alta tensión, este documento se centrará en adaptar la información y la normativa a las particularidades y necesidades específicas de este sector.



Líneas eléctricas de alta tensión

El objetivo principal de esta colección de documentos es proporcionar a las empresas y a las personas trabajadoras las herramientas clave para fomentar una sólida cultura de seguridad. Entre estas herramientas, se destacan la organización y cooperación dentro de la empresa, el mantenimiento realizado por personal cualificado, la realización de controles periódicos y el seguimiento por parte de los Organismos de Control, así como el cumplimiento riguroso de la legislación vigente.

Se recomienda la lectura de los demás documentos de la colección, ya que la seguridad de otros equipos e instalaciones a menudo está estrechamente vinculada con la de las instalaciones eléctricas. Asimismo, se aconseja prestar especial atención a los documentos sobre seguridad y protección contra incendios, especialmente al **Número 5: Instalaciones eléctricas de alta tensión**.



El titular de la instalación deberá consultar [los procedimientos relacionados con el alta, baja, ampliación, modificación y cambio de titularidad de las instalaciones eléctricas de alta tensión, subestaciones y centros de transformación \(instalaciones de titularidad privada excluyendo las líneas eléctricas de alta tensión\)](#) de la Conselleria de Innovación, Industria, Comercio y turismo de la Generalitat Valenciana, así como lo referente a los requisitos sobre el impacto ambiental, si lo requiere.

3. Normativa técnica

El cumplimiento de la legislación en materia de Seguridad Industrial es obligatorio y tiene como objetivo prevenir accidentes que puedan afectar a personas, instalaciones y equipos, así como al medio ambiente.

A continuación, se ofrece un listado no exhaustivo de normativas generales y otras específicas vinculadas a este tipo de instalaciones, incluyendo también las normativas autonómicas de la Generalitat Valenciana.

Además de ello, será necesario tener en cuenta la normativa relacionada con la seguridad y protección contra incendios disponible en otros documentos de esta colección.

Este documento recopila, de forma no integral, información pertinente a este tipo de instalaciones que deberá ser verificada y complementada por su Servicio de Prevención.

3.1. Normativa nacional

[Real Decreto 223/2008](#), de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

[Real Decreto 337/2014](#), de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

[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 1725/1984](#), de 18 de julio, por el que se modifican el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía y el modelo de póliza de abono para el suministro de energía eléctrica y las condiciones de carácter general de la misma.

[Real Decreto 560/2010](#), de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

[Real Decreto 393/2007](#), de 23 de marzo. Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

[Real Decreto 2200/1995](#), de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

Líneas eléctricas de alta tensión

[Real Decreto 145/2023](#), de 28 de febrero, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo.

[Real Decreto 486/1997](#), de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

[Real Decreto 1389/1997](#), de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

[Real Decreto 863/1985](#), de 2 de abril. Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

[Orden ETU/995/2017](#), de 6 de octubre, por la que se aprueban instrucciones técnicas complementarias del capítulo IX "Electricidad" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

[Real Decreto 1215/1997](#), de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

[Ley 21/1992](#), de 16 de julio, de Industria.

[Real Decreto Legislativo 1/2016](#), de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

[Ley 21/2013](#), de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

3.2. Normativa autonómica

[Orden 4/2021](#), de 14 de junio, de la Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo. Relación completa de disposiciones relativas a la ordenación de la actividad administrativa de la Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo y sus entes dependientes.

[Orden 14/2022](#), de 5 de diciembre, de la Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio i Trabajo. Obligatoriedad de comunicaciones y notificaciones por medios electrónicos en determinados trámites y procedimientos en las materias de Industria, Energía y Minería.

[Decreto 32/2014](#), de 14 de febrero, del Consell. Catálogo de Actividades con Riesgo de la Comunitat Valenciana y se regula el Registro Autonómico de Planes de Autoprotección.

[Instrucción 1/2024](#), para la obligatoriedad de indicar el núm. de registro especial en las inspecciones periódicas de instalaciones sometidas a reglamentos de seguridad industrial.

[Adenda a la instrucción 1/2024](#), para la obligatoriedad de indicar el número de registro especial en las inspecciones periódicas de instalaciones sometidas a reglamentos de seguridad industrial.

[Nota informativa Adenda 1/2024](#) sobre la ampliación de la adenda a la instrucción 1/2024.

