

ÍNDICE DE MATERIAS Y DOCUMENTOS

**ACTUALIZACIÓN DE MAYO DE 2009 COMO CONSECUENCIA DE LA
APARICIÓN DEL REGLAMENTO DE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN DE 2008**

I N T R O D U C C I O N

A lo largo de nuestra vida profesional, hemos dedicado muchas horas al estudio de determinados temas, lo que ha dado lugar a la publicación de un número de libros (con ventas superiores a los 25.000 ejemplares), y al ejercicio de una actividad docente, en primer lugar impartiendo cursos por todo el Territorio Nacional (en número superior a 100), y posteriormente en la Universidad de Málaga como Colaborador Honorario, y ello de forma absolutamente desinteresada.

En esta actividad a veces ha colaborado algún profesional, especialmente en labores informáticas, como queda reflejado en los documentos que se incluyen.

Al llegar a una determinada edad, he tomado la decisión de poner mi obra a la libre disposición de los técnicos interesados, renunciando, en líneas generales, a los derechos que puedan corresponderme en aplicación de la vigente legislación sobre Propiedad Intelectual. A cambio espero y deseo la máxima difusión y utilización, de tal forma que pueda contribuir a simplificar la ejecución, y al mismo tiempo mejorar la calidad de los proyectos referidos a los temas que se tratan. Sería mi mayor satisfacción que este paso contribuyese de alguna forma a mejorar la calidad de los servicios prestados a la Sociedad por nuestras profesiones técnicas.

Mi más sincero agradecimiento hacia todas las personas, Colegios o Entidades que contribuyan a la difusión de la obra. Muy especialmente a la Delegación de Málaga del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Oriental, por la ayuda y colaboración prestadas.

JULIAN MORENO CLEMENTE
Málaga, Marzo de 2.007

CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS CONTENIDOS EN ESTA OBRA

La propiedad intelectual de los distintos documentos que componen la obra que se incluye, corresponde a los autores, cuyo nombre figura en cada uno de ellos.

La documentación podrá utilizarse libremente y sin ninguna limitación en los siguientes casos:

- De forma individual, por cada técnico interesado en las materias contenidas.
- De forma colectiva, en los Centros Docentes oficialmente reconocidos, cuando el empleo se haga sin fines lucrativos.

Para la utilización colectiva en cursos o seminarios, ya sean subvencionados o con gastos sufragados por los propios asistentes, la utilización quedará supeditada a autorización expresa de

JULIAN MORENO CLEMENTE
Avenida de Andalucía, 30.- 6º B
29007 MALAGA
Correo electrónico : julianmorcle@terra.es

una vez acordadas las condiciones de dicha utilización

INDICE DE MATERIAS Y DOCUMENTOS QUE COMPRENDE LA OBRA DE JULIAN MORENO CLEMENTE

CARPETA 1.- INFORMACIÓN GENERAL

1.1.-Consideraciones teóricas.- Formato PDF.

Contiene información sobre cálculo de caídas de tensión, protección contra sobreintensidades, protección contra contactos indirectos y directos, y protección contra sobretensiones.

1.2.-Conductores de protección.- Formato Word.

Contiene información sobre secciones de conductores de protección cuando la protección contra contactos indirectos se efectúa mediante la utilización de interruptores diferenciales.

1.3.-Energía prearco.- Formato Word.

Valores de la energía que dejen pasar los fusibles según la Norma UNE correspondiente. Se utilizan para el cálculo de secciones de conductores en el caso de cortocircuitos. Está relacionado con el contenido de las Consideraciones teóricas.

1.4.-Intensidades de cortocircuito.- Formato Excel.

Contiene programa para el cálculo de intensidades de cortocircuito en distintos puntos de una red de distribución en baja tensión. Constituye un complemento a las Consideraciones Teóricas.

CARPETA 2.- EDIFICIOS DE VIVIENDAS.

2.1.- Edificios de viviendas.- Formato PDF.

Información y comentarios sobre prescripciones reglamentarias relativas a edificios de viviendas, locales comerciales y oficinas.

2.2.-Viviendas 2.002.- Formato EXCEL.

Programas para el cálculo de instalaciones eléctricas en edificios de viviendas, locales comerciales y oficinas, ajustados al vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del año 2.002.

2.3.- Programa viviendas.-Formato PDF.

