

REAL DECRETO 238/2013, POR EL QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS ARTÍCULOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, APROBADO POR REAL DECRETO 1027/2007, DE 20 DE JULIO.

Antonio García Laespada

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

3905 *Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.*

Por qué?

- 1** La necesidad de transponer la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios, al ordenamiento jurídico español y la exigencia establecida en la disposición final segunda del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, de proceder a una revisión periódica en intervalos no superiores a cinco años de la exigencia de eficiencia energética, hacen necesario realizar una serie de modificaciones en el actual Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (conocido en la práctica por su acrónimo, RITE).
- 2**

¿Por qué se ha modificado el RITE?

Adecuación a la **Directiva 2010/31/CEE**.

Artículo 8 se fijarán requisitos de eficiencia energética general, la instalación correcta y el dimensionamiento, control y ajuste adecuados de las instalaciones presentes en los **edificios existentes**.

Artículo 14 y 15 inspección periódica de las partes accesibles:

Calderas $P_n > 20$ kW.
Calderas $P_n > 100$ kW cada 2 años.

→ **NUEVO**

Aire acondicionado $P_n > 12$ kW.

¿Por qué se ha modificado el RITE?

Adecuación a la **Directiva 2010/31/CEE.**

Artículo 16 Informes sobre la **inspección** de las instalaciones
Deben incluir **recomendaciones** para mejorar en términos de **rentabilidad** la **eficiencia energética** de la instalación inspeccionada.

Artículo 17 Expertos independientes
*Los Estados miembros velarán por que la **certificación de la eficiencia energética** de los edificios y la **inspección** de las instalaciones se realicen **por expertos cualificados o acreditados independientes***

Artículo 18 Sistema de control independiente
*Los Estados miembros garantizarán **sistemas control independientes** de los certificados de eficiencia energética y de los informes de inspección de las instalaciones de calefacción*

¿Por qué se ha modificado el RITE?

Adecuación a la **Directiva 2010/31/CEE.**

Artículo 20 Información

Se informarán a los usuarios de los certificados de eficiencia energética y los informes de inspección, su finalidad y objetivos, las **formas rentables de aumentar la eficiencia energética** del edificio y, cuando proceda, los instrumentos financieros existentes que contribuyan a mejorar la eficiencia energética del edificio.

¿Por qué se ha modificado el RITE?

Exigencia **RD 1027/2007**.

- Actualización (obsoletas o nuevos requerimientos de eficiencia)
- Evitar diferentes interpretaciones.

¿Quién ha modificado el RITE?

La administración legisla



Las Asociaciones han realizado propuestas



MODIFICACIONES DEL RD 283/2013

- REAL DECRETO.

- Parte I: DISPOSICIONES GENERALES.

- Parte II: INSTRUCCIONES TECNICAS.



MINISTERIO DE INDUSTRIA,
ENERGÍA Y TURISMO.

SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGÍA

DIRECCION GENERAL DE POLÍTICA
ENERGÉTICA Y MINAS

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN
ENERGÉTICA Y SEGUIMIENTO

NOTA ACLARATORIA SOBRE LA APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 238/2013, DE 5 DE ABRIL PARA AQUELLAS INSTALACIONES TERMICAS DE EDIFICIOS EN EJECUCIÓN EN EL MOMENTO DE ENTRADA EN VIGOR DEL CITADO REAL DECRETO.

//.....

No será de aplicación preceptiva las modificaciones establecidas en el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE), mediante el Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, a los edificios que con anterioridad al 15 de abril de 2013 estaban en construcción, ni a los proyectos que tengan solicitada licencia de obras, excepto en lo relativo a su reforma, mantenimiento, uso e inspección.

Madrid 7 de mayo de 2013

PARTE I
DISPOSICIONES
GENERALES

REAL DECRETO 238/2013, POR EL QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS ARTÍCULOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, APROBADO POR REAL DECRETO 1027/2007, DE 20 DE JULIO.

ARTÍCULO 2. Ámbito de aplicación

No cambia

1. SE APLICA A: las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.
6. NO SE APLICA A: las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas, o de otro tipo en la parte que no esté destinada a atender el bienestar de las personas.

Se aclara

2. SE APLICA EN:
 - Edificios de nueva construcción
 - Reformas de las instalaciones térmicas en edificios existentes
(exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere)
 - Mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

ARTÍCULO 2. Ámbito de aplicación

¿Qué es reforma?

3. Se entenderá por reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada.

- a) La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes.
- b) La sustitución de un generador de calor o frío por otro de diferentes características.
- c) La ampliación del número de equipos generadores de calor o frío.
- d) El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables.
- e) El cambio de uso previsto del edificio.

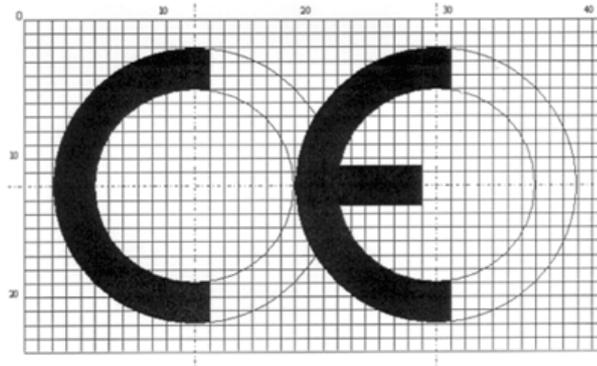
4. También se considerará reforma, a efectos de aplicación del RITE, la sustitución o reposición de un generador de calor o frío por otro de **similares características**, aunque ello no suponga una modificación del proyecto o memoria técnica

ARTÍCULO 2. Ámbito de aplicación

4. Con independencia de que un cambio efectuado en una instalación térmica sea considerado o no reforma de acuerdo con lo dispuesto en el apartado anterior, todos los **productos** que se incorporen a la misma deberán **cumplir los requisitos** relativos a las condiciones de los equipos y materiales en el **artículo 18** de este Reglamento.

ARTÍCULO 18. Condiciones de los equipos y materiales

1. Los equipos y materiales **cumplirán todas las normas vigentes y que les sean de aplicación**, debiendo los que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevar **el marcado CE**, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente.



Todos los productos deberán cumplir los requisitos establecidos en las medidas de ejecución que les resulten de aplicación de acuerdo con lo dispuesto en el **Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.»**

ARTÍCULO 24. Puesta en servicio de la instalación

Para la puesta en servicio, para nuevo y reforma, $P_n > 5\text{kW}$, será necesario registro en CCAA, por Empresa Instaladora de:

- PROYECTO o MEMORIA (De la instalación Realmente Ejecutada)
- CERTIFICADO DE LA INSTALACION (modelo de la CCAA)
- CERTIFICADO DE INSPECCION INICIAL (Cuando sea preceptivo, lo establecerá la Comunidad Autónoma)

Debemos recordar y/o tener claro

En ningún caso, el hecho de que un **certificado de instalación** se de por **registrado**, supone la **aprobación** técnica del proyecto o memoria técnica, **ni un pronunciamiento favorable** sobre la idoneidad técnica de la instalación, acorde con los reglamentos y disposiciones vigentes que la afectan, por parte de la Administración

ARTÍCULO 24. Puesta en servicio de la instalación

Apartado 11. NUEVO

11. No es necesario este **registro**, en **sustitución o reposición** de equipos de calor ó frio $Pn \leq 70$ kW, si:

- $Pn_{\text{nuevo}} \leq 70$ kW Y $Pn_{\text{nuevo}} = Pn_{\text{antiguo}} \pm 25\%$

El titular o usuario de la instalación deberá conservar la documentación de la reforma, como mínimo la factura

ARTÍCULO 25. Titulares y usuarios

Modificación en la redacción del párrafo 5

«5. El titular de la instalación será responsable de que se realicen las siguientes acciones:

- a) El mantenimiento de la instalación térmica por una empresa mantenedora habilitada.
- b) Las inspecciones obligatorias.
- c) La conservación de la documentación de todas las actuaciones, ya sean de mantenimiento, reparación, reforma o inspecciones realizadas en la instalación térmica o sus equipos, consignándolas en el Libro del Edificio, cuando el mismo exista.

ARTÍCULO 28. Certificado de Mantenimiento. Párrafo 2. Contenido

- a) Identificación de la instalación, **incluyendo el número de expediente inicial con el que se registró la instalación.**
- b) Identificación de la empresa mantenedora, mantenedor **habilitado** responsable de la instalación y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva.
- c) Declaración expresa de que la instalación ha sido mantenida de acuerdo con el Manual de Uso y Mantenimiento y que cumple con los requisitos exigidos en la IT 3.
- d) **Resumen de los consumos anuales registrados: combustible, energía eléctrica, agua para llenado de las instalaciones, agua caliente sanitaria, totalización de los contadores individuales de agua caliente sanitaria y energía térmica.**
- e) **Resumen de las aportaciones anuales: térmicas de la central de producción y de las energías renovables y/o cogeneración si las hubiese.**

En el caso de no poder obtenerse los datos anteriores se justificará en el certificado de mantenimiento».

ARTÍCULO 29. Inspección, Generalidades

1. Las instalaciones térmicas se inspeccionarán con el fin de verificar el cumplimiento reglamentario.
2. Los órganos competentes de la Comunidad Autónoma adoptarán las medidas necesarias para la **realización de las inspecciones periódicas previstas en este Reglamento**. Además, podrán acordar cuantas inspecciones juzguen necesarias, que podrán ser:
 1. **iniciales**
 2. **por propia iniciativa**
 3. **denuncia de terceros**
 4. **o resultados desfavorables apreciados en el registro de las operaciones de mantenimiento,**

El **FIN** es de comprobar y vigilar el cumplimiento de este **RITE a lo largo de la vida de las instalaciones térmicas** en los edificios.

ARTÍCULO 29. Inspección, Generalidades

Quién inspecciona?

3. ... instalaciones se inspeccionarán por personal del órgano competente CCAA o por OCA,

o bien por entidades o agentes cualificados o acreditados por el órgano competente CCAA

4. Los órganos competentes de las Comunidades Autónomas velarán porque las **inspecciones de las instalaciones térmicas se realicen por expertos cualificados o acreditados independientes de las instalaciones a inspeccionar**, tanto si actúan por cuenta propia como si están empleados por entidades públicas o empresas privadas, para lo que podrá establecer requisitos en cuanto a su formación o acreditación, en cuyo caso pondrá a disposición del público información sobre los programas de formación o acreditación.

ARTÍCULO 29. Inspección, Generalidades

5. Periódicamente los órganos competentes de las Comunidades Autónomas pondrá a disposición del público **listados actualizados de expertos cualificados o acreditados o de empresas o entidades acreditadas** que ofrezcan los servicios de expertos de ese tipo para la realización de las inspecciones periódicas de las instalaciones térmicas.

ARTÍCULO 31. Inspecciones periódicas de eficiencia energética

Inspecciones de eficiencia energética de las instalaciones

Se debe definir:

- Alcance
- Periodicidad

Deben ser **proporcionales** al tamaño de las instalaciones, al uso de los edificios y a sus consumos.



NO ES LO MISMO!

ARTÍCULO 31. Inspecciones periódicas de eficiencia energética

Inspecciones de eficiencia energética de las instalaciones

Se debe definir:

- Alcance
- Periodicidad

Deben ser proporcionales al tamaño de las instalaciones, al uso de los edificios y a sus consumos.



NO ES LO MISMO!

ARTÍCULO 31. Inspecciones periódicas de eficiencia energética

DIRECTIVA 2010/31/CEE: Artículo 7

Los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para garantizar que, cuando **se efectúen reformas importantes** en edificios, **se mejore la eficiencia energética del edificio o de la parte renovada.**

REHABILITACION ENERGETICA

ARTÍCULO 31. Inspecciones periódicas de eficiencia energética

2. Las inspecciones se realizarán de manera independiente por las entidades o agentes cualificados o acreditados por el órgano competente de la CCAA, **elegidos por el titular** de la instalación de entre los habilitados para realizar estas funciones.



REDACCION MODIFICADA

ARTÍCULO 31. Inspecciones periódicas de eficiencia energética

4. El órgano competente de la CCAA harán una selección al azar de al menos un % estadísticamente significativo del total de informes de inspección emitidos anualmente y los someterán a **verificación**.

NUEVO



Inspector del inspector...



ARTÍCULO 31. Inspecciones periódicas de eficiencia energética

4. El órgano competente de la CCAA **informará** del resultado de este control externo a los **Ministerios** Industria, Energía y Turismo, y de Fomento.

NUEVO

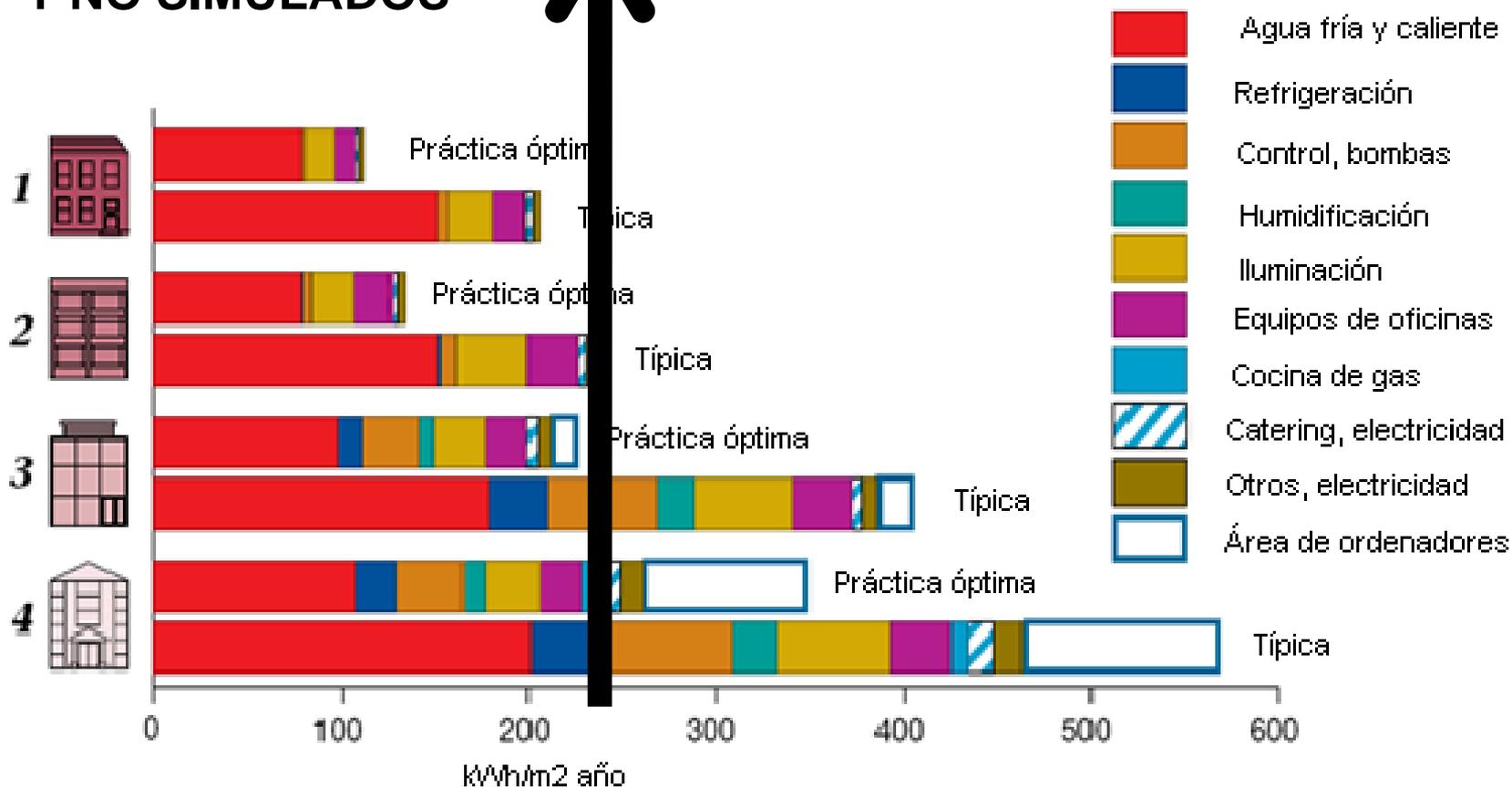


Conocer **RATIOS** ENERGETICOS DE EDIFICIOS
e ir registrándolos

REDACCION MODIFICADA

ARTÍCULO 31. Inspecciones periódicas de eficiencia energética

VALORES REALES Y NO SIMULADOS



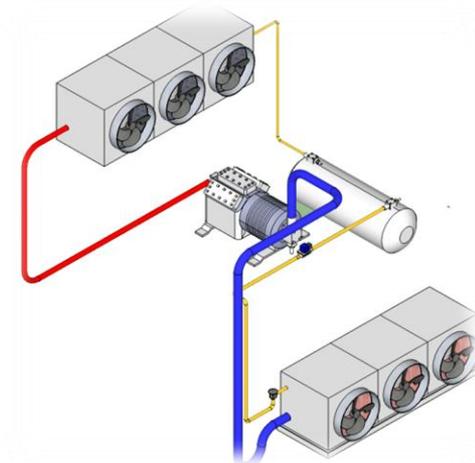
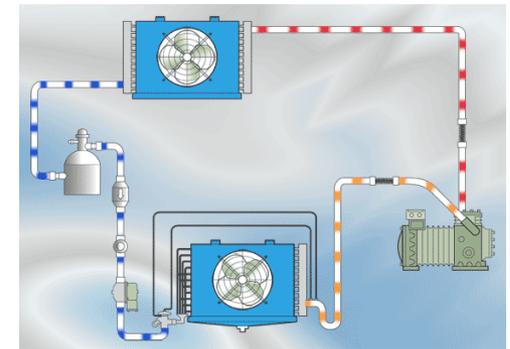
ARTÍCULO 37. Requisitos para el ejercicio de la actividad