[Decreto 141/2012](#), de 28 de septiembre, del Consell, por el que se simplifica el procedimiento para la puesta en funcionamiento de industrias e instalaciones industriales.

[Decreto 125/2012](#), de 27 de julio, del Consell, por el que se establece el régimen de los organismos de control en materia de seguridad industrial en el ámbito de la Comunitat Valenciana

4. Términos y definiciones

A continuación, se presenta un listado no exhaustivo de definiciones que aparecen en la ITC-LAT-01 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión que podrían ser útiles para interpretar este documento.

Alta tensión. Se considera alta tensión toda tensión nominal superior a 1 kV.

Centro de transformación. Instalación provista de uno o varios transformadores reductores de Alta a Baja Tensión con la aparamenta y obra complementaria precisas

Circuitos. Conjunto de materiales eléctricos (conductores, aparamenta, etc.) alimentados por la misma fuente de energía y protegidos contra las sobretensiones por el o los mismos dispositivos de protección. No quedan incluidos en esta definición los circuitos que forman parte de los aparatos de utilización o receptores.

Contactos directos. Contactos de personas y animales con partes activas.

Contactos indirectos. Contactos de personas o animales con partes que sean puestas bajo tensión como resultado de un fallo de aislamiento o defecto de la instalación.

Corriente de contacto. Corriente que pasa a través del cuerpo humano o de un animal cuando está sometido a una tensión eléctrica.

Corriente de puesta a tierra. Es la corriente total que se deriva a tierra a través de la puesta a tierra. La corriente de puesta a tierra es la parte de la corriente de defecto que provoca la elevación de potencial de una instalación de puesta a tierra.

Corriente nominal (de una máquina o de un aparato). Corriente que figura en las especificaciones de una máquina o de un aparato, a partir de la cual se determinan las condiciones de calentamiento o de funcionamiento de esta máquina o de este aparato.

Líneas eléctricas de alta tensión

Instalación de tierra. Es el conjunto formado por electrodos y líneas de tierra de una instalación eléctrica.

Instalación eléctrica. Conjunto de aparatos y de circuitos asociados, previstos para un fin particular: Producción, conversión, rectificación, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Instalación privada. Es la instalación destinada, por un único usuario, a la producción o utilización de la energía eléctrica en locales o emplazamientos de su uso exclusivo.

Interruptor. Aparato de conexión capaz de establecer, de soportar y de interrumpir las corrientes en las condiciones normales del circuito, que pueden incluir las condiciones especificadas de sobrecarga en servicio, así como de soportar durante un tiempo especificado las corrientes en las condiciones anormales especificadas del circuito, tales como las de cortocircuito

Interruptor automático. Interruptor que además es capaz de interrumpir corrientes en condiciones anormales especificadas del circuito, tales como las del cortocircuito.

Organismo cualificado e independiente. Entidad sin ánimo de lucro y con reconocida experiencia en el sector de la alta tensión, independiente y designada por la Administración pública competente para emitir un informe técnico de conformidad con el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión.

Sobretensión. Tensión anormal existente entre dos puntos de una instalación eléctrica, superior al valor máximo que puede existir entre ellos en servicio normal.

Tensión. Diferencia de potencial entre dos puntos. En los sistemas de corriente alterna se expresará por su valor eficaz, salvo indicación en contra.

Tierra. Es la masa conductora de la tierra, o todo conductor unido a ella por una impedancia despreciable.

Zona de protección. Es el espacio comprendido entre los límites de los lugares accesibles, por un lado, y los elementos que se encuentran bajo tensión, por otro.

5. Inspecciones periódicas

Las líneas eléctricas de alta tensión privadas se ejecutarán por empresas instaladoras que reúnan los requisitos y condiciones establecidos en la ITC-LAT 03 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, [Real Decreto 223/2008](#), y hayan presentado la correspondiente declaración responsable de inicio de actividad.

El titular de la línea será el responsable de que dichas inspecciones se efectúen en los plazos previstos.

Las verificaciones e inspecciones periódicas descritas en la ITC-LAT 05 del [Real Decreto 223/2008](#), tienen por objeto garantizar las condiciones técnicas y la seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

Los agentes que lleven a cabo las inspecciones periódicas de las líneas eléctricas de alta tensión de tensión nominal mayor de 30 kV deberán tener la condición y acreditación como Organismos de Control.

