

DOCUMENTOS TÉCNICOS DE  
INSTALACIONES EN LA  
EDIFICACIÓN DTIE



# DTIE 17.03

CONTENIDOS DE PROYECTO Y MEMORIA  
TÉCNICA DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

PATROCINA



EDITA



---

# **DOCUMENTOS TÉCNICOS DE INSTALACIONES EN LA EDIFICACIÓN DTIE**

---

**DTIE 17.03:  
Contenidos de proyecto y memoria técnica de las instalaciones térmicas**

**Autores:**

Antonio García Laespada.

Ingeniero Industrial. Profesor Titular E. U. del Área de Máquinas y Motores Térmicos de la Universidad Politécnica de Valencia. Miembro del Comité Técnico de ATECYR.

Pedro G. Vicente Quiles.

Doctor Ingeniero Industrial. Profesor Titular de Universidad del Área de Máquinas y Motores Térmicos de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Miembro del Comité Técnico de ATECYR y del COA

**Revisores:**

Ricardo Garcia San Jose

Jose Manuel Pinazo Ojer

Jose Antonio Rodriguez Tarodo

Manuel Sánchez-Marín Flores

Arcadio Garcia Lastra

**RELACIÓN DE MIEMBROS DEL COMITÉ TÉCNICO DE ATECYR**

**Presidente:** JOSÉ MANUEL PINAZO OJER

**Vicepresidente:** RICARDO GARCÍA SAN JOSÉ

**Vocales:** Agustín Maillo Pérez  
Alberto Viti Corsi  
Alejandro Cabetas Hernández  
Antonio Garcia Laespada  
Antonio Paniego Gomez  
Antonio Vegas Casado  
Arcadio Garcia Lastra  
Iñaki Morcillo Irastorza  
Francisco Javier Rey Martínez  
José Antonio Rodríguez Tarodo  
Jose Fernandez Seara  
Jose Luis Esteban  
Jose Manuel Cejudo  
José María Cano Marcos  
Juan Travesí Cabetas  
Manuel Sanchez Marin  
Miguel Ángel Navas Martín  
Paulino Pastor Pérez  
Pedro Torrero Gras  
Pedro Vicente Quiles  
Rafael Úrculo Aramburu  
Ramón Velázquez Vila  
Victor M. Soto Francés

© ATECYR

**Edita:** ATECYR

Navaleno, 9

28033 Madrid

**Producción y realización:**

ATECYR

**Maquetación e impresión:**

GRÁFICAS ELISA, S.L.

**ISBN:** 978-84-95010-40-7

**Dep. Legal:** M-22967-2011

\* Queda prohibida la total o parcial reproducción del contenido de este documento salvo expresa autorización de Atecyr.

## PRESENTACIÓN

La Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración (ATECYR), una entidad sin ánimo de lucro fundada en 1974, agrupa a más de 1.700 ingenieros y profesionales relacionados con los sectores de calefacción, refrigeración, ventilación y Aire Acondicionado.

Los Estatutos que rigen nuestra Asociación definen como fines:

- El estudio de la problemática y de la ordenación, reglamentación y protección de las técnicas de calefacción, refrigeración, ventilación y acondicionamiento de aire, frío industrial, fontanería, uso racional de la energía y aquellas otras actividades relacionadas o anexas con las mismas, considerando su particular circunstancia de especialidades en la ingeniería del medio ambiente.
- La creación, recopilación y divulgación de información científica relacionada con estas tecnologías en España respecto a dichas técnicas, cuyo objeto es el entorno ambiental del hombre y el desarrollo de la misma.
- Fomentar el interés por el diseño y equipamiento de este entorno, a fin de cumplir mejor su función social.
- La investigación, realización de estudios y análisis relativos a esta temática, así como la recomendación de planes de actuación.

Para la consecución de sus fines, ATECYR lleva a cabo una intensa actividad de colaboración con entes públicos y privados como AENOR, mediante la participación en grupos de trabajo para la elaboración de distintas normas; con el Ministerio de la Vivienda, con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, como miembro de pleno derecho en la Comisión Asesora de Certificación Energética y del RITE, así como asesor técnico en casos de tanta relevancia como la normativa sobre la prevención de la Legionelosis. Colabora con un gran número de Comunidades Autónomas y Ayuntamientos, gracias a la incansable actividad de las Agrupaciones Provinciales con que contamos; con otras asociaciones, como la Asociación de Fabricantes Españoles de Climatización (AFEC), con la que se ha desarrollado un Plan de Calidad para las instalaciones de climatización que pronto será elevado a norma y con la Asociación de Fabricantes de Equipos y Generadores de Calor (FEGECA); con EUROVENT CERTIFICATION COMPANY; con el Consejo Superior de Colegios de Ingenieros Industriales y el Consejo Superior de Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales, AEDICI (Asociación Española de Ingenierías e Ingenieros consultores) y el ASHRAE Spain Chapter.