Para el ejercicio de la actividad profesional de instalador o de mantenedor, las empresas deberán cumplir los siguientes requisitos y disponer de la documentación que lo acredita:

Se añaden nuevos requisitos ...

e) Cuando proceda , personal Certificado por RD 795/2010, **regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y, así como la certificación de los profesionales que los manipulan.**

f) Instalaciones afectadas **RD 138/2011** RSIF la instaladora/mantenedora contará con medios de la I.F. 13



PARTE II
INSTRUCCIONES
TÉCNICAS

IT 1. DISEÑO Y
DIMENSIONADO

IT 1.1. Exigencias de Bienestar e Higiene

REAL DECRETO 238/2013, POR EL QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS ARTÍCULOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, APROBADO POR REAL DECRETO 1027/2007, DE 20 DE JULIO.

1. IT 1.1.4.1.1. Generalidades de la exigencia de calidad térmica

«IT 1.1.4.1.1. Generalidades

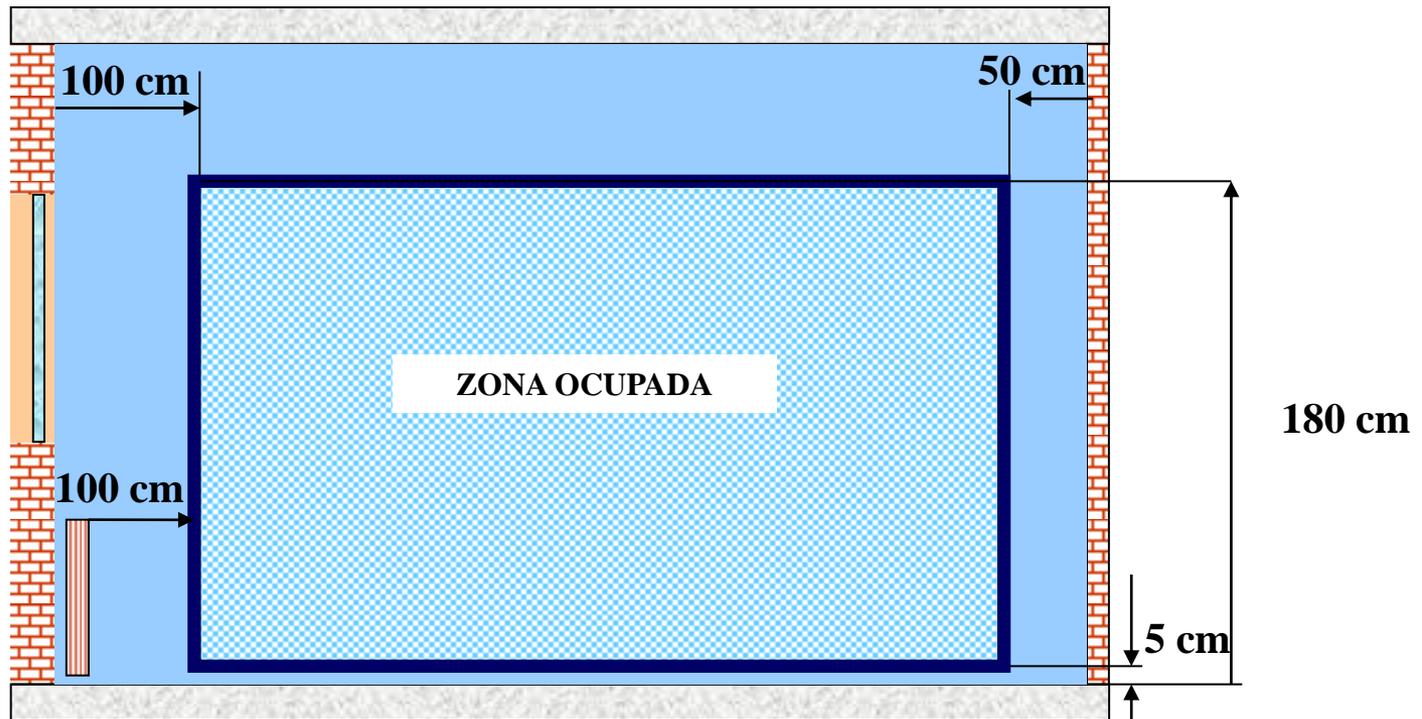
La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, si los parámetros que definen el bienestar térmico, como la temperatura seca del aire y operativa, humedad relativa, temperatura radiante media del recinto, velocidad media del aire e intensidad de la turbulencia se mantienen en la zona ocupada dentro de los valores establecidos a continuación.»

Pequeño cambio de redacción, mismas exigencias

1. IT 1.1.4.1.1. Generalidades de la exigencia de calidad térmica

Parámetros que definen el bienestar térmico:

- temperatura seca del aire y temperatura operativa,
- humedad relativa,
- temperatura radiante media del recinto,
- velocidad media del aire,
- intensidad de la turbulencia.



1. IT 1.1.4.1.1. Generalidades de la exigencia de calidad térmica

Parámetros que definen el bienestar térmico:

- temperatura seca del aire y operativa,
- humedad relativa,
- temperatura radiante media del recinto,
- velocidad media del aire e
- intensidad de la turbulencia

Mismas exigencias

	Actividad	Calidad térmica	Temperatura operativa		Velocidad media (max)	
			Verano	Invierno	Verano	Invierno
RITE 2007	Met					
Caso general	1,2	B	24,0±1,0	22±1,0	0,18	0,15

	Actividad	Calidad térmica	Temperatura operativa		Velocidad media (max)	
			Verano	Invierno	Verano	Invierno
ISO 7730	Met					
Oficina	1,2	B	24,5±1,5	22±2,0	0,18	0,15
Sala de conferencias, auditorio	1,2	C	24,5±2,5	22±3,0	0,18	0,15
Cafetería, restaurante	1,2	C	24,5±2,5	22±3,0	0,18	0,15
Aula	1,2	B	24,5±1,5	22±2,0	0,18	0,15
Guardería	1,4	A	23,5±1,0	20±1,0	0,16	0,13
Comercio (clientes sentados)	1,4	C	23,5±2,5	20±3,5	0,16	0,13
Comercio (clientes de pie)	1,6	C	23,0±3,0	19±4,0	0,16	0,12
Grandes almacenes	1,6	C	23,0±3,0	19±4,0	0,16	0,12

2. SE AÑANDE LA IT 1.1.4.1.4. Otras condiciones de bienestar

«IT 1.1.4.1.4 Otras condiciones de bienestar

En la determinación de condiciones de bienestar en un edificio se tendrán en consideración otros aspectos descritos en la norma UNE-EN-ISO-7730, y se valorarán de acuerdo a los métodos de cálculo definidos en dicha norma tales como:

- Molestias por corrientes de aire
- Diferencia vertical de la temperatura del aire. Estratificación
- Suelos calientes y fríos
- Asimetría de temperatura radiante.»

Nuevas exigencias. Antes, recomendaciones, ver DR Comentarios al RITE 2007
Cálculos basados en el porcentaje de personas insatisfechas (PPD%)

3. CAMBIA LA IT 1.1.4.2.4 “Filtración del aire mínimo de ventilación”

«IT 1.1.4.2.4 Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

1. El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en los edificios.

No cambia

Cambios en definición de ODAs y las exigencias de filtrado

3. CAMBIA LA IT 1.1.4.2.4 “Filtración del aire mínimo de ventilación”

ODA	Definición
1	Aire puro que puede contener partículas sólidas en suspensión de forma temporal
2	Aire con altas concentraciones de partículas
3	Aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos
4	Aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas
5	Aire con muy altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas

«IT 1.1.4.2.4 Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

3. La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:

ODA	Definición
1	Aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo polen).
2	Aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.
3	Aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P).

3. CAMBIA LA IT 1.1.4.2.4 “Filtración del aire mínimo de ventilación

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F7 + F9	F6 + F8	F6 + F7	G4 + F6
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F6 + F7	G4 + F6
ODA 3	F7 + F9	F6 + F8	F6 + F7	G4 + F6
ODA 4	F7 + F9	F6 + F8	F6 + F7	G4 + F6
ODA 5	F7+GF*+F9	F7+GF+F9	F6 + F7	G4 + F6

(*) Se deberá prever la instalación de un filtro de gas o un filtro químico (GF) situado entre las dos etapas de filtración. El conjunto de filtración F6/GF/F9 se pondrá, preferentemente, en una unidad de pretratamiento de aire (UPA) de gases

Nueva Tabla de Filtros

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF*+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

* GF = Filtro de gas, (filtro de carbono) y, o filtro químico ó físico-químico (fotocatalítico) y solo serán necesarios en caso de que la ODA 3 se alcance por exceso de gases.

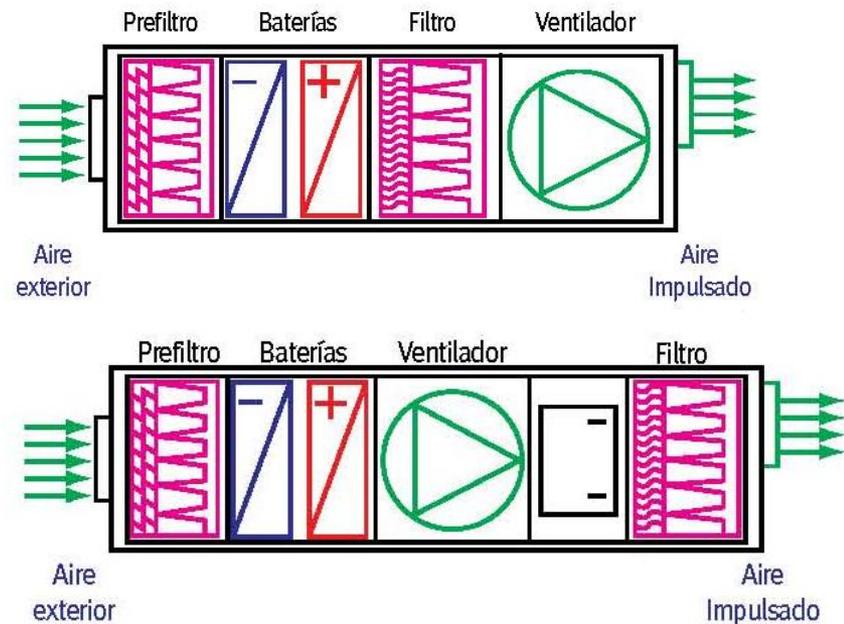
3. CAMBIA LA IT 1.1.4.2.4

5. Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y, cuando los locales sean especialmente sensibles a la suciedad ([locales en los que haya que evitar la contaminación por mezcla de partículas, como quirófanos o salas limpias, etc.](#)), después del ventilador de impulsión, procurando que la distribución de aire sobre la sección de filtros sea uniforme.

Pequeña aclaración

Filtro final:
después de la sección
de tratamiento

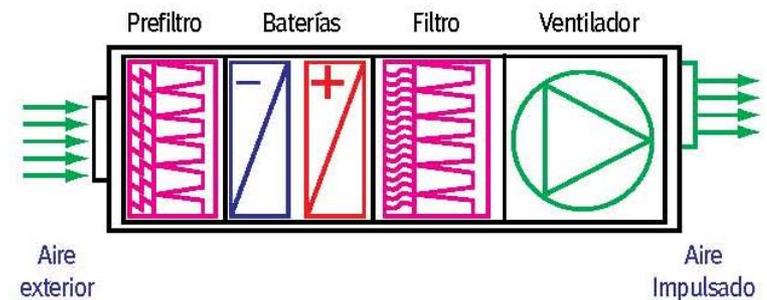
Locales sensibles:
Filtro final después del
ventilador de impulsión



3. CAMBIA LA IT 1.1.4.2.4 “Filtración del aire mínimo de ventilación”

6. En todas las secciones de filtración, salvo las situadas en tomas de aire exterior, se garantizarán las condiciones de funcionamiento en seco (no saturado).

Antes se indicaba < 90%



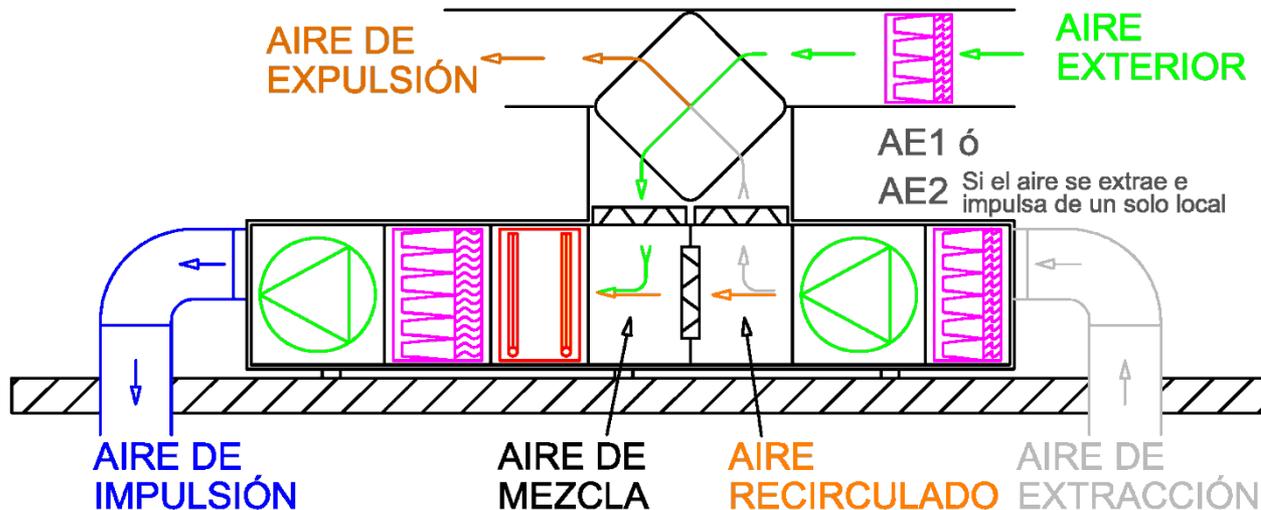
7. Las secciones de filtros de la clase G4 o menor para las categorías del aire interior IDA 1, IDA 2 e IDA 3 solo se admitirán como secciones adicionales a las indicadas en la tabla 1.4.2.5.