Para las líneas de tensión nominal menor o igual a 30 kV, la inspección periódica puede ser reemplazada por una verificación periódica.

Dichas verificaciones periódicas de líneas eléctricas de tensión nominal no superior a 30 kV podrán ser realizadas por técnicos titulados que posean competencias en este ámbito y que cuenten con un certificado de cualificación individual, expedido por una entidad acreditada de certificación de personas.

Por otro lado, las verificaciones previas a la puesta en servicio de las líneas eléctricas de alta tensión deberán ser realizadas por las empresas instaladoras que las ejecuten.

5.1. Identificación de los organismos encargados de las revisiones

Las inspecciones periódicas se realizarán por los Organismos de Control autorizados en este ámbito reglamentario. Para líneas de tensión nominal no superior a 30 kV, estas inspecciones pueden ser reemplazadas por revisiones o verificaciones llevadas a cabo por técnicos titulados competentes que cumplan con los requisitos establecidos en la ITC-LAT 05 del [Real Decreto 223/2008](#).

El organismo de control y, en su caso, los citados técnicos titulados competentes, conservarán respectivamente, acta de las inspecciones o verificaciones que realicen y entregarán una copia de las mismas al titular o arrendatario, en su caso, de la línea, así como a la Administración pública competente.

La Conselleria de Innovación, Industria, Comercio y Turismo podrá efectuar controles para garantizar el correcto funcionamiento del sistema, tales como el control por muestreo estadístico de las inspecciones y verificaciones efectuadas.

5.2. Descripción de los tipos de inspecciones

El Real Decreto 223/2008 establece distintos tipos de inspecciones para las instalaciones eléctricas de alta y baja tensión con el fin de garantizar su seguridad y correcto funcionamiento. Estas inspecciones pueden ser periódicas, iniciales o extraordinarias.

Líneas eléctricas de alta tensión

Los Organismos de Control realizarán la inspección de las instalaciones sobre la ITC-LAT 05 que detalla el proceso que deberá seguirse para las inspecciones periódicas. Los procesos de inspección variarán según factores como el tipo de líneas: líneas aéreas y líneas eléctricas subterráneas.

Para líneas eléctricas con conductores aislados con pantalla se efectuarán, al menos, los ensayos de comprobación del aislamiento principal y de la cubierta. En las líneas aéreas y en las subterráneas con cables aislados instalados en galerías visitables, se realizarán, además, los ensayos de la medida de resistencia del circuito de puesta a tierra y, en el caso que corresponda, medida de las tensiones de contacto.

5.3. Periodicidad y criterios para la realización de los controles

Según el Real Decreto 223/2008, la periodicidad de las inspecciones de las líneas eléctricas de alta tensión depende de su tipología y características. En general, las líneas eléctricas de alta tensión deben ser inspeccionadas cada 3 años para garantizar su estado de seguridad y correcto funcionamiento.

Se podrán establecer condiciones especiales para estas inspecciones en las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento, dependiendo del tipo de instalación. El titular de la línea es responsable de asegurar que dichas inspecciones se realicen dentro de los plazos establecidos.

Además de los plazos fijados en el Reglamento, el titular podría estar obligado a realizar las comprobaciones que un Organismo de Control determine necesarias, con la frecuencia que este organismo considere apropiada.

5.4. Descripción del proceso de inspección

Durante la inspección, la empresa titular deberá estar presente con el personal que considere necesario, incluyendo al menos una persona con conocimiento profundo de la instalación, que facilitará el acceso e identificará los circuitos.

Un inspector cualificado llevará a cabo la inspección de la línea eléctrica de alta tensión, siguiendo las características de la instalación y las Instrucciones Técnicas Complementarias pertinentes.

La empresa instaladora que haya ejecutado la instalación o la responsable del mantenimiento, según se trate de inspecciones iniciales o periódicas, deberá asistir al Organismo de Control para la realización de las pruebas y ensayos necesarios.

Tras la inspección, el agente inspector emitirá un certificado de inspección. Este documento incluirá los datos de identificación de la línea, un listado de posibles defectos con su clasificación y la calificación global de la línea. Además, se anejará un registro de las últimas

operaciones de mantenimiento llevadas a cabo por la empresa encargada del mantenimiento de la línea.

