

	<b>COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS PROFESIONALES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS</b>  <b>A-CERT-01-CITE</b>	<b>Revisión: 06</b> <b>Julio 2017</b>
		<b>Página 1 de 8</b>

# **COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS PROFESIONALES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS**

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>		
<b>Revisión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Cambio</b>
02	Febrero 2014	Se actualizan las fechas de modificación de algunas referencias reglamentarias.
03	Febrero 2015	Se hace referencia a la versión consolidada del RD 1027/2007 por simplificar las referencias. Se añaden Reglamentos de la CE relativos a gases fluorados y se actualizan algunas normas UNE.
04	Junio 2016	Se añade el RD 56/2016 que modifica el RD 1027/2007. Se sustituye el CE 1494/2007 por el UE 2068/2015.
05	Marzo 2017	Se sustituye el RD 795/2010 por el RD 115/2017 y se actualizan algunas normas UNE.
06	Julio 2017	Se actualiza el CTE DB HE y HS

<b>Preparado:</b> <b>Antonio Cascajosa Fernández</b>  <b>Responsable CITE</b>	<b>Revisado:</b> <b>Manuel Acosta Muñoz</b>  <b>Director Técnico</b>	<b>Aprobado:</b> <b>Antonio Cascajosa Fernández</b>  <b>Director de Certificación</b>
<b>Firma y fecha: 05/07/2017</b>	<b>Firma y fecha: 05/07/2017</b>	<b>Firma y fecha: 05/07/2017</b>

	<b>COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS PROFESIONALES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS</b>  <b>A-CERT-01-CITE</b>	<b>Revisión: 06 Julio 2017</b>
		<b>Página 2 de 8</b>

## Índice

1	OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	3
2	DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA .....	3
3	TERMINOLOGÍA .....	3
4	CONOCIMIENTOS PARA EL EXAMEN CITE .....	4
4.1	Especificaciones Técnicas: Tecnología .....	4
4.2	Especificaciones Técnicas: Reglamentación .....	4
5	COMPETENCIA TÉCNICA DEL PROFESIONAL CITE .....	5
5.1	Conocimientos teóricos y prácticos.....	5
5.2	Habilidades.....	7
5.3	Conocimientos reglamentarios .....	8

	<b>COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS PROFESIONALES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS</b>  <b>A-CERT-01-CITE</b>	<b>Revisión: 06 Julio 2017</b>
		<b>Página 3 de 8</b>

## 1 OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento define la competencia técnica necesaria para obtener la certificación por parte de **ITANSA Certificaciones S.L.**

El presente documento es aplicable a las competencias técnicas necesarias para los profesionales Certificados en Instalaciones Térmicas en los Edificios (CITE).

## 2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Este documento y los procedimientos para la certificación de profesionales en instalaciones térmicas en los edificios se han elaborado teniendo en cuenta los requisitos de la normativa vigente.

## 3 TERMINOLOGÍA

Para obtener la certificación un candidato, debe evidenciar ser competente mediante el ejercicio de la evaluación teórica y práctica correspondiente.

La competencia técnica de un candidato se encuentra articulada y se debe demostrar sobre cuatro áreas de conocimiento:

- **Conocimientos teóricos:** Entender los principios de funcionamiento de las instalaciones térmicas en un edificio.
- **Conocimientos prácticos:** Ejercer tareas concretas sobre una instalación térmica en un edificio.
- **Habilidades adquiridas:** Capacidad demostrada para ejecutar el desempeño de tareas o actividades sobre una instalación térmica en un edificio, es decir, lo que la persona “es capaz de hacer”.
- **Programa de reglamentación:** Normativa que la persona que opta a la certificación debe conocer y utilizar como referencia, sobre la cual, se desarrollan los conocimientos y habilidades.

	<b>COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS PROFESIONALES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS</b>  <b>A-CERT-01-CITE</b>	<b>Revisión: 06 Julio 2017</b>
		<b>Página 4 de 8</b>

## 4 CONOCIMIENTOS PARA EL EXAMEN CITE

### 4.1 Especificaciones Técnicas: Tecnología

- Francisco Galdón Trillo y Teófilo Calvo Villamarín. *Curso de Instalador de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria*. Edita: CONAIF SLU., ISBN: 9788461537099.
- [Guías Técnicas del IADE](#) y ASIT:
  - Manual de geotermia
  - Guía técnica. Instalaciones de biomasa térmica en edificios
  - Guía técnica 2 Procedimientos para la determinación del rendimiento energético de plantas enfriadoras de agua y equipos autónomos de tratamiento de aire.
  - Guía técnica 4 Torres de refrigeración
  - Guía técnica 5 Procedimiento de inspección periódica de eficiencia energética para calderas.
  - Guía técnica 8 Agua Caliente Sanitaria central
  - Guía técnica 10 Equipos de Transporte de Fluidos
  - Guía técnica 11 Diseño de centrales de calor eficiente.
  - Guía técnica 14 Diseño de sistemas de intercambio geotérmico de circuito cerrado.
  - Guía técnica 16 Instalaciones de calefacción individual
  - Guía técnica 17 Instalaciones de climatización con equipos autónomos
  - Guía técnica 18 Instalaciones de climatización por agua.
  - Guía técnica. Energía solar térmica ASIT