No cambia

3. CAMBIA LA IT 1.1.4.2.4 “Filtración del aire mínimo de ventilación”

8. Los aparatos de recuperación de calor deben estar siempre protegidos con una sección de filtros, cuya clase será la recomendada por el fabricante del recuperador; de no existir recomendación serán como mínimo de clase F6.

9. En las reformas, cuando no haya espacio suficiente para la instalación de las unidades de tratamiento de aire, el filtro final indicado en la tabla 1.4.2.5 se incluirá en los recuperadores de calor.»



4. Nueva redacción de la IT 1.1.4.2.5. “Aire de extracción”

2. El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm³/s por m² de superficie en planta.
3. Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales.
4. El aire de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.
5. El aire de las categorías AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia
6. Cuando se mezclen aires de extracción de diferentes categorías el conjunto tendrá la categoría del más desfavorable; si las extracciones se realizan de manera independiente, la expulsión hacia el exterior del aire de las categorías AE3 y AE4 no puede ser común a la expulsión del aire de las categorías AE1 y AE2, para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.»

PARTE II
INSTRUCCIONES
TÉCNICAS

IT 1. DISEÑO Y
DIMENSIONADO

IT 1.2. Exigencias de Eficiencia Energética I

REAL DECRETO 238/2013, POR EL QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS ARTÍCULOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, APROBADO POR REAL DECRETO 1027/2007, DE 20 DE JULIO.

6. Apartado 2 de la IT 1.2.2 queda redactado del siguiente modo:

No cambia. Existe la solución prestacional.

2. Procedimiento alternativo: consistirá en la adopción de soluciones alternativas, entendidas como aquellas que se apartan parcial o totalmente de las propuestas de esta sección, basadas en la limitación directa del consumo energético de la instalación térmica diseñada.

El cumplimiento de las exigencias mínimas se producirá cuando el consumo de energía primaria y las emisiones de dióxido de carbono de la instalación evaluada, considerando todos sus sistemas auxiliares, sea inferior o igual que la de la instalación que cumpla con las exigencias del procedimiento simplificado.

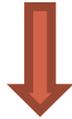
Procedimiento prescriptivo



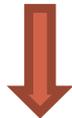
Procedimiento prestacional

6. Apartado 2 de la IT 1.2.2 queda redactado del siguiente modo:

Procedimiento prescriptivo



Cumplimiento de los requisitos exigidos por el RITE



Cálculo de consumo anual de energía



Consumo E. Primaria

Emisiones de CO₂

No cambia

Procedimiento prestacional



Libertad de elección de subsistemas



Cálculo de consumo anual de energía



Consumo E. Primaria

Emisiones de CO₂



6. Apartado 2 de la IT 1.2.2 queda redactado del siguiente modo:

Los coeficientes de paso de la producción de emisiones de dióxido de carbono y de consumo de energía primaria que se utilicen en la elaboración de dichas comparativas serán los publicados como documento reconocido, en el registro general de documentos reconocidos del RITE, en la sede electrónica del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

		Energía primaria kWh/kWh	Emisiones de CO ₂ gCO ₂ /kWh
Energía Térmica	Gas Natural	1,010	204
	Gasóleo C	1,081	287
	GLP	1,081	244
	Carbón (doméstico)	1,000	347
	Biomasa	neutro (0)	neutro (0)
	Biocarburantes	neutro (0)	neutro (0)
	Solar térmica	0	0
Energía Eléctrica	Convencional peninsular	2,603	649
	Convencional insular	3,347	981
	Solar fotovoltaica	0	0
	Horas valle peninsular	2,022	517
	Horas valle insular	3,347	981

7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

«IT 1.2.4.1.2.1 Requisitos mínimos de rendimientos energéticos de los generadores de calor

1. En el proyecto o memoria técnica se indicarán las prestaciones energéticas de los generadores de calor.
2. Para las calderas, deberán indicarse los rendimientos a potencia útil nominal (P_n) expresada en kW, y con una carga parcial del 30 por ciento ($0,3 \cdot P_n$) y la temperatura media del agua en la caldera de acuerdo con lo que establece el Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero.

Cambia la redacción, mismas exigencias
Documentar rendimientos de calderas al 100% y al 30%

7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

Real Decreto 275/1995

Tipo de caldera	Intervalo de potencia kW	Rendimientos a potencia nominal		Rendimientos con carga parcial	
		Temperatura media del agua en la caldera (°C)	Expresión del rendimiento (en porcentaje)	Temperatura media del agua en la caldera (°C)	Expresión del rendimiento (en porcentaje)
Calderas estandar	4 a 400	70	$\geq 84 + 2 \log P_n$	$\geq 50^{\circ}\text{C}$	$\geq 80 + 3 \log P_n$
Calderas de baja temperatura* ¹	4 a 400	70	$\geq 87,5 + 1,5 \log P_n$	40	$\geq 87,5 + 1,5 \log P_n$
Calderas de gas de condensación	4 a 400	70	$\geq 91 + 1 \log P_n$	30** ²	$\geq 97 + 1 \log P_n$

*1 Incluidas las calderas de condensación que utilizan combustibles líquidos.

*2 Temperatura del agua de alimentación de la caldera.

Las calderas de más de 400 kW tendrán un rendimiento al menos igual que el requerido para calderas de 400 kW.

7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

4. En el caso de generadores de calor que utilicen biomasa el rendimiento mínimo instantáneo exigido será del 75 por ciento a plena carga.

4. En el caso de generadores de calor que utilicen biomasa el rendimiento mínimo instantáneo exigido será del 80 por ciento a plena carga, salvo las estufas e insertables de combustible de leña, cuyo rendimiento mínimo será del 65 por ciento

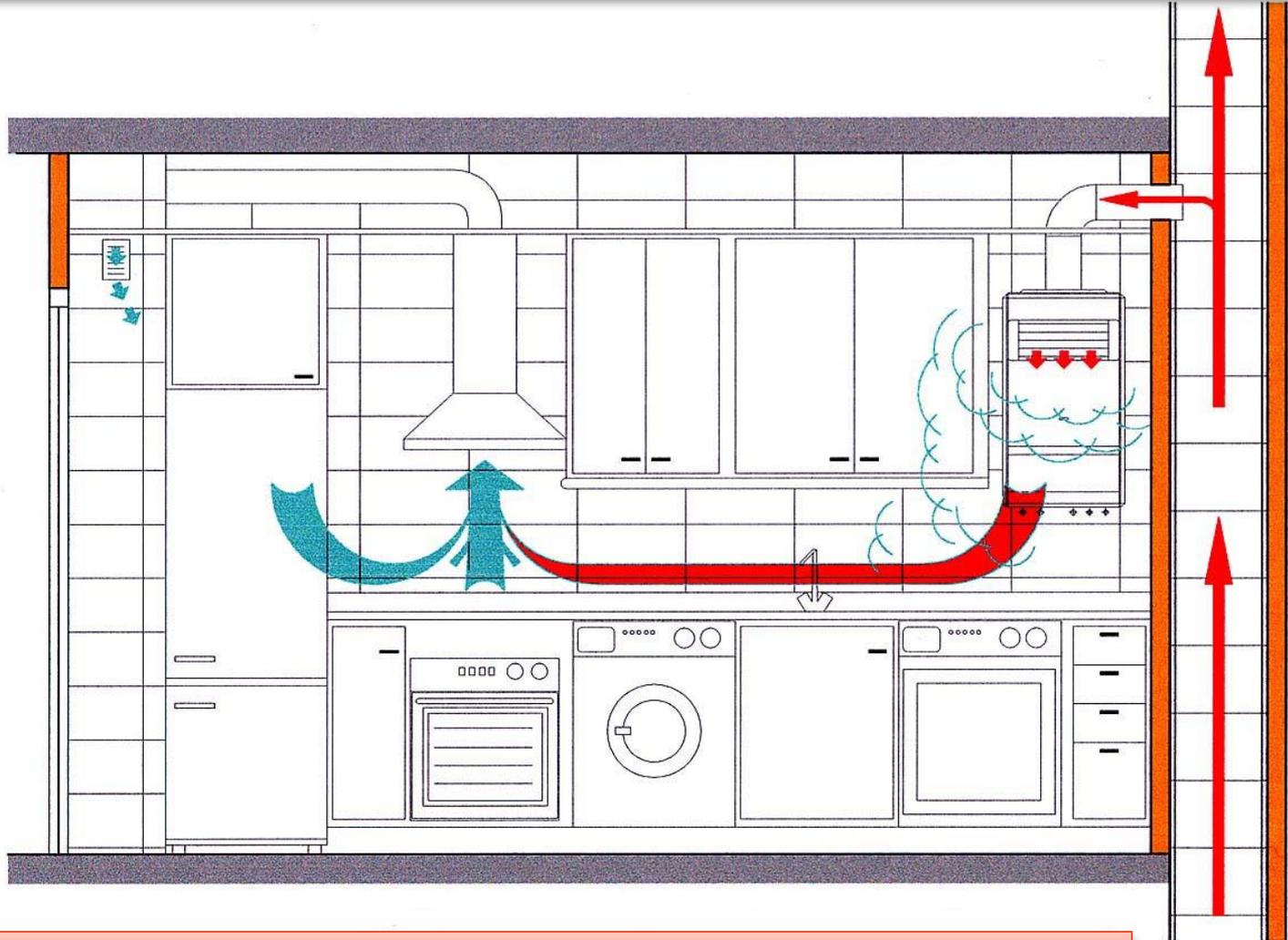


7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

7. Queda prohibida la instalación de calderas individuales y calentadores a gas de hasta 70 kW de tipo B de acuerdo con las definiciones dadas en la norma UNE-CEN/TR 1749 IN, salvo si se sitúan en locales que cumplen los requisitos establecidos para las salas de maquinas. Esta prohibición no afecta a los aparatos tipo B3x

Nueva exigencia.

7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

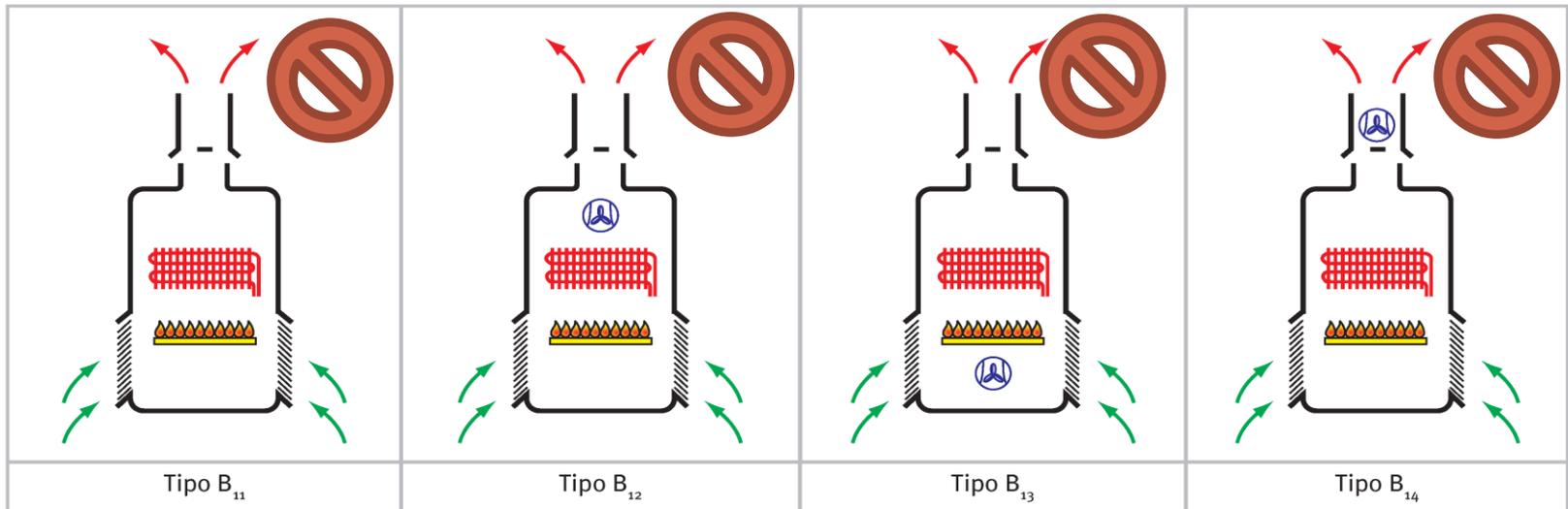


Justificación de la exigencia

7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

PROHIBIDAS LAS CALDERAS Y CALENTADORES

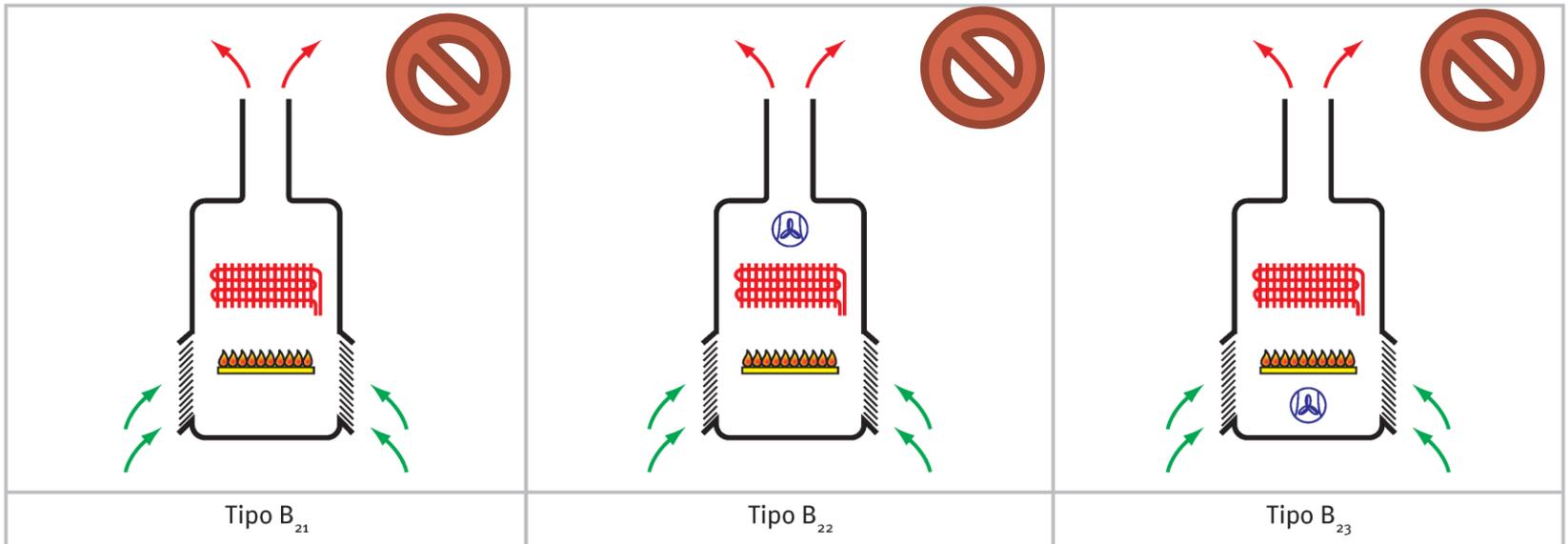
- Tipo B₁ (Figura 4): incorpora un cortatiros antirretorno cuya misión es evitar que en las arrancadas los PdC retornen al interior de la caldera y además, durante el funcionamiento habitual del equipo, permitir la entrada de aire secundario de modo que bajando la temperatura de humos se reduzca el tiro estabilizando la combustión y evitando el desprendimiento de la llama.