En el campo normativo es digno de resaltar la participación en la elaboración del Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE), publicado en 1998, así como la adjudicación del concurso restringido convocado por el IDAE para la revisión de este mismo reglamento, en diciembre de 2003 y que ha sido aprobado y publicado el 20 de julio de 2007, Real Decreto 1027/2007.

Desde el punto de vista internacional es miembro de REHVA, asociación europea que agrupa a las asociaciones de técnicos del sector, y de ASHRAE, su homónima americana, con la participación destacada de algunos de sus socios en los órganos de gobierno de las mismas.

En este ámbito, lo más destacado, en los últimos tiempos, es haber promovido, el Congreso Mediterráneo de Climatización CLIMAMED, en el que participan las asociaciones de España, Portugal, Francia e Italia. La primera edición tuvo lugar en Lisboa en el año 2004, la segunda edición en España en 2005, coincidiendo con el certamen CLIMATIZACIÓN 2005, la tercera edición en Lyon, Francia en abril de 2006, la cuarta edición en Génova, Italia, en septiembre de 2007 y la quinta ha tenido lugar en Lisboa, Portugal en abril de 2009. La siguiente edición se celebrará en Madrid, el 2 y 3 de Junio de 2011.

En sus más de treinta y cinco años de vida, ATECYR no sólo ha participado en gran número de proyectos, sino que se ha convertido en un referente para todos los técnicos del sector de climatización y refrigeración.

ATECYR cuenta con un grupo de socios comprometidos con los fines de la asociación, que han trabajado y trabajan de una forma desinteresada por mantener el nivel y el prestigio, de alguna forma heredado, evolucionando hacia las nuevas tendencias técnicas, tecnológicas y de mercado.

La actividad de la asociación descansa en dos pilares fundamentales: Las Agrupaciones como grandes generadoras de la actividad y como instrumentos que permiten la cercanía y el servicio al socio, y el Comité Técnico, compuesto por un grupo de expertos muy respetados en nuestro sector, que, de alguna manera, marcan las tendencias y la forma de hacer las cosas. Dicho Comité es el gran dinamizador de toda nuestra actividad.

Uno de los cometidos del Comité Técnico de ATECYR, en el que viene trabajando desde hace años, es la elaboración de una extensa documentación técnica y la divulgación científico-técnica sobre temas relacionados con el sector de la climatización y la refrigeración. Entre esta documentación, se encuentran traducciones de libros y artículos considerados de interés y bibliografía propia.

La colección de Documentos Técnicos de Instalaciones en la Edificación (DTIE) nace como una respuesta a la necesidad detectada de agrupar y ordenar la información técnica sobre una serie de temas específicos mediante la elaboración de unas guías donde se reúna toda la información que el técnico precisa sobre el tema en cuestión para desarrollar su labor.

Se trata de ofrecer al técnico una herramienta útil para la realización de su trabajo, sin tratar de condicionar su creatividad, incluyendo la última tecnología y tendencias, dejando a su interpretación las cuestiones normativas.

Esta colección de documentos pretende constituirse como guías prácticas sobre temas de interés dentro del ámbito de la climatización y refrigeración, dirigidas a técnicos que trabajen o que tengan inquietudes en este ámbito.

Sólo queda agradecer su aportación al patrocinador de este DTIE, sin cuya ayuda sería imposible completar este interesante proyecto.

D. Juan José Quixano Burgos  
Presidente de ATECYR

# DTIE - DOCUMENTOS TÉCNICOS DE INSTALACIONES EN LA EDIFICACIÓN

---

## **SERIE 1: Instalaciones sanitarias**

- \*1.01 Preparación de agua caliente para usos sanitarios
- \*1.02 Calentamiento de agua de piscinas
- 1.03 Cálculo de redes de distribución de agua sanitaria
- 1.04 Cálculo de redes de evacuación y ventilación
- \*1.05 Prevención de la corrosión interior de las instalaciones de agua

## **SERIE 2: Condiciones de diseño**

- \*2.01 Calidad del ambiente térmico
- \*2.02 Calidad de aire interior
- \*2.03 Acústica en instalaciones de aire