Las verificaciones periódicas de líneas eléctricas de tensión nominal no superior a 30 kV, que pueden ser realizadas por técnicos titulados, incluirán como mínimo los ensayos para comprobar el aislamiento principal y de la cubierta. En el caso de líneas aéreas y subterráneas con cables aislados en galerías visitables, se llevarán a cabo también ensayos para medir la resistencia del circuito de puesta a tierra y, de ser aplicable, la medición de las tensiones de contacto.

Una vez finalizada la verificación, el técnico titulado competente emitirá un acta de verificación que contendrá los datos de identificación de la línea, un listado de posibles defectos con su clasificación, la calificación global de la línea, y un registro de las últimas operaciones de mantenimiento realizadas.

Durante el proceso de inspección, se realizará una comprobación visual de todos los componentes y partes accesibles de la instalación, incluyendo conductores, cables de tierra, herrajes, aisladores, apoyos, conexiones a tierra de apoyos y herrajes, distancias de seguridad, derivaciones, seccionamiento y protecciones. También se verificarán las prescripciones especiales, entre otras pruebas pertinentes.

5.5. Valoración de la inspección

El Organismo de Control, así como los técnicos titulados competentes en caso de que realicen las verificaciones, deberán conservar un acta de las inspecciones o verificaciones ejecutadas. Además, entregarán una copia de dicha acta al titular o, en su caso, al arrendatario de la línea, y a la Administración pública competente.

Cualquier desviación de las condiciones de seguridad establecidas reglamentariamente que se detecte durante la inspección será considerada un defecto. Estos defectos serán clasificados, según el criterio de la inspección y lo establecido en el Reglamento, en función del riesgo que representen para las personas y las instalaciones. La clasificación se realizará en tres niveles: defectos leves, graves o críticos.

En función de lo evaluado y de la gravedad de los defectos detectados y su calificación, la clasificación de una línea podrá ser:

- **Favorable.** Cuando no se determine la existencia de ningún defecto muy grave o grave. En caso de que existan defectos leves, el titular dispondrá de un plazo para la reparación de seis meses, recomendándose tres meses, a partir de la fecha de la inspección.
- **Condicionado.** Cuando se detecte la existencia de, al menos, un defecto grave o defecto leve procedente de otra inspección anterior que no se haya corregido. El acta reflejará u plazo de, como máximo, seis meses para su corrección, recomendando que se resuelva lo antes posible.

- **Negativo.** Cuando se detecten defectos críticos el inspector lo comunicará al titular y a la empresa mantenedora, haciéndole entrega del acta con los defectos, dejando fuera de servicio la línea y pudiéndoles instarles a dejar fuera de servicio la totalidad de la línea. Las reparaciones deberán hacerse de inmediato.

Los Organismos de Control deben conservar las actas de las inspecciones que lleven a cabo y proporcionar una copia de las mismas al titular o, en su defecto, al arrendatario de la instalación.

Por su parte, la entidad titular está obligada a mantener el acta de verificación y hacerla accesible a la Conselleria de Innovación, Industria, Comercio y Turismo dentro del plazo estipulado de un mes. En el caso de que la empresa titular cuente con procesos informáticos adecuados, deberá verificar si el acta está disponible en la plataforma correspondiente.

6. Control y mantenimientos periódicos de la empresa

Es imperativo que el titular contrate servicios de mantenimiento para la línea eléctrica, asegurando así su adecuado estado de conservación y funcionamiento. Adicionalmente, las instalaciones deben someterse a inspecciones periódicas por parte de Organismos de Control, con una frecuencia mínima de cada tres años.

Conforme al [Real Decreto 223/2008](#), que regula las condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, existe una obligación explícita de mantener las instalaciones eléctricas en condiciones óptimas para proteger la seguridad de las personas y la integridad de los bienes. Este Reglamento también estipula la necesidad de efectuar revisiones periódicas con el objetivo de identificar y corregir cualquier fallo o deficiencia que pudiera comprometer la seguridad.

6.1. El plan de mantenimiento

El objetivo principal de este plan es garantizar la seguridad de las personas y las instalaciones, asegurando su correcto funcionamiento a través del cumplimiento de la normativa vigente. Se pone especial énfasis en el [Real Decreto 223/2008](#), que obliga a realizar inspecciones y mantenimientos regulares.

El plan también tiene como metas prevenir interrupciones en el suministro eléctrico debidas a fallos, prolongar la vida útil de los equipos y las líneas de alta tensión, minimizar los riesgos de accidentes eléctricos y mantener las instalaciones en condiciones óptimas de seguridad y funcionamiento.