7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

PROHIBIDAS LAS CALDERAS Y CALENTADORES

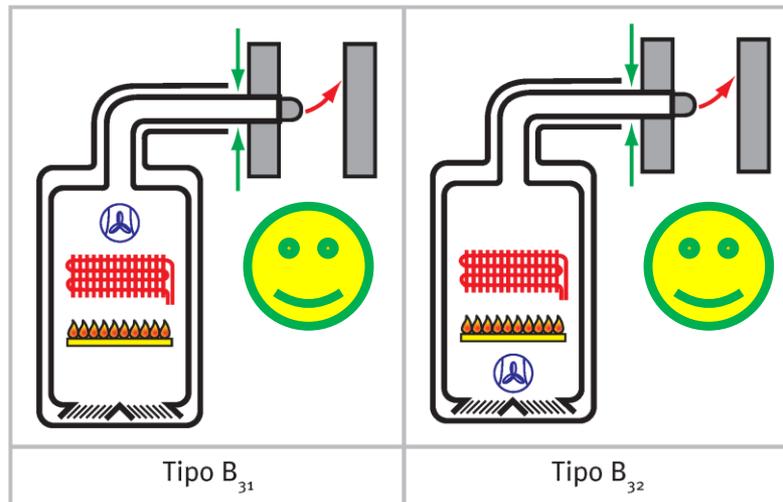
- Tipo B₂ (Figura 5): sin cortatiros antirretorno.



7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

SE ADMITEN LAS CALDERAS Y CALENTADORES B3x

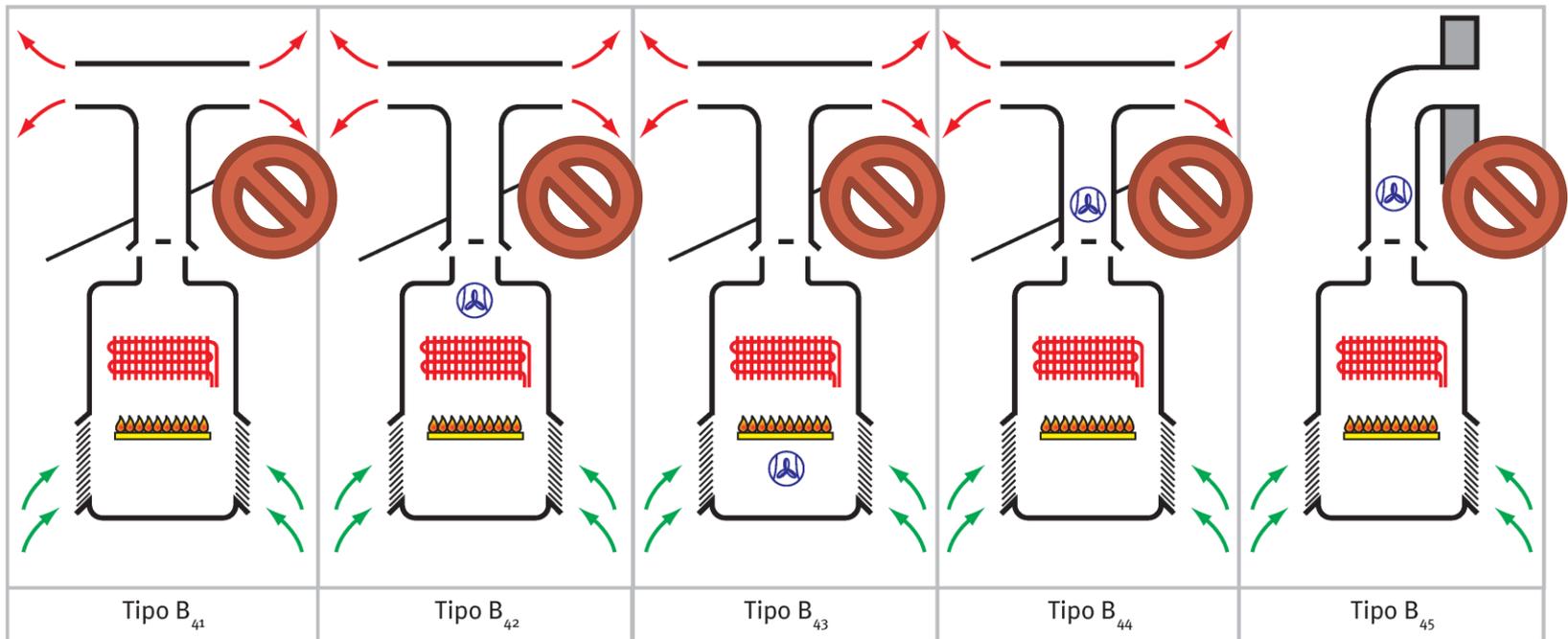
- Tipo B₃ (Figura 6): equipos sin cortatiros antirretorno y con ventilador, diseñados para conectarse a un circuito de evacuación colectivo constituido por un único conducto de tiro natural; todas las partes del aparato que contienen PdC están completamente rodeadas por los componentes de la entrada del aire comburente.



7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

PROHIBIDAS LAS CALDERAS Y CALENTADORES

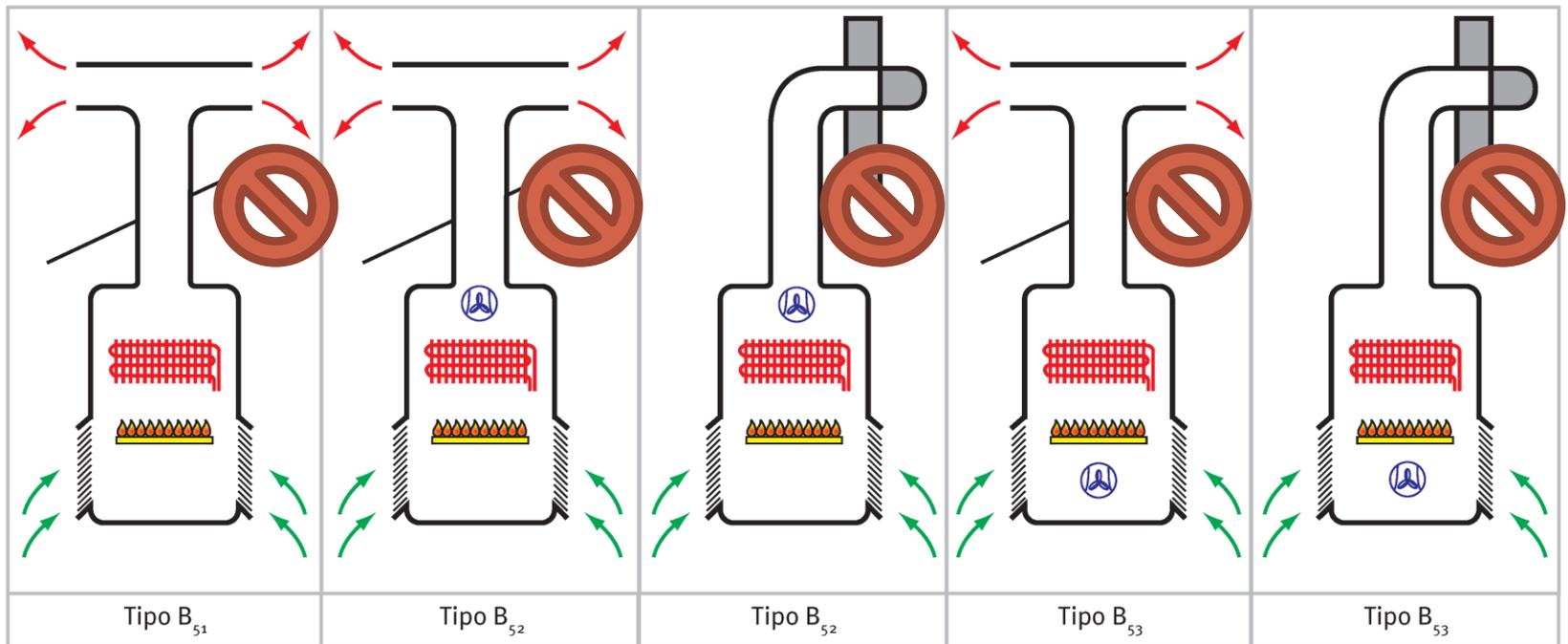
– Tipo B₄ (Figura 7): aparatos provistos con cortatiros y diseñados para conectarse mediante su conducto individual a su propio terminal.



7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

PROHIBIDAS LAS CALDERAS Y CALENTADORES

– Tipo B₅ (Figura 8): aparatos sin cortatiros y diseñados para conducto individual con su propio terminal.



7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

8. En los edificios de nueva construcción, las calderas que utilizan combustibles fósiles para calefacción deberán tener:

a) para gas:

1. Rendimiento a potencia útil nominal y una temperatura media del agua en la caldera de 70°C: $\eta \geq 90 + 2\log P_n$
2. Rendimiento a carga parcial de $0,3 \cdot P_n$ y a una temperatura de retorno del agua a la caldera de 30°C: $\eta \geq 97 + \log P_n$.

El control del sistema se basará en sonda exterior de compensación de temperatura y/o termostato modulante, de forma que modifique la temperatura de ida a emisores adaptándolos a la demanda.

Nueva exigencia. Rendimiento mínimo de calderas de gas en edificios de nueva construcción + control por temperatura exterior en calderas de gas

7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

8. En los edificios de nueva construcción, las calderas que utilizan combustibles fósiles para calefacción deberán tener:

b) para gasóleo:

1. Rendimiento a potencia útil nominal y una temperatura media del agua en la caldera de 70°C: $\eta \geq 90 + 2 \log P_n$.
2. Rendimiento a carga parcial de $0,3 \cdot P_n$ y a una temperatura media del agua en la caldera igual o superior a 40°C: $\eta \geq 86 + 3 \log P_n$

Nueva exigencia. Rendimiento mínimo de calderas de gasóleo en edificios de nueva construcción.

7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

Real Decreto 275/1995

Tipo de caldera	Intervalo de potencia kW	Rendimientos a potencia nominal		Rendimientos con carga parcial	
		Temperatura media del agua en la caldera (°C)	Expresión del rendimiento (en porcentaje)	Temperatura media del agua en la caldera (°C)	Expresión del rendimiento (en porcentaje)
Calderas estandar	4 a 400	70	$\geq 84 + 2 \log P_n$	$\geq 50^\circ\text{C}$	$\geq 80 + 3 \log P_n$
Calderas de baja temperatura* ¹	4 a 400	70	$\geq 87,5 + 1,5 \log P_n$	40	$\geq 87,5 + 1,5 \log P_n$
Calderas de gas de condensación	4 a 400	70	$\geq 91 + 1 \log P_n$	30** ²	$\geq 97 + 1 \log P_n$

*1 Incluidas las calderas de condensación que utilizan combustibles líquidos.

*2 Temperatura del agua de alimentación de la caldera.

Real Decreto 275/1995

Marca	Requisitos de rendimiento a potencia nominal P_n y una media del agua en la caldera de 70°C	Requisitos de rendimiento con carga parcial de $0,3 P_n$ y a una media del agua en la caldera de $\geq 50^\circ\text{C}$
*	$\geq 84 + 2 \log P_n$	$\geq 80 + 3 \log P_n$
**	$\geq 87 + 2 \log P_n$	$\geq 83 + 3 \log P_n$
***	$\geq 90 + 2 \log P_n$	$\geq 86 + 3 \log P_n$
****	$\geq 93 + 2 \log P_n$	$\geq 89 + 3 \log P_n$

7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

9. Los emisores deberán estar calculados para una temperatura media de emisor de 60°C como máximo.

Nueva exigencia.

$$\text{UNE EN 442: } Q = Q_{50} \cdot (\text{DTr} / 50)^n$$

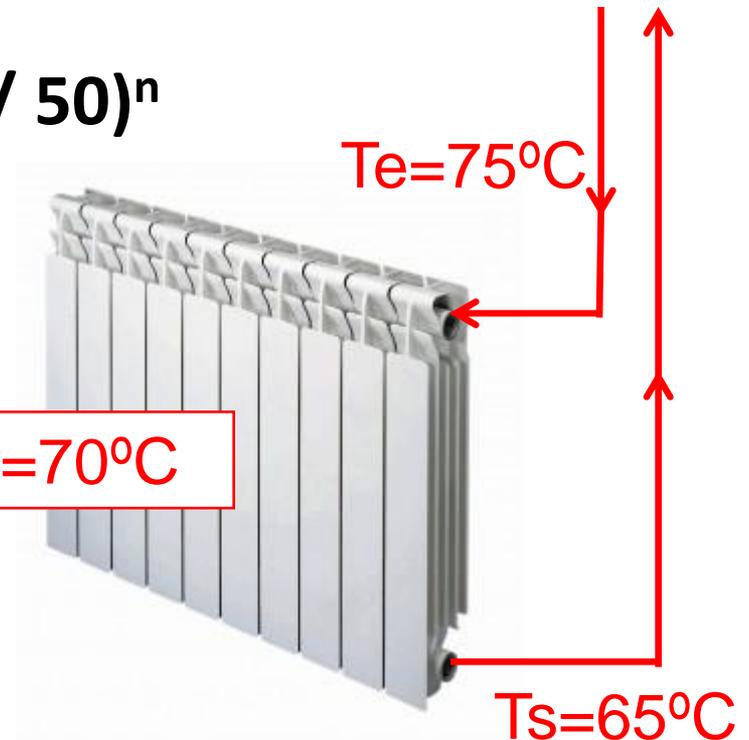
$$n = 1,25 - 1,35$$

$$T_a = 20^\circ\text{C}$$

$$\text{DTr} = 70 - 20 = 50^\circ\text{C}$$

$$\text{DTr} = 60 - 20 = 40^\circ\text{C}$$

$$T_{mr} = 70^\circ\text{C}$$



7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

9. Los emisores deberán estar calculados para una temperatura media de emisor de 60°C como máximo.

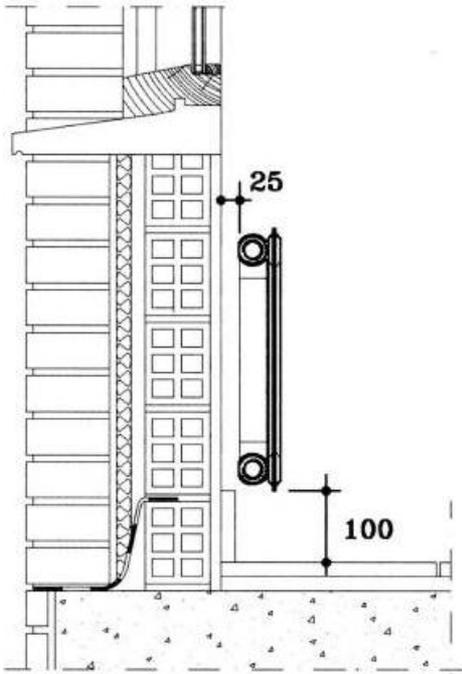
1,25	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,51
30	0,53	0,55	0,57	0,59	0,62	0,64	0,66	0,69	0,71	0,73
40	0,76	0,78	0,80	0,83	0,85	0,88	0,90	0,93	0,95	0,98
50	1,00	1,03	1,05	1,08	1,10	1,13	1,15	1,18	1,20	1,23
60	1,26	1,28	1,31	1,33	1,36	1,39	1,41	1,44	1,47	1,50
70	1,52	1,55	1,58	1,60	1,63	1,66	1,69	1,72	1,74	1,77
1,35	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41	0,44	0,46	0,48
30	0,50	0,52	0,55	0,57	0,59	0,62	0,64	0,67	0,69	0,72
40	0,74	0,76	0,79	0,82	0,84	0,87	0,89	0,92	0,95	0,97
50	1,00	1,03	1,05	1,08	1,11	1,14	1,17	1,19	1,22	1,25
60	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,43	1,45	1,48	1,51	1,54
70	1,57	1,61	1,64	1,67	1,70	1,73	1,76	1,79	1,82	1,85

Un 75% de potencia => 33% más de superficie de radiadores

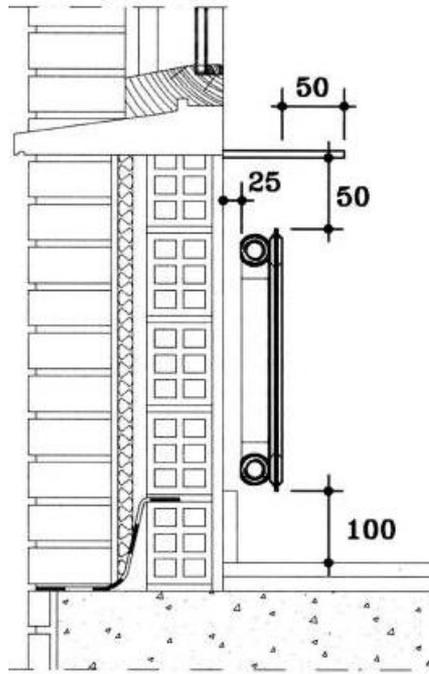
7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

La ubicación de los radiadores afecta a la potencia disipada!