Información para la utilización de los programas para el cálculo de instalaciones eléctricas en edificios de viviendas, locales comerciales y oficinas.

2.4.- Circuitos calefacción y aire acondicionado. Formato Word.

Contiene aclaraciones en relación con el cálculo de los circuitos indicados.

CARPETA 3.- LÍNEAS AÉREAS B T.

3.1.- Líneas aéreas Baja Tensión.- Formato PDF.

Contiene información y comentarios sobre la Instrucción ITC-BT 006 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del año 2.002.

3.2.- Líneas Trenzadas B.T. (Cálculos mecánicos). Formato PDF.

Contiene información sobre cálculos mecánicos de líneas aéreas de baja tensión con conductores trenzados, así como los fundamentos de cálculo. Esta parte viene a sustituir al contenido del libro Cálculo de Líneas Eléctricas Aéreas de Baja Tensión con Conductores Trenzados, publicado en el año 2.000, con total adaptación al Reglamento del año 2.002.

3.3.- Cálculo eléctrico conductores B.T.- Formato EXCEL.

Contiene programa para cálculos eléctricos de redes de baja tensión con conductores trenzados. Incorpora programa especial para la Comunidad Autónoma Andaluza, ajustado a la Instrucción de 14 de Octubre de 2.004.

3.4.-Trenzados Zona A.- Formato EXCEL.

Programas para el cálculo mecánico de redes de baja tensión con conductores trenzados en Zona A.

3.5.- Trenzados Zonas B-C.- Formato EXCEL.

Programas para el cálculo mecánico de redes de baja tensión con conductores trenzados en Zonas B y C.

3.6.-Apoyos de hormigón.- Formato EXCEL

Programas para apoyos de hormigón en redes trenzadas- Cálculo de relaciones de esfuerzos útiles y nominales. Cálculo de alturas útiles y de cimentaciones.

3.7.- Programas Trenzados (Cálculos eléctricos). Formato PDF.

Instrucciones para la utilización de programas para cálculos eléctricos en redes de baja tensión con conductores trenzados.

3.8.- Programas trenzados (Cálculos mecánicos). Formato PDF.

Instrucciones para la utilización de programas para cálculos mecánicos de redes de baja tensión con conductores trenzados.

CARPETA 4.- LINEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN.

4.1.- Líneas subterráneas.- Formato PDF.

Comentarios sobre la Instrucción ITC-BT-007 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión de 2.002.

4-2.- Líneas Baja Tensión Andalucía. Formato PDF.

Información y comentarios sobre la Instrucción de 14-10-2004 de la Junta de Andalucía.

4.-3.- Redes cerradas.- Formato PDF.

Estudio sobre posibles soluciones para proyectar las líneas de baja tensión en circuito cerrado, tal como se exige en las Normas Particulares de Sevillana Endesa, con utilización de los programas de cálculo.

4.-4.- Líneas subterráneas B.T.- Formato EXCEL.

Programas para el cálculo de redes subterráneas de baja tensión.

4.5.- Programas Líneas Subterráneas.- Formato PDF.

Instrucciones para la utilización de los programas de cálculo.

CARPETA 5.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.

5.1.- Instalaciones de alumbrado exterior. Formato PDF.

Observaciones y comentarios sobre la Instrucción ITC-BT-009 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del año 2.002.

5.2.- Alumbrado Público 2.002.- Formato EXCEL.

Programas para el cálculo de instalaciones eléctricas de alumbrado exterior.

5.3.- Programa alumbrado público.- Formato PDF.

Instrucciones para la utilización del programa de cálculo de instalaciones eléctricas de alumbrado público.

CARPETA 6.- PÚBLICA CONCURRENCIA.

6.1.- Pública concurrencia.- Formato PDF.

Comentarios sobre la Instrucción ITC-BT 28 del Reglamento.

CARPETA 7.- LINEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN

7.1.- LIBRO.

Contiene programas para la generación de tablas de tensiones y flechas y de catenarias.

Las catenarias, una vez generadas previa consignación de la constante, pueden ser exportadas a un archivo dxf para su posterior reproducción por medio de un plotter.

En las transparencias 277 y 284 de la transcripción que queda indicada a continuación, se hace referencia a estos programas.