## **SERIE 3: Psicrometría**

- \*3.01 Psicrometría

## **SERIE 4: Tuberías**

- \*4 01 Cálculo de las pérdidas de presión y criterios de diseño. (Edición revisada)
- \*4 02 Circuitos hidráulicos y selección de bombas

## **SERIE 5: Conductos**

- \*5.01 Cálculo de conductos

## **SERIE 6: Combustible**

- \*6.01 Combustión
- 6.02 Diseño y cálculo de chimeneas
- 6.03 Redes de distribución de gas, diseño y cálculo

## **SERIE 7: Cálculo de carga, demanda y consumo**

- \*7.01 Cálculo de carga y demanda térmica
- 7.02 Cálculo de consumo de energía: simulación de sistema
- \*7.03 Entrada de datos a los programas LIDER y Calener VyP
- \*7.04 Entrada de datos al programa CALENER GT

## **SERIE 8: Fuentes de energía de libre disposición**

- \*8.01 Recuperación de energía en sistemas de climatización
- 8.02 Bomba de calor
- \*8.03 Instalaciones Solares Térmicas para producción de Agua Caliente Sanitaria. (Edición revisada)
- \*8.04 Energía Solar Térmica. Casos Prácticos

## **SERIE 9: Sistemas de acondicionamientos de aire**

- \*9.01 Tipos de sistemas
- \*9.02 Relación entre el edificio y el sistema de climatización
- \*9.03 Sistemas de climatización para viviendas, residencias y locales comerciales
- \*9.04 Sistema de suelo radiante
- \*9.05 Sistemas de climatización

## **SERIE 10: Sistemas de calefacción**

- 10.01 Tipos de sistemas
- 10.02 Aplicaciones para edificios residenciales
- \*10.03 Calderas individuales
- \*10.04 Piscinas cubiertas climatizadas con aire exterior como único medio deshidratante
- \*10.05 Principios básicos de las calderas de condensación

## **SERIE 11: Control**

- 11.01 Esquemas de control
- \*11.02 Regulación y control de instalaciones de climatización

## **\*SERIE 12: Aislamiento térmico**

## **SERIE 13: Difusión de aire**

## **SERIE 14: Acumulación de energía térmica**

## **SERIE 15: Salas de máquinas**

## **SERIE 16: Puesta en marcha, recepción y mantenimiento**

## **SERIE 17: Varios**

- 17.01 Análisis económico de sistemas
- \*17.02 Responsabilidad Civil del Ingeniero
- \*17.03 Contenidos de proyecto y memoria técnica

\* Editadas

# ÍNDICE

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>1. Objeto del documento, resumen .....</b>                   | <b>3</b>   |
| <b>2. Normativa actual sobre documentación técnica.....</b>     | <b>11</b>  |
| 2.1. Exigencias de bienestar e higiene .....                    | 13         |
| 2.2. Exigencias de eficiencia energética.....                   | 13         |
| 2.3. Exigencias de seguridad .....                              | 15         |
| 2.4. Otras consideraciones sobre normativa.....                 | 15         |
| <b>3. Propuesta de índice de proyecto .....</b>                 | <b>17</b>  |
| <b>4. Contenidos del índice de proyecto propuesto .....</b>     | <b>23</b>  |
| <b>5. Propuesta de memoria técnica .....</b>                    | <b>70</b>  |
| <b>6. Casos prácticos de memoria técnica .....</b>              | <b>75</b>  |
| 6.1. Memoria técnica 1. Comercio textil.....                    | 75         |
| 6.2. Memoria técnica 2. Instalación de acs para vestuario ..... | 83         |
| 6.3. Memoria técnica 3. Vivienda .....                          | 94         |
| 6.4. Memoria técnica 4. Oficina.....                            | 104        |
| 6.5. Memoria técnica 5. Restaurante .....                       | 113        |
| <b>Anexo A. Comercio textil .....</b>                           | <b>121</b> |
| <b>Anexo B. Instalación de acs para vestuario .....</b>         | <b>127</b> |
| <b>Anexo C. Vivienda .....</b>                                  | <b>135</b> |
| <b>Anexo D. Oficina.....</b>                                    | <b>145</b> |
| <b>Anexo E. Restaurante.....</b>                                | <b>153</b> |

## **1. OBJETO DEL DOCUMENTO, RESUMEN**

Este documento se redacta para servir de ayuda a la aplicación de lo prescrito en el actual RITE (R.D. 1027/2007) en sus artículos 15, 16 y 17, que tratan sobre la documentación técnica de diseño y dimensionado de las instalaciones térmicas: Proyectos y Memorias Técnicas. Las exigencias del RITE en materia de documentación técnica se transcriben en el Capítulo 1.