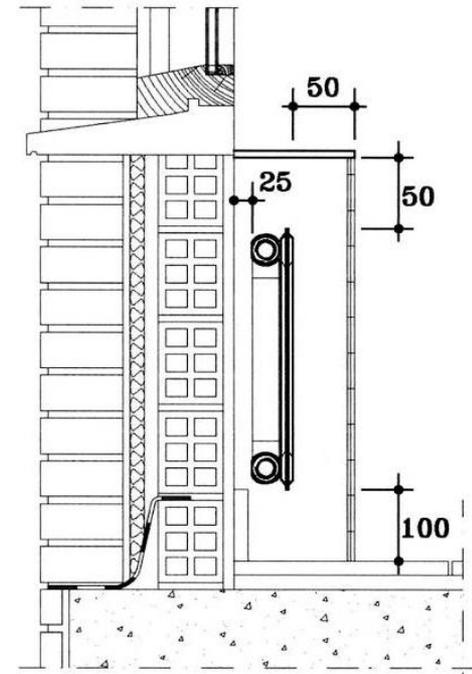
100%



90%



75%



7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

10. En las instalaciones que se reformen, queda prohibida la instalación de calderas para calefacción de combustibles fósiles que no cumplan las siguientes características:

1. Rendimiento a potencia útil nominal y una temperatura media del agua en la caldera de 70°C: $\eta \geq 90 + 2 \log P_n$
2. Rendimiento a carga parcial de $0,3 \cdot P_n$ y a una temperatura media del agua en la caldera igual o superior a 50°C: $\eta \geq 86 + 3 \log P_n$

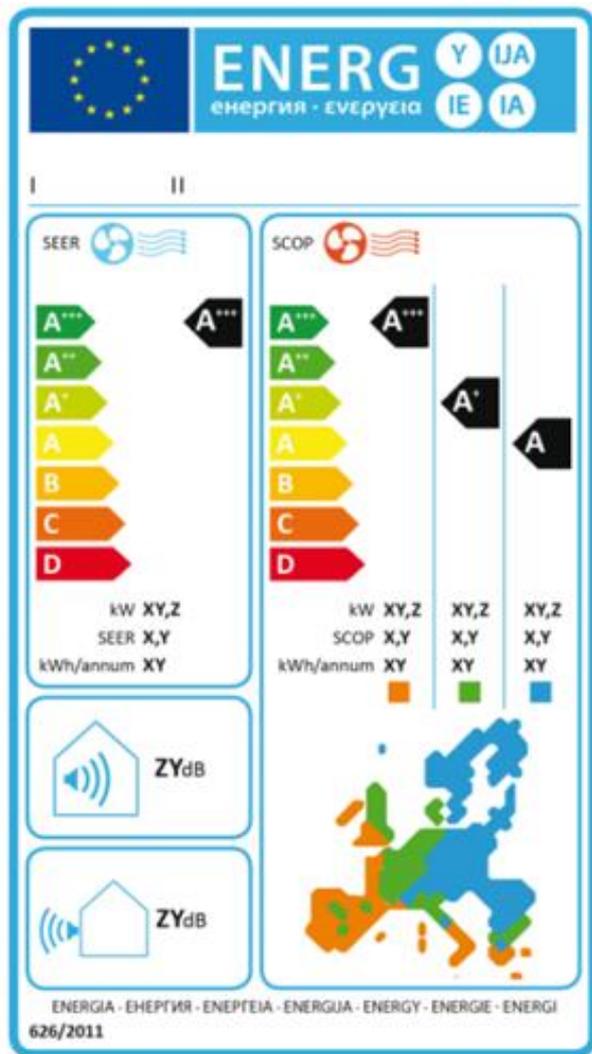
Nueva exigencia.

7. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada del siguiente modo:

11. Las bombas de calor deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a. Los equipos de hasta 12 kW de potencia útil nominal, deberán llevar incorporados los valores de **etiquetado energético** (COP/SCOP) correspondientes a la normativa europea en vigor.
- b. Aquellos equipos de potencia útil nominal superior a 12 kW deberán llevar incorporados los valores de **etiquetado energético** (COP/SCOP) determinados por la normativa europea en vigor, cuando exista la misma, o por entidades de certificación europea.

ETIQUETADO ENERGÉTICO PARA EQUIPOS DE PN <12 KW



TEMPORADAS para SEER y SCOP					
REFRIGERACION		CALEFACCION			
Temp Extr	Horas	Temp Extr	Horas		
			4.909	3.590	6.446
°C		°C	media	mas calida	mas fria
17	205	-22			1
18	227	-21			6
19	225	-20			13
20	225	-19			17
21	216	-18			19
22	215	-17			26
23	218	-16			39
24	197	-15			41
25	178	-14			35
26	158	-13			52
27	137	-12			37
28	109	-11			41
29	88	-10			43
30	63	-9	25		54
31	39	-8	23		90
32	31	-7	24		125
33	24	-6	27		169
34	17	-5	68		195
35	13	-4	91		278
36	9	-3	89		306
37	4	-2	165		454
38	3	-1	173		385
39	1	0	240		490
		1	280		533
		2	320	3	380
		3	357	22	228
		4	356	63	261
		5	303	63	279
		6	330	175	229
		7	326	162	269
		8	348	259	233
		9	335	360	230
		10	315	428	243
		11	215	430	191
		12	169	503	146
		13	151	444	150
		14	105	384	97
		15	74	294	61

ETIQUETADO ENERGÉTICO PARA EQUIPOS DE PN <12 KW

CLASE		ACONDICIONADORES CONDUCTO DOBLE	ACONDICIONADORES CONDUCTO UNICO	ACONDICIONADORES DE AIRE
MODO REFRIGERACION	A+++	4,10 < EER	4,10 < EER	8,50 < SEER
	A++	3,60 < EER ≤ 4,10	3,60 < EER ≤ 4,10	6,10 < SEER ≤ 8,50
	A+	3,10 < EER ≤ 3,60	3,10 < EER ≤ 3,60	5,60 < SEER ≤ 6,10
	A	2,60 < EER ≤ 3,10	2,60 < EER ≤ 3,10	5,10 < SEER ≤ 5,60
	B	2,40 < EER ≤ 2,60	2,40 < EER ≤ 2,60	4,60 < SEER ≤ 5,10
	C	2,10 < EER ≤ 2,40	2,10 < EER ≤ 2,40	4,10 < SEER < 4,60
	D	1,80 < EER ≤ 2,10	1,80 < EER ≤ 2,10	3,60 < SEER ≤ 4,10
	E	1,60 < EER ≤ 1,80	1,60 < EER ≤ 1,80	3,10 < SEER ≤ 3,60
	F	1,40 < EER ≤ 1,60	1,40 < EER ≤ 1,60	2,60 < SEER ≤ 3,10
	G	EER ≤ 1,40	EER ≤ 1,40	SEER ≤ 2,60
MODO CALEFACCION	A+++	4,60 < COP	3,60 < COP	5,10 < SCOP
	A++	4,10 < COP ≤ 4,60	3,10 < COP ≤ 3,60	4,60 < SCOP ≤ 5,10
	A+	3,60 < COP ≤ 4,10	2,60 < COP ≤ 3,10	4,00 < SCOP < 4,60
	A	3,10 < COP ≤ 3,60	2,30 < COP ≤ 2,60	3,40 < SCOP ≤ 4,00
	B	2,60 < COP ≤ 3,10	2,00 < COP ≤ 2,30	3,10 < SCOP ≤ 3,40
	C	2,40 < COP ≤ 2,60	1,80 < COP ≤ 2,00	2,80 < SCOP ≤ 3,10
	D	2,00 < COP ≤ 2,40	1,60 < COP ≤ 1,80	2,50 < SCOP ≤ 2,80
	E	1,80 < COP ≤ 2,00	1,40 < COP ≤ 1,60	2,20 < SCOP ≤ 2,50
	F	1,60 < COP ≤ 1,80	1,20 < COP ≤ 1,40	1,90 < SCOP ≤ 2,20
	G	COP ≤ 1,60	COP ≤ 1,20	SCOP ≤ 1,90



Válido hasta 12 kW

8. La IT 1.2.4.1.2.2 queda redactada del siguiente modo:

IT 1.2.4.1.2.2. Fraccionamiento de potencia

3. Se podrán adoptar soluciones distintas a las establecidas en el apartado 2 de esta IT, siempre que se justifique técnicamente que la solución propuesta es al menos equivalente desde el punto de vista de la eficiencia energética y de acuerdo con lo establecido en el apartado 2.b) del artículo 14 de este reglamento.

En las reformas el número de calderas puede estar limitado por el espacio disponible en cuyo caso se seleccionarán los equipos que mejor se adecuen a las diferentes demandas, por ejemplo calderas de condensación con quemadores modulantes, etc.

Aclara la exigencia y flexibiliza su aplicación en reformas

8. La IT 1.2.4.1.2.2 queda redactada del siguiente modo:

IT 1.2.4.1.2.2. Fraccionamiento de potencia

6. Las **bombas de calor reversibles** de expansión directa se considerarán como un generador **único** cuando consten de una sola unidad exterior y una o varias unidades interiores.

7. En el caso de **enfriadoras/bombas de calor reversibles** para producción de agua fría/caliente, se considerará un generador único aquél que cumpla los dos requisitos siguientes:

- que conste de una sola acometida eléctrica y
- disponga de un evaporador no conectado hidráulicamente con ningún otro equipo de producción.»

Nuevos apartados que aclaran cuando considerar o no un único generador

9. La IT 1.2.4.1.3.2 queda redactada del siguiente modo:

IT 1.2.4.1.3.2 Escalonamiento de potencia en centrales de generación de frío

«3. Para instalaciones de potencia útil nominal superior a 70 kW, si el **límite inferior de la demanda** pudiese ser menor que el **límite inferior de parcialización** de una máquina, se debe instalar un sistema diseñado para cubrir esa demanda durante su tiempo de duración a lo largo de un día. El mismo sistema se empleará para limitar la punta de la demanda máxima diaria.»

Ahora la exigencia es para generadores de más de 70 kW

10. La IT 1.2.4.1.3.3 queda redactada del siguiente modo:

IT 1.2.4.1.3.3 Maquinaria frigorífica enfriada por aire

El apartado 1 de la IT 1.2.4.1.3.3 queda redactado del siguiente modo:

«1. Los condensadores de la maquinaria frigorífica enfriada por aire se dimensionarán para una temperatura seca exterior igual a la del nivel percentil más exigente más 3°C.»

Aclara que es temperatura seca.

No se aclara si es una exigencia para el fabricante, pues habla del dimensionado del condensador de la máquina.

3. Cuando las máquinas sean reversibles, la temperatura mínima de diseño será la húmeda del nivel percentil más exigente menos 2°C.

Todo indica que se trata de una exigencia de selección de las máquinas

10. La IT 1.2.4.1.3.3 queda redactada del siguiente modo:

IT 1.2.4.1.3.3 Maquinaria frigorífica enfriada por aire

Modo Frio: Temperatura seca + 3°C

Modo Calor: Temperatura húmeda -2°C



Provincia	Estación
Barcelona	Barcelona (Fabra)

UBICACIÓN: ENTORNO CIUDAD

Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO

a.s.n.m. (m)	Lat.	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad
412	41°25'10"	02°07'31"E	69.952	14.605	2.550	

CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)

TSMIN (°C)	TS_99,6 (°C)	TS_99 (°C)	OMDC (°C)	HUMcoin (%)	OMA (°C)
-4,7	0,7	2,1	7,1	64,0	31,2

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)

TSMAX (°C)	TS_0,4 (°C)	THC_0,4 (°C)	TS_1 (°C)	THC_1 (°C)	TS_2 (°C)	THC_2 (°C)	OMDR (°C)
38,4	31,9	23,0	30,3	22,7	28,9	22,3	10,2

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)

TH_0,4 (°C)	TSC_0,4 (°C)	TH_1 (°C)	TSC_1 (°C)	TH_2 (°C)	TSC_2 (°C)
24,0	24,0	23,2	23,2	22,4	22,4

PARTE II
INSTRUCCIONES
TÉCNICAS

IT 1. DISEÑO Y
DIMENSIONADO

IT 1.2. Exigencias de Eficiencia Energética II

REAL DECRETO 238/2013, POR EL QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS ARTÍCULOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, APROBADO POR REAL DECRETO 1027/2007, DE 20 DE JULIO.

11. La IT 1.2.4.2.1.1 queda redactada del siguiente modo:

IT 1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos

IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías

IT 1.2.4.2.1.1 Generalidades

«1. Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan:

- a. Fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran;
- b. Fluidos con temperatura mayor que 40 °C cuando estén instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiéndose excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.»

Pequeño cambio de redacción, misma exigencia

12. Modificación de los apartados 1 y 7 de la IT 1.2.4.2.1.2

«1. En el procedimiento simplificado los espesores mínimos de aislamientos térmicos, expresados en mm, en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/ (m.K) deben ser los indicados en las siguientes tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.5.

Ahora hay 5 tablas:

Fluidos calientes, interior de los edificios. No cambia

Fluidos calientes, exterior de los edificios. No cambia

Fluidos fríos, interior de los edificios . Cambia

Fluidos fríos, exterior de los edificios . Cambia

Refrigerante de circuitos frigoríficos . Nueva

13. Se modifican las Tablas de espesores de aislamiento de tuberías frías

IT 1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos

IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías

IT 1.2.4.2.1.2 Procedimiento simplificado

Tabla 1.2.4.2.3. Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

13. Se modifican las Tablas de espesores de aislamiento de tuberías frías

IT 1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos

IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías

IT 1.2.4.2.1.2 Procedimiento simplificado

Tabla 1.2.4.2.4. Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	50	45	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

14. Se añade la Tabla 1.2.4.2.5 “Aislamiento de las tuberías de refrigerante”

IT 1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos

IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías

IT 1.2.4.2.1.2 Procedimiento simplificado

Tabla 1.2.4.2.5 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización (*) en función del recorrido de las tuberías.

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
$D \leq 13$	10	15
$13 < D \leq 26$	15	20
$26 < D \leq 35$	20	25
$35 < D \leq 90$	30	40
$D > 90$	40	50

* Excluidos los procesos de frío industrial.

Si el recorrido exterior de la tubería es superior a 25 m, se deberá aumentar estos espesores al espesor comercial inmediatamente superior, con un aumento en ningún caso inferior a 5 mm.

12. Modificación del apartado 7, se añade el 9 en la IT 1.2.4.2.1.2

7. El espesor mínimo de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior menor o igual que 25 mm y de longitud menor que 10 m, contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad terminal, y que estén empotradas en tabiques y suelos o instaladas en canaletas interiores, será de 10 mm, evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones.

Antes, tuberías menores de 20 mm y longitudes menores que 5 m

En las conexiones de equipos de refrigeración doméstico o equipos de energía solar, espacios reducidos de curvas y juntas se permitirá una reducción de 10 mm sobre los espesores mínimos.

«9. En cualquier caso se evitará la formación de condensaciones superficiales e intersticiales en instalaciones de frío y redes de agua fría sanitaria.»

15. La IT 1.2.4.2.1.1 queda redactada del siguiente modo:

IT 1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos

IT 1.2.4.2.2 Aislamiento térmico de redes de conductos

«2. Cuando la potencia útil nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire que se indican:

a. para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K), serán los siguientes:

En interiores 30 mm.