El mantenimiento de las instalaciones se llevará a cabo mediante un contrato con una empresa mantenedora que esté debidamente habilitada y certificada para realizar estas labores.

En caso de incidente o accidente, es esencial disponer de un plan de gestión de crisis eficaz que prevenga la creación de entornos peligrosos y evite interferencias en la red de distribución eléctrica

6.2. El mantenimiento de las instalaciones

Las herramientas y equipos técnicos mínimos necesarios para el mantenimiento de líneas eléctricas de alta tensión, independientemente de su categoría, incluyen:

- Cinta métrica.
- Telurómetro para medir la resistencia de tierra.
- Medidor de aislamiento con capacidad superior a 10 kV.
- Pértiga detectora de tensión adecuada a la categoría de la instalación.
- Pértigas para puesta a tierra y cortocircuito.
- Multímetro o tenaza amperimétrica.
- Ohmímetro con fuente de corriente continua de 50 A.
- Medidor de tensiones de paso y contacto con una fuente de intensidad mínima de 50 A.
- Cámara termográfica para detección de puntos calientes.
- Equipo verificador de continuidad de los conductores.
- Prismáticos con un aumento mínimo de ocho.

Además, en cualquier verificación o tarea de mantenimiento es obligatorio el uso de equipos de protección individual adaptados a las características de la instalación y en cumplimiento con la normativa vigente para garantizar la seguridad del personal técnico.

6.3. Cómo llevar a cabo un plan de mantenimiento eficaz

Con el fin de garantizar un mantenimiento efectivo, es esencial contar con un contrato vigente con una empresa mantenedora habilitada. El programa de mantenimiento debe abarcar la instalación eléctrica de alta tensión en su totalidad, teniendo en cuenta cualquier problema previo que la red haya experimentado.

Al implementar las estrategias de mantenimiento, es crucial considerar los posibles errores, incidentes o accidentes que puedan ocurrir.

Existen tres enfoques fundamentales en el mantenimiento de instalaciones eléctricas industriales de alta tensión que deben ser garantizados:

Líneas eléctricas de alta tensión

- **Mantenimiento preventivo.** Un correcto mantenimiento puede ayudar a prevenir fallos en los sistemas eléctricos de alta tensión. Cuanto más preparada esté la red eléctrica más difícil será que esto suceda.
- **Mantenimiento correctivo.** Enfocado en reparar cualquier avería o fallo detectado durante las inspecciones o el uso de la instalación. Cuando esto suceda, el equipo de mantenimiento aportará soluciones para corregir lo más rápidamente posible las consecuencias negativas que haya podido ocasionar este error.
- **Mantenimiento predictivo.** A través de los datos conocidos relativos a la actividad de la red eléctrica de alta tensión y a anteriores incidentes se pueden predecir nuevos accidentes o fallas. En este caso, el potencial del sistema de mantenimiento es precisamente hallarse varios pasos por delante para que estos eventos no tengan siquiera la posibilidad de suceder.

6.4. Registros y documentación correspondiente al mantenimiento

La empresa responsable del mantenimiento debe desarrollar una documentación estandarizada que incluya un plan de mantenimiento detallado para las líneas eléctricas de alta tensión, acorde con los requerimientos del [Real Decreto 223/2008](#).

Este plan deberá describir las características de los sistemas de protección de manera exhaustiva, con el fin de reducir al mínimo los riesgos asociados a estas instalaciones y asegurar la protección del personal encargado de su operación y cuidado.

Además, es imperativo que los sistemas de control y protección de las líneas de alta tensión sean objeto de pruebas periódicas. Estas deben comprobar que se cumplen tanto las especificaciones técnicas proporcionadas por el fabricante como los requisitos legales vigentes. Dichas pruebas son esenciales para mantener la integridad de los equipos y asegurar su funcionamiento eficiente a lo largo del tiempo.

En conclusión, un mantenimiento efectivo de las instalaciones eléctricas de alta tensión requiere mantener un registro meticuloso y actualizado de todas las actividades de mantenimiento, incluyendo pruebas, inspecciones y revisiones.

Este registro debe estar siempre disponible para los responsables de la planta, facilitando una adecuada gestión y un control riguroso del estado de las instalaciones.