### 4.2 Especificaciones Técnicas: Reglamentación

La normativa específica puede consultarse en el anexo [A-CERT-01-NORMATIVA](#)

	<b>COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS PROFESIONALES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS</b>  <b>A-CERT-01-CITE</b>	<b>Revisión: 06 Julio 2017</b>
		<b>Página 5 de 8</b>

## 5 COMPETENCIA TÉCNICA DEL PROFESIONAL CITE

El profesional Certificado en Instalaciones Térmicas en los Edificios (CITE) tiene los conocimientos y habilidades indicados en los apartados siguientes:

### 5.1 Conocimientos teóricos y prácticos

Los conocimientos adquiridos por un profesional certificado en instalaciones térmicas en los edificios son los siguientes:

#### CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

##### 1. Conocimientos básicos.

Magnitudes, unidades, conversiones. Energía y calor, transmisión del calor. Termodinámica de los gases. Dinámica de fluidos. El aire y el agua como medios caloportadores. Generación de calor, combustión y combustibles. Conceptos básicos de la producción frigorífica. Calidad de aire interior, contaminantes. Influencia de las instalaciones sobre la salud de las personas.

##### 2. Instalaciones y equipos de calefacción y producción de agua caliente sanitaria.

Definiciones y clasificación de instalaciones. Partes y elementos constituyentes. Análisis funcional. Instalaciones de combustibles. Combustión. Chimeneas. Dimensionado y selección de equipos: calderas, quemadores, intercambiadores de calor, captadores térmicos de energía solar, acumuladores, interacumuladores, vasos de expansión, depósitos de inercia.

##### 3. Instalaciones y equipos de acondicionamiento de aire y ventilación.

Definiciones y clasificación de instalaciones. Partes y elementos constituyentes. Análisis funcional. Procesos de tratamiento y acondicionamiento del aire. Diagrama psicométrico. Dimensionado y selección de equipos. Equipos de generación de calor y frío para instalaciones de acondicionamiento de aire. Plantas enfriadoras. Bombas de calor. Equipos de absorción. Grupos autónomos de acondicionamiento de aire. Torres de refrigeración.

##### 4. Aprovechamiento de las energías renovables en las instalaciones térmicas.

Aprovechamiento de la energía solar térmica para calefacción, refrigeración y producción de agua caliente sanitaria. Conceptos básicos de radiación y posición solar. Dimensionamiento y acoplamiento con otras instalaciones térmicas. Biomasa.

##### 5. Redes de transporte de fluidos portadores.

Bombas y ventiladores: tipos, características y selección. Técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento de las instalaciones térmicas. Redes de tuberías, redes de conductos y sus

	<b>COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS PROFESIONALES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS</b>  <b>A-CERT-01-CITE</b>	<b>Revisión: 06 Julio 2017</b>
		<b>Página 6 de 8</b>

accesorios. Aislamiento térmico. Válvulas: tipología y características. Calidad y efectos del agua sobre las instalaciones. Tratamiento de agua.

6. Equipos terminales y de tratamiento de aire.

Unidades de tratamiento de aire y unidades terminales. Emisores de calor. Distribución del aire en los locales. Rejillas y difusores.

7. Regulación, control, medición y contabilización de consumos para instalaciones térmicas.

8. Conocimientos básicos de electricidad para instalaciones térmicas.

### **CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS**

1. Ejecución de procesos de montaje de instalaciones térmicas.

Organización del montaje de instalaciones. Preparación de los montajes. Planificación y programación de montajes. Replanteo. Control de recepción en obra de equipos y materiales. Control de la ejecución de la instalación. Técnicas de montaje de redes de tuberías y conductos. Técnicas de montaje electromecánico de máquinas y equipos.

2. Mantenimiento de instalaciones térmicas.

Técnicas y criterios de organización, planificación y programación del mantenimiento preventivo y correctivo de averías. Planteamiento y preparación de los trabajos de mantenimiento. Técnicas de diagnóstico y tipificación de averías. Procedimientos de reparación. Lubricación. Refrigerantes y su manipulación. Prevención de fugas y recuperación.

Conocimientos específicos sobre: gestión económica del mantenimiento, gestión de almacén y material de mantenimiento. Gestión del mantenimiento asistido por ordenador.

3. Explotación energética de las instalaciones.

Técnicas de mantenimiento energético y ambiental. Control de los consumos energéticos. Tipos de energía y su impacto ambiental. Residuos y su gestión. Criterios para auditorías energéticas de instalaciones térmicas en edificios. Medidas de ahorro y eficiencia energética en las instalaciones térmicas.