En exteriores 50 mm.

	En interiores mm	En exteriores mm
Aire caliente	20	30
Aire frío	30	50
$\lambda_{\text{ref}} = 0,040 \text{ (W/m}\cdot\text{K) a } 10^{\circ}\text{C}$		
Se elimina la Tabla: 1.2.4.2.5.		

15. La IT 1.2.4.2.1.1 queda redactada del siguiente modo:

IT 1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos

IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de conductos

...

b. para materiales de conductividad térmica distinta de la anterior, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las ecuaciones del apartado 1.2.4.2.1.2.

c. El espesor mínimo de aislamiento de ramales finales de conductos de longitud menor de 5 metros se podrá reducir a 13 mm si existe impedimento físico demostrable de espacio.

Para potencias mayores que 70kW deberá justificarse documentalmente que las pérdidas no son mayores que las obtenidas con los espesores indicados anteriormente.»

Nuevo!

16. La IT 1.2.4.2.4 queda redactada del siguiente modo:

«IT 1.2.4.2.4 Caídas de presión en componentes

1. Las caídas de presión máximas admisibles serán las siguientes:

Componente	Pérdida de presión	Unidades
Baterías de calentamiento	40	Pa
Baterías de refrigeración en seco	60	Pa
Baterías de refrigeración y deshumectación	120	Pa
Atenuadores acústicos	60	Pa
Unidades terminales de aire	40	Pa
Rejillas de retorno de aire	20	Pa

Al ser algunas de las caídas de presión función de las prestaciones del componente, se podrán superar esos valores.

Componente	Pérdida de presión	Unidades
Recuperadores de calor	80...120	Pa
Elementos de difusión de aire	40...200	Pa
Secciones de filtración	< Espec. fabricante	Pa

17. IT 1.2.4.2.6 Eficiencia de los motores eléctricos

«IT 1.2.4.2.6 Eficiencia energética de los motores eléctricos

2. los rendimientos mínimos de los motores eléctricos serán los establecidos en el Reglamento (CE) nº 640/2009 de la Comisión, de 22 de julio de 2009, por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para los motores eléctricos.

Se elimina la tabla de rendimiento mínimo de los motores eléctricos

18. La IT 1.2.4.3.1. Cambio en los apartados 2 y 6

«2. El empleo de controles de tipo todo-nada está limitado a las siguientes aplicaciones:

- a) Límites de seguridad de temperatura y presión.
- b) Regulación de velocidad de ventiladores de unidades terminales.
- c) Control de la emisión térmica de generadores de instalaciones individuales.
- d) Control de la temperatura de ambientes servidos por aparatos unitarios, de potencia útil nominal menor ó igual a 70 kW.
- e) Control del funcionamiento de la ventilación de salas de máquinas.

d) Control de la temperatura de ambientes servidos por aparatos unitarios, siempre que la potencia térmica nominal total del sistema no sea mayor que 70 kW.

18. La IT 1.2.4.3.1. Cambio en los apartados 2 y 6

6. La variación de la temperatura del agua en función de las condiciones exteriores, o para adecuar la generación a las condiciones ambientales, se hará en los circuitos secundarios de los generadores de calor de tipo estándar y en el mismo generador en el caso de generadores de baja temperatura y de condensación, hasta el límite fijado por el fabricante.»

Variación de temperatura por condiciones exteriores

20. IT 1.2.4.2.4 Contabilización de consumos

Se exige que si se da servicio a más de un usuario dispondrá de algún sistema que permita el **reparto de los gastos correspondientes a cada servicio** (calor, frío y agua caliente sanitaria) entre los diferentes usuarios, en el caso del agua caliente sanitaria podrá ser un **contador volumétrico**.

En las instalaciones todo aire, o de caudal de refrigerante variable, el sistema para el **control de consumos por usuario** será definido por el **proyectista** ó el redactor de la memoria técnica en el propio proyecto, o en la memoria técnica de la instalación.

Las instalaciones solares de más de 20 m² de superficie de apertura dispondrán de un sistema de **medida de la energía final suministrada**, con objeto de poder verificar el cumplimiento del programa de gestión energética y las inspecciones periódicas de eficiencia energética especificados en la IT 3.4.3 y en la IT 4.2.1.

20. IT 1.2.4.2.4 Contabilización de consumos

Las instalaciones de energía solar térmica en las que la energía solar se entregue a los diferentes usuarios a través de un primario, podrán **prescindir de la contabilización individualizada**, siempre que exista un sistema de **control** de la energía aportada por la instalación solar térmica de **forma centralizada**.

El diseño del **sistema de contabilización de energía** solar debe permitir al usuario de la instalación comprobar de forma directa, visual e inequívoca el **correcto funcionamiento** de la instalación, de manera que este pueda controlar periódicamente la producción de la instalación.

20. IT 1.2.4.2.4 Contabilización de consumos

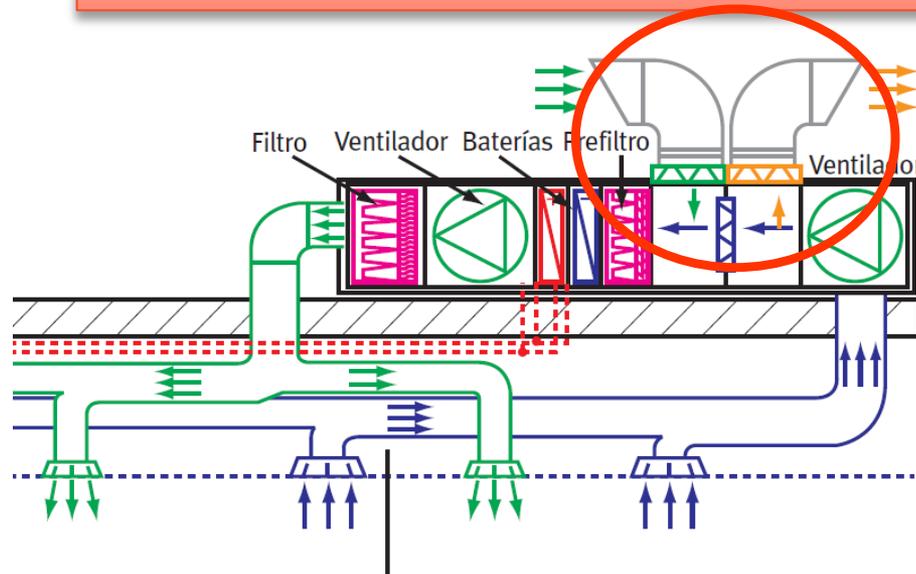
2. Las instalaciones térmicas de potencia útil nominal mayor que 70 kW, en régimen de refrigeración o calefacción, dispondrán de dispositivos que permita efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio.
3. Se dispondrán dispositivos para la medición de la energía térmica generada ó demandada en centrales de potencia útil nominal mayor que 70 kW, en refrigeración o calefacción. Este dispositivo se podrá emplear también para modular la producción de energía térmica en función de la demanda. Cuando se disponga de servicio de agua caliente sanitaria se dispondrá de un dispositivo de medición de la energía en el primario de la producción y en la recirculación.
4. Las instalaciones térmicas de potencia útil nominal en refrigeración mayor que 70 kW dispondrán de un dispositivo que permita medir y registrar el consumo de energía eléctrica de la central frigorífica (maquinaria frigorífica, torres y bombas de agua refrigerada, esencialmente) de forma diferenciada de la medición del consumo de energía del resto de equipos del sistema de acondicionamiento.

21. IT 1.2.4.5.1 Enfriamiento gratuito por aire exterior

IT 1.2.4.5.1 Enfriamiento gratuito por aire exterior

5.- En cualquier caso y de acuerdo con lo establecido en el apartado 2 del artículo 14 de este Real Decreto podrá justificarse, por la dificultad de lograrlo, el incumplimiento de alguno de los aspectos establecido en esta instrucción técnica.»

Se entiende que las dificultades se producen en sistemas agua/aire



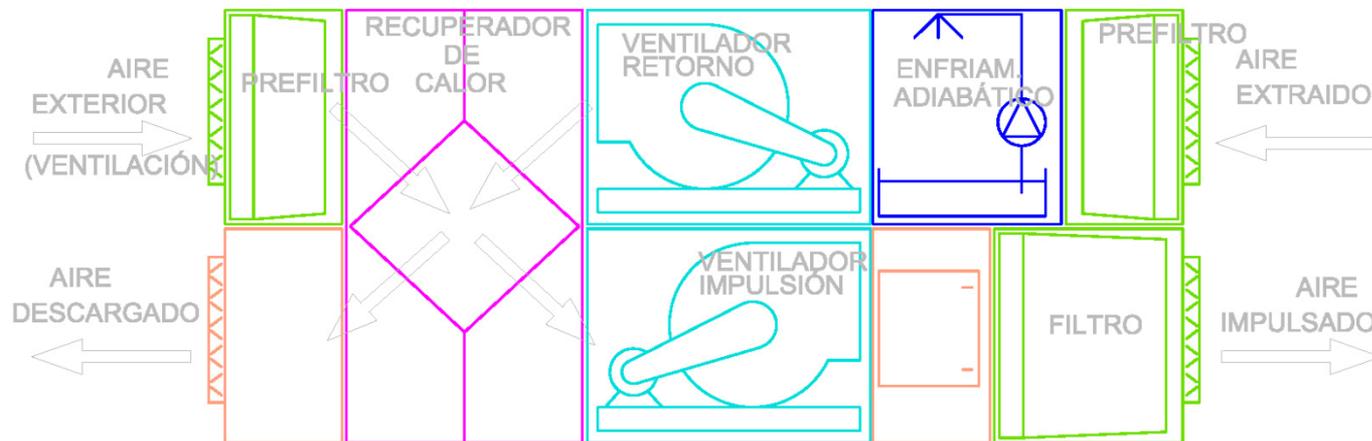
En sistemas todo aire es fácil de implementar y muy interesante

22. IT 1.2.4.5. Recuperación de calor del aire de extracción

«2. Sobre el lado del aire expulsado se instalará un aparato de enfriamiento adiabático, salvo que se justifique, con un aumento de la eficiencia del recuperador, que se superan los resultados de reducción de emisiones de CO₂.»

En realidad, la sección 1.2.2 ya lo permitía.

La solución prestacional es admisible para todo el RITE y está más clara en todas las exigencias de eficiencia energética



23. IT 1.2.4.6 Aprovechamiento de energías renovables y residuales

IT 1.2.4.6.1 Contribución de calor renovable o residual para la producción térmica del edificio

1. En los edificios nuevos o sometidos a reforma, con previsión de demanda térmica una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirán mediante la incorporación de sistemas de aprovechamiento de calor renovable o residual.
2. Estos sistemas se diseñarán para alcanzar los objetivos de ahorro de energía primaria y emisiones de CO₂ establecidos en el Código Técnico de la Edificación. En la selección y diseño de la solución se tendrán en consideración los criterios de balance de energía y rentabilidad económica.
3. La determinación de los coeficientes de paso de la producción de CO₂ y de energía primaria, se realizarán de acuerdo con lo establecido en el apartado 2 de la IT1.2.2.
4. Las fuentes de calor renovable y residual pueden estar integradas en la propia generación térmica del edificio o ser accesibles a través de una red de distribución de energía térmica de distrito.

23. IT 1.2.4.6 Aprovechamiento de energías renovables y residuales

IT 1.2.4.6.2 Contribución de calor renovable o residual para las demandas térmicas de piscinas cubiertas

1. En las piscinas cubiertas una parte de las necesidades térmicas se cubrirán mediante la incorporación de sistemas de aprovechamiento de calor renovable o residual.
2. En la selección y diseño de estos sistemas se seguirán los mismos criterios que en la IT 1.2.4.6.1.

Se añade la posibilidad de emplear “calor residual”
Se habla de “calor renovable”

23. IT 1.2.4.6 Aprovechamiento de energías renovables y residuales

IT 1.2.4.6.3. Contribución de calor renovable o residual para el calentamiento de piscinas al aire libre

Para el calentamiento del agua de piscinas al aire libre sólo podrán utilizarse fuentes de energía renovable o residual; para este último caso se tendrá en cuenta que el diseño no haya sido realizado exclusivamente para este fin.

Redacción más clara

PARTE II
INSTRUCCIONES
TÉCNICAS

IT 1. DISEÑO Y
DIMENSIONADO

IT 1.3. Exigencias de Seguridad

REAL DECRETO 238/2013, POR EL QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS ARTÍCULOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, APROBADO POR REAL DECRETO 1027/2007, DE 20 DE JULIO.

25. IT 1.3.4.1.1 Condiciones generales (Generación de calor y frío)

IT 1.3.4.1 Generación de calor y frío

IT 1.3.4.1.1 Condiciones Generales

Apartado 2

2. Los generadores de calor estarán equipados de un interruptor de flujo, salvo que el fabricante especifique que no requieren circulación mínima.

El apartado 2 queda redactado de la siguiente forma:
2. Los generadores de calor estarán equipados con un sistema de detección de flujo que impida el funcionamiento del mismo si no circula por él el caudal mínimo, salvo que el fabricante especifique que no requieren circulación mínima.



26. IT 1.3.4.1.2.6 Dimensiones de las salas de máquinas

IT 1.3.4.1 .2 Salas de máquinas

IT 1.3.4.1.2.6 Dimensiones de las salas de máquinas

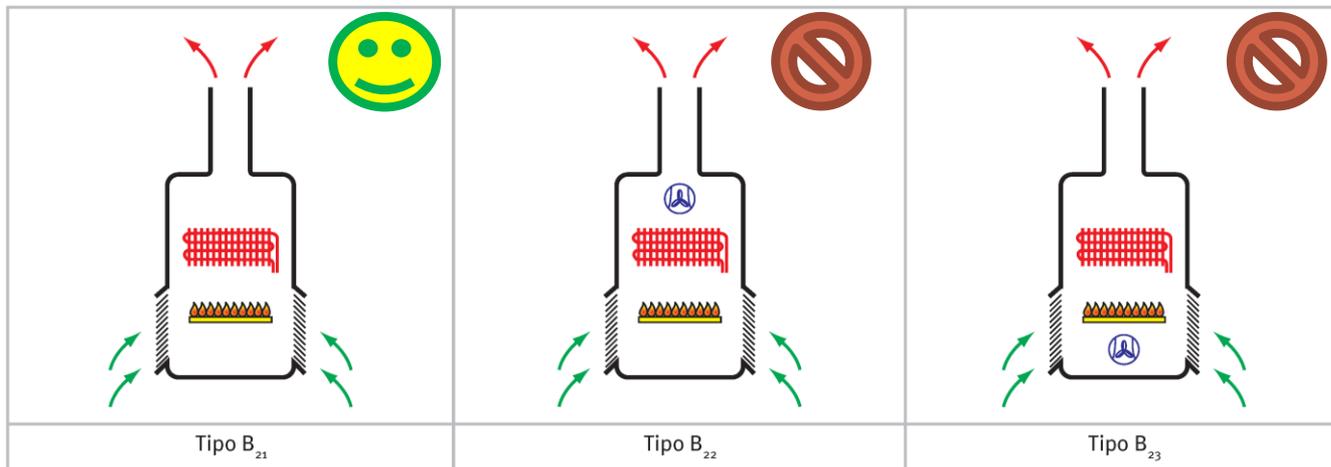
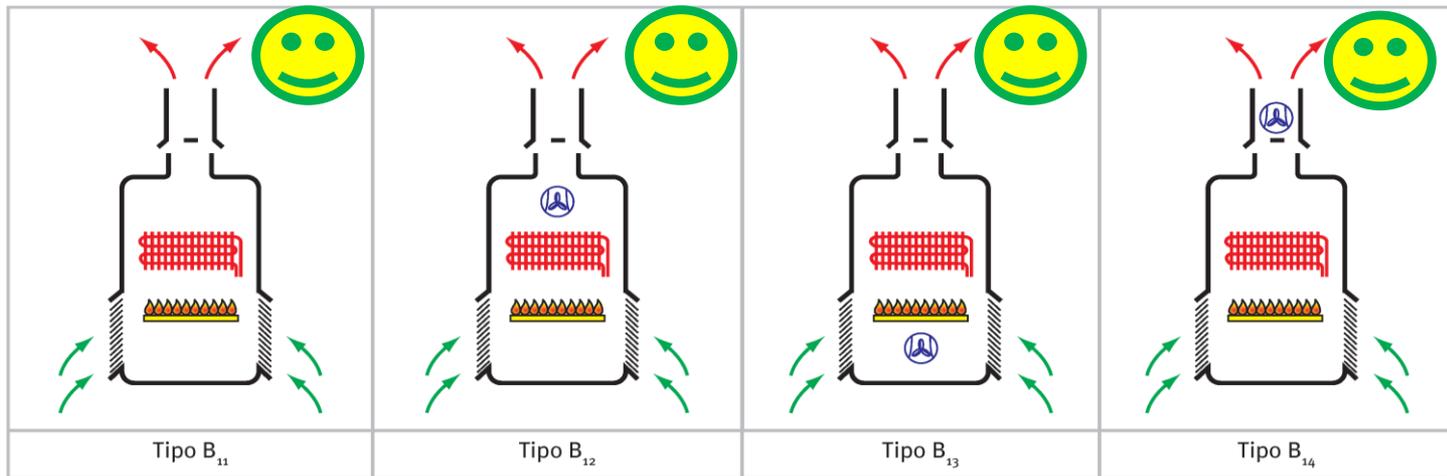
b) Calderas Atmosféricas

Cambia el título

b) Calderas de cámara de combustión abierta y tiro natural.