7. Conclusiones y recomendaciones

A continuación, se enumeran una serie de recomendaciones dirigidas a promover la seguridad con respecto a las instalaciones eléctricas de alta tensión:

La Seguridad Industrial en el ámbito de la piedra natural en la Comunidad Valenciana

- El trabajo en torres de alta tensión y otras estructuras elevadas conlleva un riesgo significativo de caídas. Es fundamental utilizar medidas de seguridad adecuadas, como arneses y equipos de protección personal, para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- La capacitación en primeros auxilios es esencial para mitigar las consecuencias de un accidente en las líneas de alta tensión. Esta formación permite estabilizar a las víctimas hasta la llegada de los servicios médicos especializados, especialmente en casos de incendio.
- Durante las tareas de mantenimiento, es crucial utilizar EPIS adecuados para la seguridad del personal, como guantes dieléctricos, ropa resistente al arco eléctrico y cascos de seguridad. Todos estos elementos deben estar en perfecto estado, lo que debe ser verificado periódicamente.
- Aplicar el método de seguridad LOTO (Lockout/Tagout) es esencial para bloquear las fuentes de energía eléctrica y garantizar que todas las prácticas y procedimientos de seguridad sean seguidos adecuadamente.
- Revisar la señalización de seguridad y salud relacionadas con las líneas de alta o media tensión.
- Garantizar la disponibilidad de equipos de protección individual, como guantes y calzado dieléctrico, para todos los trabajadores.
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo y suscribir un contrato con una empresa mantenedora habilitada para asegurar la correcta gestión y conservación de las instalaciones.
- Mantener esquemas y planos eléctricos actualizados de la instalación, ya que serán necesarios durante las operaciones de mantenimiento e inspección.
- El Servicio de Prevención debe identificar y evaluar los riesgos eléctricos en las zonas de trabajo, manteniendo esta evaluación actualizada para adaptar las medidas de seguridad según sea necesario.
- Implementar las medidas adecuadas de protección contra incendios para reducir el riesgo y asegurar una respuesta efectiva en caso de emergencia.
- La coordinación entre los diferentes equipos en un mismo centro es crucial durante actividades como mantenimientos, inspecciones y tareas de limpieza, para garantizar una gestión eficiente y segura.
- Las líneas eléctricas deben estar protegidas contra efectos peligrosos térmicos y dinámicos que puedan resultar de sobreintensidades, con el fin de prevenir averías y daños a la instalación.
- Las salidas de línea deben estar protegidas contra cortocircuitos y, cuando sea necesario, contra sobrecargas. Utilizar cortocircuitos fusibles o interruptores automáticos al inicio de las líneas, asegurando que sus características correspondan a las exigencias de la instalación.

Líneas eléctricas de alta tensión

- La ubicación y agrupación de los elementos de protección de los transformadores y los sistemas de protección de las líneas deben cumplir con lo establecido en la ITC MIE-RAT 09 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Los dispositivos de protección no deben generar proyecciones peligrosas ni explosiones durante su funcionamiento, para evitar daños a personas o a los equipos.
- Establecer una adecuada coordinación entre los dispositivos de protección contra sobrintensidades de la misma instalación y aquellos externos para minimizar la parte desconectada en caso de cortocircuito o sobrecarga.
- El proyectista debe analizar la posibilidad de fenómenos de ferorresonancias causados por la combinación de intensidades capacitivas y magnetizantes de transformadores durante el seccionamiento unipolar de líneas sin carga. En tales casos, se debe optar por el seccionamiento tripolar en lugar del unipolar.

8. Cómo prepararnos para una inspección

Para prepararse adecuadamente para una inspección de líneas privadas de alta tensión según el [Real Decreto 223/2008](#), es importante seguir una serie de pasos que garanticen el cumplimiento de las normativas.