Debemos indicar que la generación de tablas de tensiones y flechas se ajusta al Reglamento de 1968, por lo que no es utilizable para el Reglamento de 2008. No obstante parece interesante conservar el archivo porque sí es utilizable la generación de catenarias.

7.2.- Líneas eléctricas A.T. 5ª Edición.

Contiene la transcripción a PowerPoint del libro Cálculo de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión 5ª Edición (Año 2.004). Se han incluido algunas fotografías ilustrativas.

Debemos indicar que la protección de la avifauna en relación con las instalaciones eléctricas, entra en el campo de las competencias de las Comunidades Autónomas. Por consiguiente, al diseñar una línea eléctrica aérea de alta tensión, es necesario considerar las disposiciones al respecto que, en su caso, puedan existir en la Comunidad Autónoma por la cual discurre la línea.

En el caso concreto de Andalucía, en la fecha en la que se redactó y publicó el libro que comentamos, la disposición vigente era el Decreto 194/1990 de 19 de Junio. En la transcripción del libro se han incluido unas representaciones gráficas que en su día tomamos de una revista, que se corresponden con la mencionada disposición, la cual ha sido anulada y sustituida por el Decreto 178/2006 de 10 de Octubre (B.O.J.A. nº 209 de 27 de Octubre), al cual deberán atenerse los proyectistas.

A nivel nacional existe el Real Decreto 1432/2008 de 29 de Agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Los programas de cálculo contenidos en esta 5ª Edición se sustituyen por los que se describen a continuación.

7.3.- Cálculos mecánicos en zona A utilizando el Método de Truxá.- Líneas de Alta Tensión (66 kV en adelante) Reglamento 2008. Formato EXCEL.

Líneas provistas generalmente de cable de tierra.

7.4.- Cálculos mecánicos en zonas B y C utilizando el Método de Truxá.- Líneas de Alta Tensión (66 kV en adelante). Reglamento 2008. Formato EXCEL

Líneas provistas generalmente de cable de tierra.

7.5.- Cálculo mecánico de conductores utilizando las ecuaciones de la catenaria. Reglamento 2008. Formato EXCEL

7.6.- Cálculos mecánicos en zona A utilizando en Método de Truxá de líneas de Media Tensión con Conductores Trenzados. Reglamento de 2008. Formato EXCEL

7.7.- Cálculos mecánicos en zonas B y C utilizando en Método de Truxá de líneas de Media Tensión con Conductores Trenzados. Reglamento de 2008. Formato EXCEL

7.8.- Información sobre Líneas de Media Tensión.- Formato PDF.

Contiene información y soluciones recomendadas para el diseño y cálculo de Líneas Aéreas de Media Tensión, como complemento a los Programas de Cálculo. Este documento es el mismo existente en la documentación primitiva.

7.9.- Información sobre Líneas de Alta Tensión.- Formato PDF.

Contiene información y soluciones recomendadas para el diseño y cálculo de Líneas Aéreas de Alta Tensión, como complemento a los Programas de Cálculo. Este documento es el mismo existente en la documentación primitiva.

7.10.- Reglamento Líneas Alta Tensión 2008. (MT). Formato PDF

Complementa la información contenida en el Documento 7.8 con indicación de la incidencia del Reglamento de 2008 sobre el diseño y cálculo de líneas de media tensión, así como de las modificaciones introducidas en los programas para ajustarlos al nuevo Reglamento

7.11.- Reglamento Líneas Alta Tensión 2008 (AT) Formato PDF

Complementa la información contenida en el Documento 7.8 con indicación de la incidencia del Reglamento de 2008 sobre el diseño y cálculo de líneas de alta tensión, así como de las modificaciones introducidas en los programas para ajustarlos al nuevo Reglamento

7.12.- Programas líneas de Alta Tensión Reglamento 2008. Formato PDF

Contiene información para la utilización de los programas de cálculo de líneas de Alta Tensión citados en apartados 7.3. y 7.4.

7.13.- Trenzados Media Tensión. Formato PDF

Contiene información sobre el cálculo de líneas de media tensión con conductores trenzados, según Reglamento de 2008.

7.14.- Proyecto tipo para líneas de Media Tensión según Reglamento de 2008. Formato Plantilla Word

7.15.- Programa para el cálculo de grapas de amarre.- Formato Excel.

7.16.- Exposición de procedimiento para regulado de conductores en Líneas de Alta Tensión.