26. IT 1.3.4.1.2.6 Dimensiones de las salas de máquinas

b) Calderas de cámara de combustión abierta y tiro natural.



26. IT 1.3.4.1.2.6 Dimensiones de las salas de máquinas

IT 1.3.4.1 .2 Salas de máquinas

IT 1.3.4.1.2.6 Dimensiones de las salas de máquinas

Caldera de cámara de combustión abierta,
tiro natural, y cortatiro

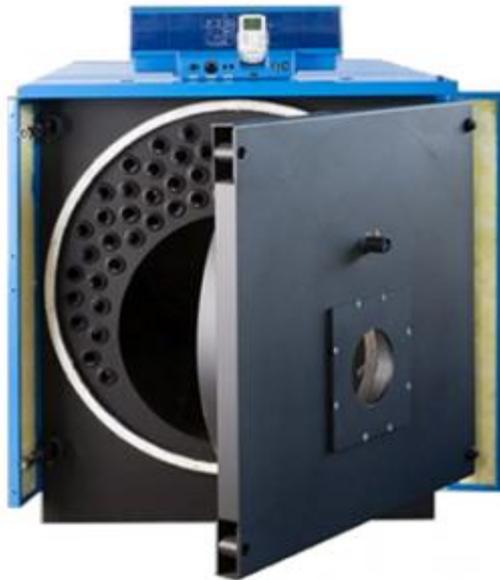


26. IT 1.3.4.1.2.6 Dimensiones de las salas de máquinas

IT 1.3.4.1 .2 Salas de máquinas

IT 1.3.4.1.2.6 Dimensiones de las salas de máquinas

a) Calderas con quemador de combustión forzada

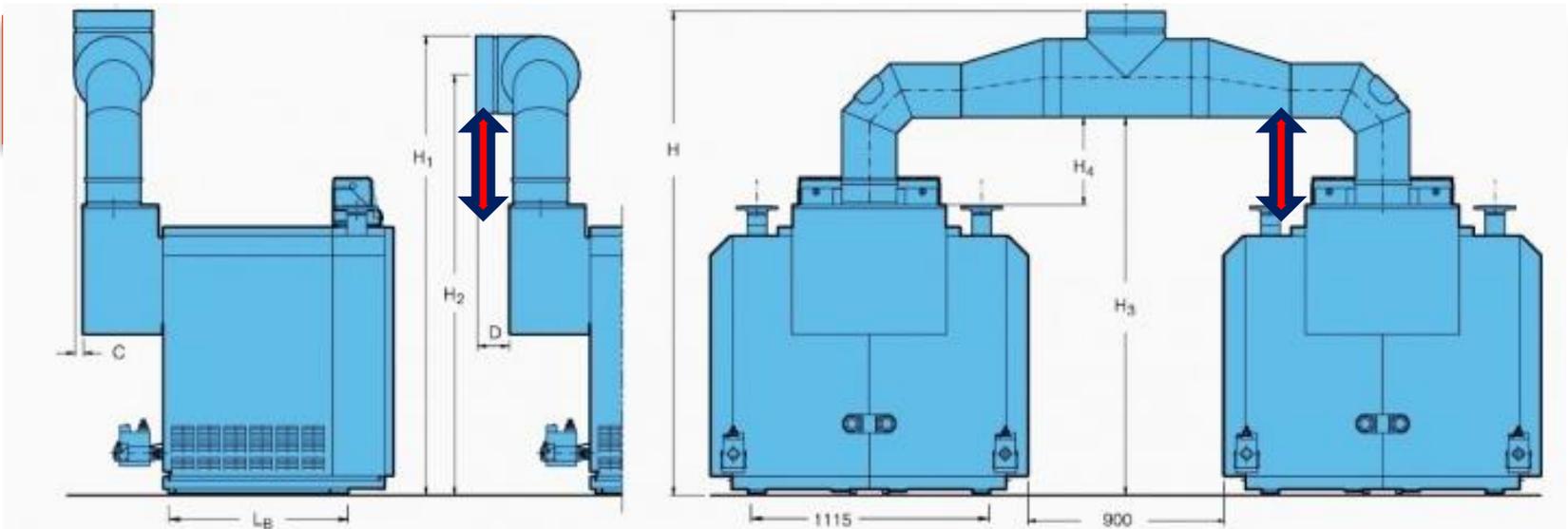


b) Calderas de cámara de combustión abierta y tiro natural



27. IT 1.3.4.1.3.2 Diseño y dimensionado de chimeneas

3. Los generadores de calor de potencia térmica nominal igual o menor que 400 kW, que tengan la misma configuración para la evacuación de los productos de la combustión, podrán tener el conducto de evacuación común a varios generadores, siempre y cuando la suma de la potencia sea igual o menor a 400 kW. Para generadores de cámara de combustión abierta y tiro natural, instalados en cascada, el ramal auxiliar, antes de su conexión al conducto común, tendrá un tramo vertical ascendente de altura igual o mayor que 0,2 m.



27. IT 1.3.4.1.3.2 Diseño y dimensionado de chimeneas

5. Las chimeneas se diseñarán y calcularán según los procedimientos descritos en las normas UNE 123001, UNE-EN 13384-1 y UNE-EN 13384-2 cuando sean modulares y UNE 123003 cuando sean autoportantes. No obstante se considerarán válidas las chimeneas que se diseñen utilizando otros métodos, siempre que se justifique su idoneidad en el proyecto de la instalación.»

5. Es válido el diseño de las chimeneas de acuerdo a lo indicado en las normas UNE-EN 13384-1, UNE-EN 13384-2 o UNE 123001 , según el caso.

No se añaden exigencias nuevas

28. IT 1.3.4.1.4 Almacenamiento de biocombustibles sólidos

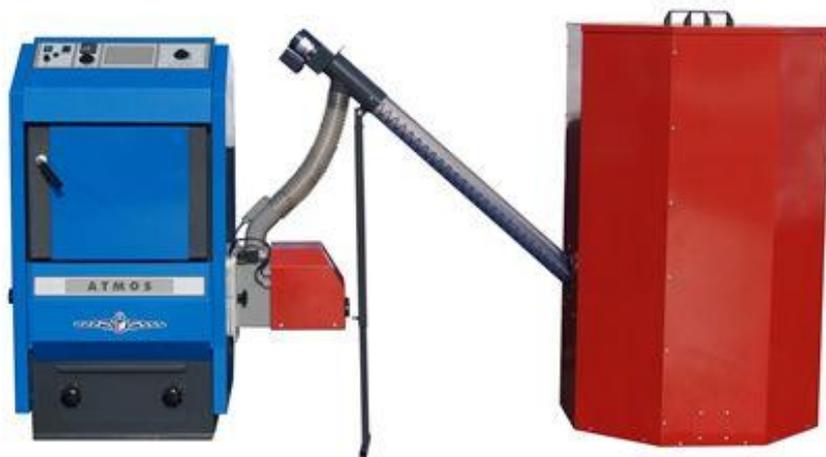
«IT 1.3.4.1.4 Almacenamiento de biocombustibles sólidos.

1. Las instalaciones con potencia útil nominal inferior o igual a 70 kW o con una capacidad de almacenamiento inferior o igual a 5 toneladas deberán contar, al menos, con envases o depósitos para el almacenamiento. El resto de las instalaciones alimentadas con biocombustibles sólidos deben incluir un lugar de almacenamiento dentro o fuera del edificio, destinado exclusivamente para este uso

Al menos envases o depósitos de almacenamiento en calderas de $P_n < 70$ kW



28. IT 1.3.4.1.4 Almacenamiento de biocombustibles sólidos



28. IT 1.3.4.1.4 Almacenamiento de biocombustibles sólidos

«IT 1.3.4.1.4 Almacenamiento de biocombustibles sólidos.

2. Cuando el lugar de almacenamiento esté situado fuera del edificio podrá construirse en superficie o subterráneo, pudiendo utilizarse también contenedores específicos de biocombustible, debiendo prever un sistema adecuado para la extracción y transporte.

Los cambios no son importantes



28. IT 1.3.4.1.4 Almacenamiento de biocombustibles sólidos

«IT 1.3.4.1.4 Almacenamiento de biocombustibles sólidos.

8. Las paredes y puertas del almacén deben ser capaces de soportar la presión del biocombustible. Así mismo, la resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales del almacenamiento de biocombustibles será la que determine la reglamentación de protección contra incendios vigente. [Los almacenes deberán disponer de sistemas de detección y extinción de incendios.](#)

Nueva exigencia: Sistemas de detección y extinción de incendios



28. IT 1.3.4.1.4 Almacenamiento de biocombustibles sólidos

La resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales del almacenamiento de biocombustibles será la que determine la reglamentación de protección contra incendios vigente.

SI CTE. Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios			
Uso de la zona	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
- Salas de calderas con potencia útil nominal (kW)	$70 < P \leq 200$	$200 < P \leq 600$	$P > 600$
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (UTAs, climatizadores y ventiladores)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: ref. amoniaco		En todo caso	
- Salas de maquinaria frigorífica: ref. halogenado	$P \leq 400$	$P > 400$	
- Almacén de combustible sólido para calefacción		En todo caso	

28. IT 1.3.4.1.4 Almacenamiento de biocombustibles sólidos

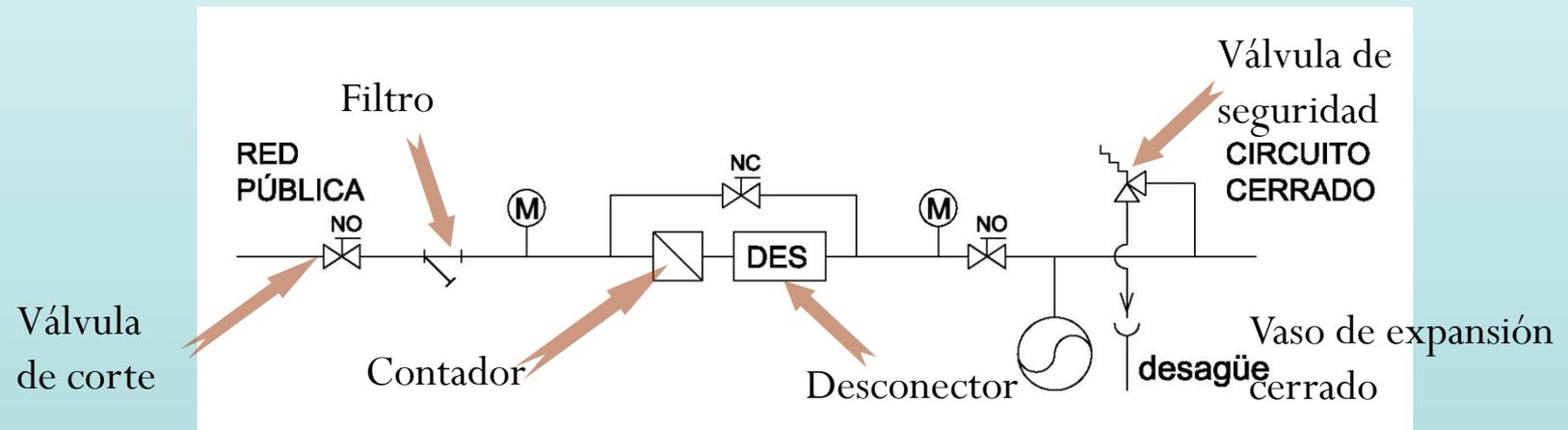
La resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales del almacenamiento de biocombustibles será la que determine la reglamentación de protección contra incendios vigente.

CONDICIONES DE LAS ZONAS DE RIESGO ESPECIAL INTEGRADAS EN EDIFICIOS			
CARACTERISTICA	RIESGO DEL LOCAL		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Resistencia al Fuego de la Estructura Portante ⁽¹⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al Fuego de Paredes y Techos ⁽²⁾ que le separan del resto del edificio ^{(1),(3)}	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de Independencia en cada comunicación con el resto del edificio.	NO	SI	SI
Puertas de comunicación con el resto del edificio ⁽⁴⁾ .	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 30-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾
CLASES DE REACCION AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN LOCALES DE RIESGO ESPECIAL			
De Paredes y Techos.		B-s1,d0	
De Suelos		B _{FL} -s1	

29. IT 1.3.4.2.2 Alimentación

«IT 1.3.4.2.2 Alimentación.

1. La alimentación de los circuitos se realizará mediante un dispositivo ...



Se exceptúan de estas exigencias las calderas mixtas individuales hasta 70 kW, las cuales dispondrán, del correspondiente marcado CE.

Cambia la redacción de la sección

Aparece la excepción de implementar un sistema de alimentación en calderas mixtas individuales hasta 70 kW.

30. IT 1.3.4.2.7 Golpe de ariete

1. Para evitar los golpes de ariete producidos por el cierre brusco de una válvula, a partir de DN100 las válvulas de mariposa llevarán desmultiplicador.



2. En diámetros mayores que DN32 se prohíbe el empleo de válvulas de retención de simple clapeta.



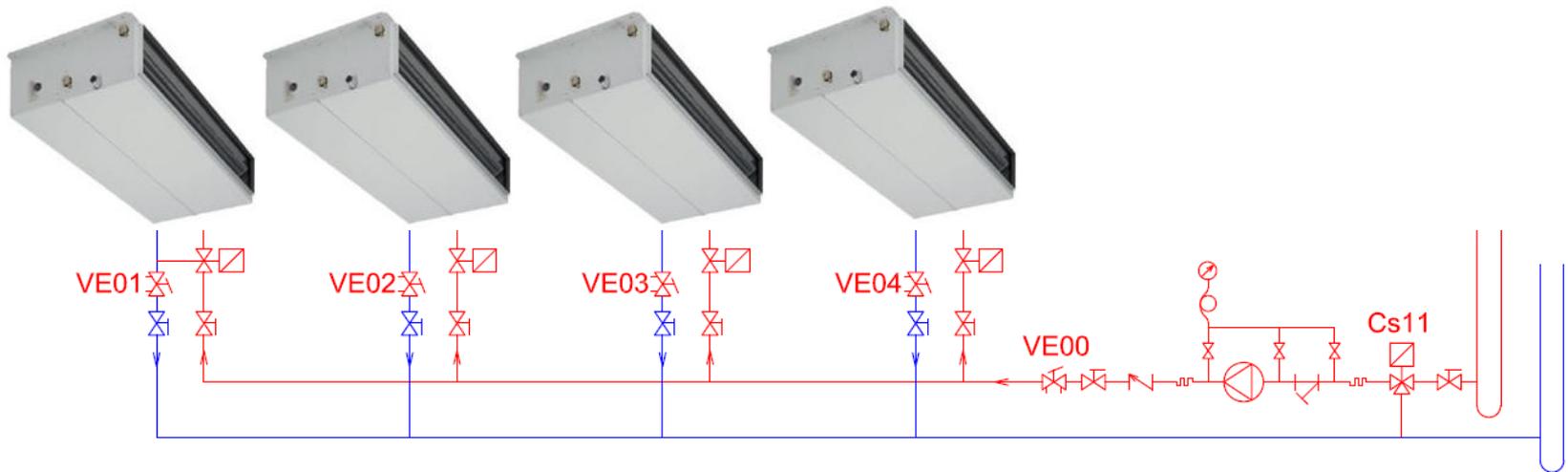
30. IT 1.3.4.2.7 Golpe de ariete

3. En diámetros mayores que DN32 y hasta DN150 se podrán utilizar válvulas de retención de disco o de disco partido, con muelle de retorno.
4. En diámetros mayores que DN150 las válvulas de retención serán de disco, o motorizadas con tiempo de actuación ajustable.»