En el Capítulo 2 se realiza una propuesta de índice para los proyectos de instalaciones térmicas en los edificios. Los contenidos del índice propuesto se desarrollan en el Capítulo 3 del documento. En la explicación de los contenidos se intenta detallar la documentación que debería figurar en el proyecto, proponiéndose incluso tablas que puedan servir de guía. Todo lo que se refleja es incorporable al proyecto pero no es estrictamente necesario en todos los casos. El orden de presentación de la documentación podría ser cambiado en función del criterio del proyectista.

El lector puede encontrar en el índice de contenidos de proyecto propuesto una guía que le ayude a realizar su propio proyecto. Cada proyecto y edificio es diferente y no se puede generalizar la documentación que debe presentarse en todos los casos, ya que en función del tipo de obra será una u otra, y puede variar en función de la fase de desarrollo del proyecto.

En la segunda parte del documento se muestra la propuesta de Memoria Técnica realizada por ATECYR. En este momento existen 17 modelos de Memorias Técnicas (una por comunidad) y ninguna de ellas es igual a la propuesta.

Sería muy interesante que existiera un modelo de Memoria Técnica válido para todo el estado y que las Comunidades Autónomas la aceptaran además de la suya propia. Desde ATECYR, realizamos una propuesta.

En el Capítulo 4 se muestra el modelo de Memoria Técnica propuesto por ATECYR. En el Capítulo 5 se realizan 5 casos prácticos resueltos con el modelo de Memoria Técnica propuesto. En los Anexos A, B, C, D y E se explica como ir rellenando los distintos datos a cumplimentar. La documentación aportada puede ayudar a los Instaladores y Técnicos del sector a cumplimentar las Memorias Técnicas en el modelo de su Comunidad Autónoma, pese a que el modelo sea diferente al modelo propuesto.

Confiamos en que la lectura de este documento le resulte de utilidad.

## 2.        **NORMATIVA ACTUAL SOBRE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El actual RITE (R.D. 1027/2007), en sus artículos 15, 16 y 17, establece las exigencias sobre la documentación técnica a realizar sobre el diseño y dimensionados de las instalaciones térmicas.

### **“Artículo 15. Documentación técnica de diseño y dimensionado de las instalaciones térmicas.**

1. *Las instalaciones térmicas incluidas en el ámbito de aplicación del RITE deben ejecutarse sobre la base de una documentación técnica que, en función de su importancia, debe adoptar una de las siguientes modalidades:*
  - a. *cuando la potencia térmica nominal a instalar en generación de calor o frío sea mayor que 70 kW, se requerirá la realización de un proyecto;*
  - b. *cuando la potencia térmica nominal a instalar en generación de calor o frío sea mayor o igual que 5 kW y menor o igual que 70 kW, el proyecto podrá ser sustituido por una memoria técnica;*
  - c. *no es preceptiva la presentación de la documentación anterior para acreditar el cumplimiento reglamentario ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma para las instalaciones de potencia térmica nominal instalada en generación de calor o frío menor que 5 kW, las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, calentadores acumuladores, termos eléctricos cuando la potencia térmica nominal de cada uno de ellos por separado o su suma sea menor o igual que 70 kW y los sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado.*
2. *Cuando en un mismo edificio existan múltiples generadores de calor, frío, o de ambos tipos, la potencia térmica nominal de la instalación, a efectos de determinar la documentación técnica de diseño requerida, se obtendrá como la suma de las potencias térmicas nominales de los generadores de calor o de los generadores de frío necesarios para cubrir el servicio, sin considerar en esta suma la instalación solar térmica.*
3. *En el caso de las instalaciones solares térmicas la documentación técnica de diseño requerida será la que corresponda a la potencia térmica nominal en generación de calor o frío del equipo de energía de apoyo. En el caso de que no exista este equipo de energía de apoyo o cuando se trate de una reforma de la instalación térmica que únicamente incorpore energía solar, la potencia, a estos efectos, se determinará multiplicando la superficie de apertura de campo de los captadores solares instalados por 0,7 kW/m<sup>2</sup>.*
4. *Toda reforma de una instalación de las contempladas en el artículo 2.3 requerirá la realización previa de un proyecto o memoria técnica sobre el alcance de la misma, en la que se justifique el cumplimiento de las exigencias del RITE y la normativa vigente que le afecte en la parte reformada.*
5. *Cuando la reforma implique el cambio del tipo de energía o la incorporación de energías renovables, en el proyecto o memoria técnica de la reforma se debe justificar la adaptación de los equipos generadores de calor o frío y sus nuevos rendimientos energéticos así como, en su caso, las medidas de seguridad complementarias que la nueva fuente de energía demande para el local donde se ubique, de acuerdo con este reglamento y la normativa vigente que le afecte.*