4. Técnicas de medición en instalaciones térmicas.

Técnicas de medición en instalaciones térmicas. Conocimiento y manejo de instrumentos de medida de variables termodinámicas, hidráulicas y eléctricas. Tipología, características y aplicación. Aplicaciones específicas: evaluación del rendimiento de generadores de calor y frío. Interpretación de resultados y aplicación de medidas de corrección y optimización.

5. Pruebas y puesta en funcionamiento de instalaciones térmicas.

	<p><b>COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS PROFESIONALES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS</b></p> <p><b>A-CERT-01-CITE</b></p>	<p><b>Revisión: 06 Julio 2017</b></p>
		<p><b>Página 7 de 8</b></p>

Elaboración de protocolos de procedimientos de: pruebas de estanquidad de redes de tuberías de fluidos portadores, pruebas de recepción de redes de conductos, pruebas de libre dilatación, pruebas finales, ajustes y equilibrado de sistemas. Puesta en funcionamiento. Confección del certificado de la instalación.

#### 6. Seguridad en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones.

Planes y normas de seguridad e higiene. Factores y situaciones de riesgo. Medios, equipos y técnicas de seguridad. Criterios de seguridad y salud laboral aplicados a la actividad. Procedimientos contrastados de montaje. Gamas de actuación en intervenciones en mantenimiento preventivo y correctivo y para la reparación de averías características. Gestión de componentes, materiales y sustancias de las instalaciones al final de su vida útil.

#### 7. Calidad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones térmicas.

La calidad en la ejecución del mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones. Planificación y organización. Criterios que deben adoptarse para garantizar la calidad en la ejecución del mantenimiento y montaje de los equipos e instalaciones. Control de calidad. Fases y procedimientos. Recursos. Proceso de control de la calidad. Calidad de proveedores. Recepción. Calidad del proceso. Calidad en el cliente y en el servicio. Documentación de la calidad.

#### 8. Documentación técnica de las instalaciones térmicas: Memoria técnica.

Procedimientos para la elaboración de: memorias técnicas. Diseño y dimensionado de instalaciones térmicas. Programas informáticos aplicados al diseño de instalaciones térmicas. Diseño e interpretación de planos y esquemas. Elaboración de pliegos de condiciones técnicas. Presupuesto. Representación gráfica de instalaciones. Confección de Manual de Uso y Mantenimiento de la instalación térmica.

## 5.2 Habilidades

Las habilidades adquiridas por un profesional certificado en instalaciones térmicas en los edificios son las siguientes:

Montar y mantener instalaciones de climatización y de ventilación aplicando la normativa vigente, protocolos de calidad, de seguridad y prevención de riesgos laborales establecidos, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

Montar y mantener instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos aplicando la normativa vigente, protocolos de calidad, de seguridad y prevención de riesgos laborales establecidos, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

Obtener los datos necesarios a partir de la documentación técnica para realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de las instalaciones.

	<b>COMPETENCIA TÉCNICA DE LOS PROFESIONALES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS</b>  <b>A-CERT-01-CITE</b>	<b>Revisión: 06 Julio 2017</b>
		<b>Página 8 de 8</b>

Configurar y dimensionar las instalaciones cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente para seleccionar los equipos y elementos que las componen.

Replantear las instalaciones de acuerdo con la documentación técnica para garantizar la viabilidad del montaje, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias.

Montar equipos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones de climatización y ventilación (compresores, intercambiadores, válvulas y conductos, entre otros), en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente, asegurando su funcionamiento.

Montar equipos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones caloríficas, solares térmicos y de fluidos (circuladores, intercambiadores, vasos de expansión y tuberías, entre otros), en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente, asegurando su funcionamiento.

Montar sistemas eléctricos y de regulación y control asociados a las instalaciones de climatización y ventilación, en condiciones de calidad y seguridad, asegurando su funcionamiento.

Montar sistemas eléctricos y de regulación y control asociados a las instalaciones caloríficas, solares térmicos y de fluidos, en condiciones de calidad, seguridad, asegurando su funcionamiento.

Aplicar técnicas de mecanizado y unión para el mantenimiento y montaje de instalaciones de climatización y ventilación, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Aplicar técnicas para el mantenimiento y montaje de instalaciones caloríficas, solares térmicos y de fluidos, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Medir los parámetros y realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.

Localizar y diagnosticar las disfunciones de los equipos y elementos de las instalaciones, utilizando los medios apropiados y aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida.

Reparar, mantener y sustituir equipos y elementos en las instalaciones, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente para asegurar o restablecer las condiciones de funcionamiento.

Poner en marcha la instalación, realizando las pruebas de seguridad y de funcionamiento de las máquinas, automatismos y dispositivos de seguridad, tras el montaje o mantenimiento de una instalación.

### **5.3 Conocimientos reglamentarios**

Los conocimientos reglamentarios adquiridos por un profesional certificado en instalaciones térmicas en los edificios son los indicados en el apartado 4.2.