A continuación, se detallan algunas recomendaciones clave:

- Realizar una autoevaluación interna detallada antes de la inspección, utilizando las mismas listas de control y criterios que los inspectores oficiales, para identificar y abordar posibles áreas de mejora o deficiencias.
- Contactar con la empresa mantenedora para que prepare la documentación necesaria, como el registro de mantenimientos, informes de revisiones anteriores, manuales técnicos, certificaciones de equipos y componentes y los informes de las pruebas de seguridad y control. Estos deben estar debidamente archivados y a disposición de los inspectores. Se debe verificar que la empresa mantenedora esté certificada según se contempla en la ITC-LAT 03 (Instalador y empresas instaladoras para líneas de alta tensión).
- Asegurarse de que toda la documentación relacionada con modificaciones, ampliaciones o cambios en la configuración de la red eléctrica esté actualizada y refleje el estado actual de las instalaciones.
- Tener un plan de contingencia en caso de que se identifiquen problemas críticos durante la inspección, incluyendo equipos de respuesta rápida y suministros de repuesto para abordar de inmediato cualquier inconveniente que pueda surgir.
- Mantener las instalaciones limpias y ordenadas, con los accesos despejados para facilitar la inspección y evitar riesgos durante la visita del inspector.

- Verificar que el personal técnico esté adecuadamente formado y en posesión de las certificaciones necesarias para operar y mantener las instalaciones eléctricas de alta tensión.
- Coordinar cualquier acción con el Servicio de Prevención de riesgos laborales para garantizar que los aspectos de seguridad y salud en el trabajo se integren en las inspecciones y el mantenimiento preventivo de las instalaciones.

9. Enlace a documentos y sitios web

Los enlaces mostrados a continuación proporcionan información relevante vinculada con la Seguridad Industrial. La mayoría son sitios oficiales, destinados a la difusión, registro, tramitación, autodiagnóstico, etc.

9.1. Sitios web estatales

[Ministerio de Industria y Turismo – Líneas eléctricas de alta tensión](#)

[Reglamento para la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial \(Real Decreto 2200/1995\)](#)

[Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial \(Real Decreto 251/1997\)](#)

[Registro Integrado Industrial \(Real Decreto 559/2010\)](#)

[Aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos \(Real Decreto 110/2015\)](#)

[Pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos \(Real Decreto 106/2008\)](#)

[Directiva de Servicios y Mercado Interior en la UE \(Directiva 2006/123/CE\)](#)

[Visado colegial obligatorio \(Real Decreto 1000/2010\)](#)

[Ley de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Buen Gobierno \(Ley 19/2013\)](#)

[Ley de Garantía de Unidad de Mercado \(Ley 20/2013\)](#)

[Registro Integrado Industrial: RII](#)

9.2. Sitios web de la Generalitat Valenciana

[Instituto Valenciano de S. S. en el trabajo](#)

[Subdirección General de Energía y Minas](#)

[Aplicación S.I. Check para autodiagnosticar el cumplimiento de la normativa de Seguridad Industrial](#)

[Buscador de trámites y servicios](#)

[Registro autonómico de Planes de autoprotección](#)

[Conselleria de Medio Ambiente, Infraestructuras y Territorio](#)

10. Bibliografía

[Códigos electrónicos: Reglamentación de Seguridad Industrial Instalaciones industriales](#)

[Códigos electrónicos: Reglamentación de Seguridad Industrial Productos Industriales](#)

[Guía para inspección y mantenimiento en instalaciones](#)

[Presentación: El concepto de Seguridad Industrial](#)

[Fotografía de portada](#)

La Seguridad Industrial en el ámbito de la piedra natural en la Comunidad Valenciana

Recopilación de Documentos de la Colección

1. Instalación de combustibles gaseosos
2. Instalaciones petrolíferas
3. Almacenamiento de productos químicos
4. **Líneas eléctricas de alta tensión**
5. Instalaciones eléctricas de alta tensión
6. Instalaciones eléctricas de baja tensión
7. Eficiencia energética en instalaciones de alumbrados de exterior
8. Instalaciones de equipos a presión
9. Seguridad contra incendios en establecimientos industriales
10. Instalaciones de protección contra incendios

Los contenidos de esta guía han sido desarrollados por Mármol de Alicante con la ayuda de Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y Materiales. Este documento forma parte de una colección de diferentes temáticas que tienen la finalidad de promocionar entre todas las empresas del sector de la roca ornamental de la Comunidad Valenciana el cumplimiento de la normativa de la seguridad industrial en las empresas y sus instalaciones.

El proyecto se ha desarrollado en el marco de la RESOLUCIÓN de 22 de julio, de la Dirección General de Industria, por la cual se resuelve la convocatoria, para el ejercicio 2024, de subvenciones para apoyar a actividades no económicas desarrolladas por asociaciones empresariales que impulsan la reindustrialización de la Comunitat Valenciana.

Número de expediente: INENTI/2024/6