6. *Cuando haya un cambio del uso previsto de un edificio, en el proyecto o memoria técnica de la reforma se analizará y justificará su explotación energética y la idoneidad de las instalaciones existentes para el nuevo uso así como la necesidad de modificaciones que obliguen a contemplar la zonificación y el fraccionamiento de las demandas de acuerdo con las exigencias técnicas del RITE y la normativa vigente que le afecte.*

#### **Artículo 16. Proyecto**

1. *Cuando se precise proyecto, éste debe ser redactado y firmado por técnico titulado competente. El proyectista será responsable de que el mismo se adapte a las exigencias del RITE y de cualquier otra reglamentación o normativa que pudiera ser de aplicación a la instalación proyectada.*
2. *El proyecto de la instalación se desarrollará en forma de uno o varios proyectos específicos, o integrado en el proyecto general del edificio. Cuando los autores de los proyectos específicos fueran distintos que el autor del proyecto general, deben actuar coordinadamente con éste.*
3. *El proyecto describirá la instalación térmica en su totalidad, sus características generales y la forma de ejecución de la misma, con el detalle suficiente para que pueda valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. En el proyecto se incluirá la siguiente información:*
  - a. *Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y demás normativa aplicable.*
  - b. *Las características técnicas mínimas que deben reunir los equipos y materiales que conforman la instalación proyectada, así como sus condiciones de suministro y ejecución, las garantías de calidad y el control de recepción en obra que deba realizarse;*
  - c. *Las verificaciones y las pruebas que deban efectuarse para realizar el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada;*
  - d. *Las instrucciones de uso y mantenimiento de acuerdo con las características específicas de la instalación, mediante la elaboración de un «Manual de Uso y Mantenimiento» que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación proyectada, de acuerdo con la IT 3.*
4. *Para extender un visado de un proyecto, los Colegios Profesionales comprobarán que se cumple lo establecido en el apartado tercero de este artículo. Los organismos que, preceptivamente, extiendan visados técnicos sobre proyectos, comprobarán, además, que lo reseñado en dicho apartado se ajusta a este reglamento.*

## **Artículo 17. Memoria Técnica**

1. *La memoria técnica se redactará sobre impresos, según modelo determinado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, y constará de los documentos siguientes:*
  - a. *Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE.*
  - b. *Una breve memoria descriptiva de la instalación, en la que figuren el tipo, el número y las características de los equipos generadores de calor o frío, sistemas de energías renovables y otros elementos principales;*
  - c. *El cálculo de la potencia térmica instalada de acuerdo con un procedimiento reconocido. Se explicitarán los parámetros de diseño elegidos;*
  - d. *Los planos o esquemas de las instalaciones.*
  
2. *Será elaborada por instalador habilitado, o por técnico titulado competente. El autor de la memoria técnica será responsable de que la instalación se adapte a las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y actuará coordinadamente con el autor del proyecto general del edificio.”*

En las Instrucciones Técnicas del RITE se cita “documentación justificativa” que deberá contener el proyecto o memoria técnica para la justificación de las exigencias de bienestar e higiene, de eficiencia energética y de seguridad.

### **2.1 EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE**

“IT 1.1.3. Documentación justificativa”

*El proyecto o memoria técnica, contendrá la siguiente documentación justificativa del cumplimiento de esta exigencia de bienestar térmico e higiene:*

- a) *Justificación del cumplimiento de la exigencia de Calidad del Ambiente Térmico del apartado 1.4.1.*
- b) *Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad de aire interior del apartado 1.4.2.*
- c) *Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3.*
- d) *Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4.”*

### **2.2 EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

“IT 1.2.3. Documentación justificativa”

1. *El proyecto o memoria técnica, contendrá la siguiente documentación del cumplimiento de esta exigencia de eficiencia energética, de acuerdo con el procedimiento simplificado o alternativo elegido:*