7.17.- Programa para regulación de conductores en Líneas.- Formato Excel.

7.18.- Aisladores de silicona.

Contiene información sobre aisladores de silicona, que se utilizan con ventaja en el caso de líneas que discurren por zonas contaminadas.

7.19.- Protección de la Avifauna.

Esta materia es competencia de las Comunidades Autónomas, existiendo diversas disposiciones al respecto. En Andalucía está vigente el Decreto 178/2006 de 10 de Octubre (B.O.J.A. nº 209 de 27 de Octubre).

A nivel nacional existe el Real Decreto 1432/2008 de 29 de Agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Se incluye información sobre diversas soluciones.

7.20.- Consideraciones parábola

Contiene estudio sobre propiedad de la parábola, consistente en que la flecha correspondiente a cada vano depende exclusivamente de su longitud, y es independiente de la inclinación.

OBSERVACIÓN IMPORTANTE

No se incluyen programas para el cálculo de líneas de Media Tensión con conductores desnudos, toda vez que se encuentra disponible un programa con un módulo de dibujo que permite diseñar y calcular líneas de Media Tensión, y que efectúa el dibujo del perfil de la línea y la distribución de apoyos partiendo del perfil del terreno en Autocad, el cual han sido confeccionado con la colaboración del Analista de Sistemas D. Alfredo Chofre García. El programa puede descargarse desde la página web del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Oriental, www.coiiaor.es o bien desde la dirección www.lineaselectricas.net . Se

encuentran disponibles las versiones correspondientes a los Reglamentos de 1968 y 2008.

Se hace constar que los costos correspondientes a la intervención del Analista de Sistemas anteriormente citado han sido asumidos por la Delegación de Málaga del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Oriental, motivo por el cual en la INTRODUCCIÓN de este Documento figura nuestro especial agradecimiento por tan inestimable colaboración.

Es nuestro deseo que los programas que se acompañan a esta documentación para el cálculo de líneas de Alta Tensión y Media Tensión con Conductores Trenzados sean acoplados al programa de dibujo, En tanto ello pueda producirse, consideramos que existe la posibilidad de que puedan ser utilizados los programas que se incluyen en esta documentación, juntamente con el módulo de dibujo existente, haciendo determinados trasvases de datos entre Hojas Excel, y ciertos retoques y comprobaciones una vez que se dispone del perfil de la línea en Autocad.

Si alguien está interesado en el tema, quedamos a su disposición para ampliarle la información. Dirigirse a

JULIAN MORENO CLEMENTE
Correo electrónico julianmorcle@terra.es

CARPETA Nº 8.- INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.

8.1.- Libro de tierras.- Formato PDF.

Incluye la transcripción completa del libro Instalaciones de Puesta a Tierra en Centros de Transformación. Edición 1.991.

8.2.- Hoja de Cálculo (Sevillana).- Formato Word.

Contiene la Hoja de Cálculo que se acompaña al libro, referida a la zona de Sevillana-Endesa.

NOTA.- Los procedimientos de cálculo contenidos en esta documentación son los que preferentemente se recomiendan en las Normas Particulares de Sevillana-Endesa aprobadas por la Junta de Andalucía en el año 2.005.

CARPETA Nº 9.- INSTALACIONES INTERIORES PARA EL SUMINISTRO DE AGUA.

9.1.- Libro de Aguas.- Formato PDF.

Contiene la transcripción completa del libro Instalaciones Interiores para el Suministro de Agua en Edificaciones. Edición año 2.001, patrocinada por la Empresa Municipal de Aguas de Málaga S.A.

9.2 y 9.3.-.- Instalaciones Interiores Suministro de Agua .- Formato EXCEL.

Contiene programas de cálculo.

NOTA.- El contenido del libro Instalaciones Interiores para el Suministro de Agua en Edificaciones corresponde exactamente a la edición original. No obstante, en cada Capítulo se ha incorporado un anexo en el que se indica en que forma le afecta lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, recientemente aprobado.

Los programas se han adaptado a las exigencias de dicho Código, habiéndose suprimido los tipos de suministro y actualizado los caudales en la base de datos.

Para cualquier consulta o asesoramiento sobre los temas reseñados, dirigirse a

JULIÁN MORENO CLEMENTE
Correo electrónico julianmorcle@terra.es