31. IT 1.3.4.2.12 Unidades terminales

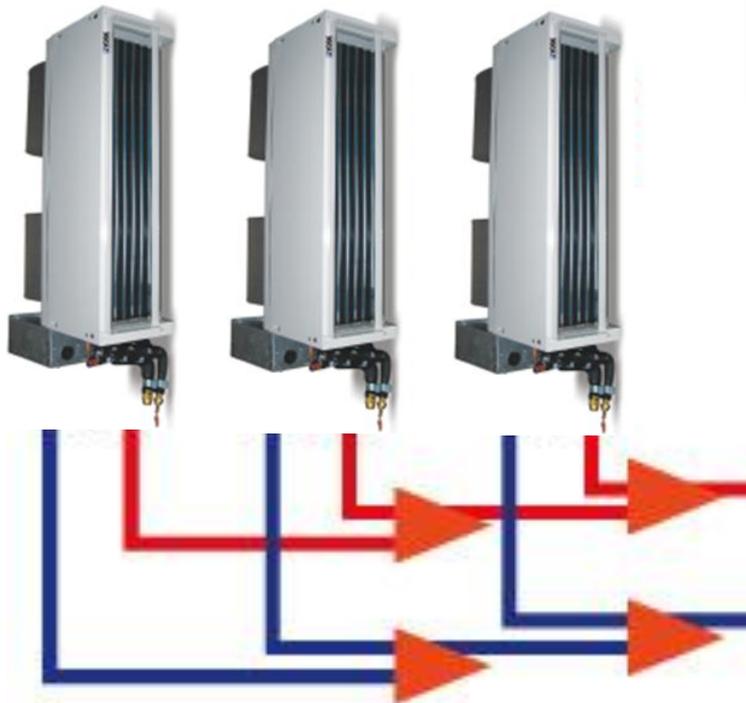
«Todas las unidades terminales por agua tendrán válvulas de cierre en la entrada y en la salida del fluido portador, así como un dispositivo manual o automático, para poder modificar las aportaciones térmicas, una de las válvulas será específicamente destinada para el equilibrado del sistema.»



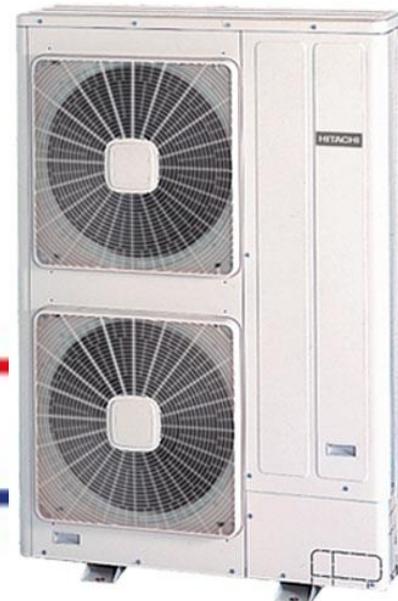
Antes incluía los equipos autónomos partidos

31. IT 1.3.4.2.12 Unidades terminales

«Todas las unidades terminales por agua tendrán válvulas de cierre en la entrada y en la salida del fluido portador, así como un dispositivo manual o automático, para poder modificar las aportaciones térmicas, una de las válvulas será específicamente destinada para el equilibrado del sistema.»



Los equipos autónomos partidos no deben tener válvulas de cierre



PARTE II
INSTRUCCIONES
TÉCNICAS

IT 2. MONTAJE

No hay modificaciones!!

REAL DECRETO 238/2013, POR EL QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS ARTÍCULOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, APROBADO POR REAL DECRETO 1027/2007, DE 20 DE JULIO.

PARTE II
INSTRUCCIONES
TÉCNICAS

IT 3.
MANTENIMIENTO
Y USO

REAL DECRETO 238/2013, POR EL QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS ARTÍCULOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, APROBADO POR REAL DECRETO 1027/2007, DE 20 DE JULIO.

32. Se modifica la IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el «Manual de uso y mantenimiento» cuando este exista.

Las periodicidades serán al menos las indicadas en la tabla 3.1 según el uso del edificio, el tipo de aparatos y la potencia nominal:

32. Se modifica la IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Tabla 3.1 Mantenimiento preventivo y periodicidad

EQUIPOS Y POTENCIAS ÚTILES NOMINALES (Pn)	USOS	
	VIVIENDAS	RESTANTES USOS
Calentadores ACS a gas $24,4 \text{ kW} \leq Pn$	5 años	2 años
Calentadores ACS a gas $24,4 \text{ kW} < Pn \leq 70 \text{ kW}$	2 años	anual
Calderas murales a gas $70 \text{ kW} \leq Pn$	2 años	anual
Resto instalaciones calefacción $70 \text{ kW} \leq Pn$	anual	anual
Aire acondicionado $12 \text{ kW} \leq Pn$	4 años	2 años
Aire acondicionado $12 \text{ kW} < Pn \leq 70 \text{ kW}$	2 años	anual
Instalaciones de potencia superior a 70 kW	mensual	mensual

*hasta 70 kW, con supervisión remota en continuo, la periodicidad se puede incrementar hasta 2 años

32. Se modifica la IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NO existe Manual de uso y Mantenimiento y $P_n \leq 70$ kW

Se mantendrán de acuerdo con el criterio de la empresa mantenedora

Tabla 3.2 *Instalación de **Calefacción** y **agua caliente sanitaria***

Revisión de aparatos exclusivos para la producción de ACS: $P_n \leq 24,4$ kW
Revisión de aparatos exclusivos para la producción de ACS: $24,4$ kW < $P_n \leq 70$ kW
Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas
Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea
Limpieza, si procede, del quemador de la caldera
Revisión del vaso de expansión
Revisión de los sistemas de tratamiento de agua
Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera
Comprobación de niveles de agua en circuitos
Comprobación de tarado de elementos de seguridad
Revisión y limpieza de filtros de agua
Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria
Revisión del estado del aislamiento térmico
Revisión del sistema de control automático

*las periodicidades corresponden a las indicadas en la tabla 3.1

32. Se modifica la IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NO existe Manual de uso y Mantenimiento y $P_n \leq 70$ kW

Se mantendrán de acuerdo con el criterio de la empresa mantenedora

Tabla 3.2 Instalación de **Climatización**

NUEVO

Limpieza de los evaporadores
Limpieza de los condensadores
Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración
Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos
Revisión y limpieza de filtros de aire
Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo
Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor
Revisión de unidades terminales agua-aire
Revisión de unidades terminales de distribución de aire
Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire
Revisión de equipos autónomos

*las periodicidades corresponden a las indicadas en la tabla 3.1

32. Se modifica la IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NO existe Manual de uso y Mantenimiento y Pn > 70 kW Instalaciones de BIOMASA y ENERGIA SOLAR

La empresa mantenedora contratada elaborara “Manual de uso y Mantenimiento”

Tabla 3.3 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad

1. Limpieza de los evaporadores	t
2. Limpieza de los condensadores	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	2 t
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas	2 t
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	2 t
7. Limpieza del quemador de la caldera	m
8. Revisión del vaso de expansión	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	m
10. Comprobación de material refractario	2 t

S: una vez cada semana, S*: usuario m: una vez al mes (1ª al inicio de la temporada. t: una vez por temporada (año). 2 t: dos veces por temporada (año);

* CTE DB HE4

32. Se modifica la IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NO existe Manual de uso y Mantenimiento y Pn > 70 kW

La empresa mantenedora contratada elaborará un “Manual de uso y Mantenimiento” instalaciones de biomasa y energía solar térmica

Tabla 3.3 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad

11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	m
12. Revisión general de calderas de gas	t
13. Revisión general de calderas de gasóleo	t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	t
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	2 t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	2 t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	m
20. Revisión de baterías de intercambio térmico	t

S: una vez cada semana, S*: usuario m: una vez al mes (1ª al inicio de la temporada. t: una vez por temporada (año). 2 t: dos veces por temporada (año);

* CTE DB HE4

32. Se modifica la IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NO existe Manual de uso y Mantenimiento y Pn > 70 kW

La empresa mantenedora contratada elaborará un “Manual de uso y Mantenimiento” instalaciones de biomasa y energía solar térmica

Tabla 3.3 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad

21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	2 t
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	2 t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	2 t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t
26. Revisión de equipos autónomos	2 t
27. Revisión de bombas y ventiladores	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	m
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	t
30. Revisión del sistema de control automático	2 t

S: una vez cada semana, S*: usuario m: una vez al mes (1ª al inicio de la temporada. t: una vez por temporada (año). 2 t: dos veces por temporada (año);

* CTE DB HE4

IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NO existe Manual de uso y Mantenimiento y Pn > 70 kW

La empresa mantenedora contratada elaborará un “Manual de uso y Mantenimiento” instalaciones de biomasa y energía solar térmica

Tabla 3.3 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad

31. Instalación de energía solar térmica	*
32. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	S*
33. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t
34. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m
35. Control visual de la caldera de biomasa	S*
36. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.	m
37. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m
38. Revisión de la red de conductos según criterio de 100012 nuevo	t
39. Revisión de la calidad ambiental según criterios de 171330 nuevo	t

S: una vez cada semana, S*: usuario m: una vez al mes (1ª al inicio de la temporada. t: una vez por temporada (año). 2 t: dos veces por temporada (año);

* CTE DB HE4

33. Se modifica la IT 3.8 LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS

I.T. 3.8.1 Ámbito de aplicación.

2. Por razones de ahorro energético **se limitarán las condiciones de temperatura en el interior** de los establecimientos habitables que estén acondicionados situados en los edificios y locales destinados a los siguientes usos: Administrativo, comercial y pública concurrencia

I.T. 3.8.2 Valores límite de las temperaturas del aire:

La temperatura en los recintos calefactados no será superior **a 21 °C**, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional

La temperatura en los recintos refrigerados no será inferior a **26 °C**, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional

Las condiciones de temperatura anteriores estarán referidas al mantenimiento de una humedad relativa entre el **30% y el 70%**.

33. Se modifica la IT 3.8 LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS

2. Cuando no sea preciso aportar energía para el calentamiento o enfriamiento del aire los valores se regirán exclusivamente por criterios de confort según los requisitos de la IT 1.1.4.1.2.

3. Las limitaciones de temperatura de los apartados 1 y 2, se entenderán sin perjuicio de lo establecido en el anexo III del Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

No tendrán que cumplir dichas limitaciones de temperatura aquellos recintos que justifiquen la necesidad de mantener condiciones ambientales especiales o dispongan de una normativa específica que así lo establezca. En este caso debe existir una separación física entre este recinto con los locales contiguos que vengan obligados a mantener las condiciones indicadas en el apartado 1 y 2

PARTE II
INSTRUCCIONES
TÉCNICAS

IT 4. INSPECCIÓN

Adecuación a la Directiva 2010/31/CEE.
Se amplía a las partes visibles de las instalaciones

REAL DECRETO 238/2013, POR EL QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS ARTÍCULOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, APROBADO POR REAL DECRETO 1027/2007, DE 20 DE JULIO.

34. IT 4.2.1 Inspecciones de los sistemas de calefacción y ACS

1. $P_n \geq 20$ kW, **excluyendo ACS de hasta 70 kW**

NUEVO

2. Partes accesibles . UNE-EN 15378.

- Evaluación del rendimiento (**>80%**) y dimensionado.
- Bombas de circulación
- Sistema de distribución, incluyendo su aislamiento.
- Emisores
- Sistema de regulación y control.
- Sistema de evacuación de gases de la combustión.
- Renovables y/o cogeneración evaluación de la contribución
- $P_u \geq 70$ kW, verificación de los resultados del programa de gestión energética que se establece en la IT.3.4, para verificar su realización y la evolución de los resultados.

34. IT 4.2.1 Inspecciones de los sistemas de calefacción y ACS

1. $P_n \geq 20$ kW, **excluyendo ACS de hasta 70 kW**

NUEVO

3. Informe que incluirá **la calificación del estado** de la instalación y **recomendaciones** para mejorar en términos de **rentabilidad** de la eficiencia energética

Dichas recomendaciones podrán incorporarse al **certificado de eficiencia energética del edificio**.

$C \leq 0,4$ A

$0,4 < C < 0,65$ B

$0,65 < C < 1$ C

$1 < C < 1,3$ D

$1,3 < C < 1,6$ E

$1,6 < C < 2$ F

$C > 2$ G

2. $P_n \geq 12$ kW

NUEVO

2. Partes accesibles . UNE-EN 15239 y UNE-EN 15240.

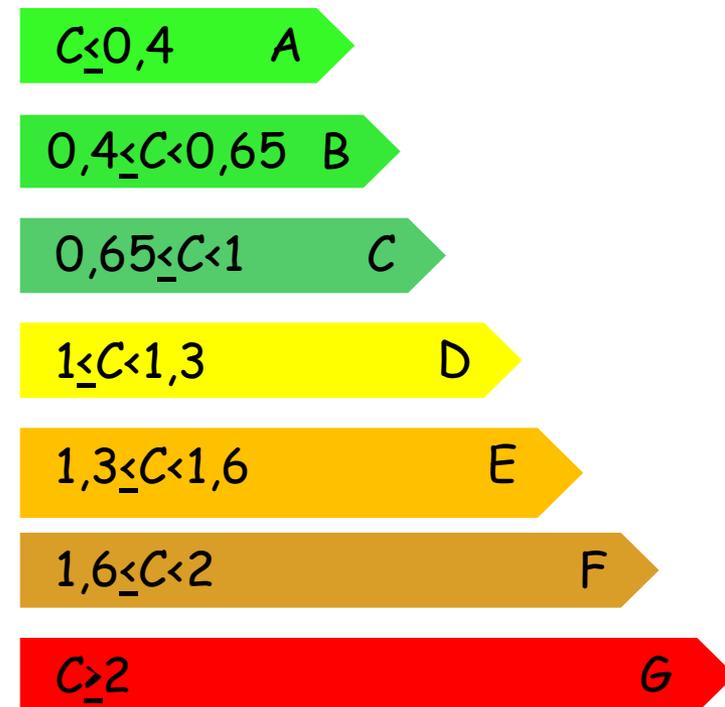
- Evaluación del rendimiento (**EER > 2**) y dimensionado.
- Bombas de circulación
- Sistema de distribución, incluyendo su aislamiento.
- Emisores
- Sistema de regulación y control.
- Ventiladores.
- Sistemas de distribución de aire.
- Renovables y/o cogeneración evaluación de la contribución
- $P_n \geq 70$ kW, verificación de los resultados del programa de gestión energética que se establece en la IT.3.4,

2. $P_n \geq 12$ kW

NUEVO

3. Informe que incluirá **la calificación del estado** de la instalación y **recomendaciones** para mejorar en términos de **rentabilidad** de la eficiencia energética

Dichas recomendaciones podrán incorporarse al **certificado de eficiencia energética del edificio**.



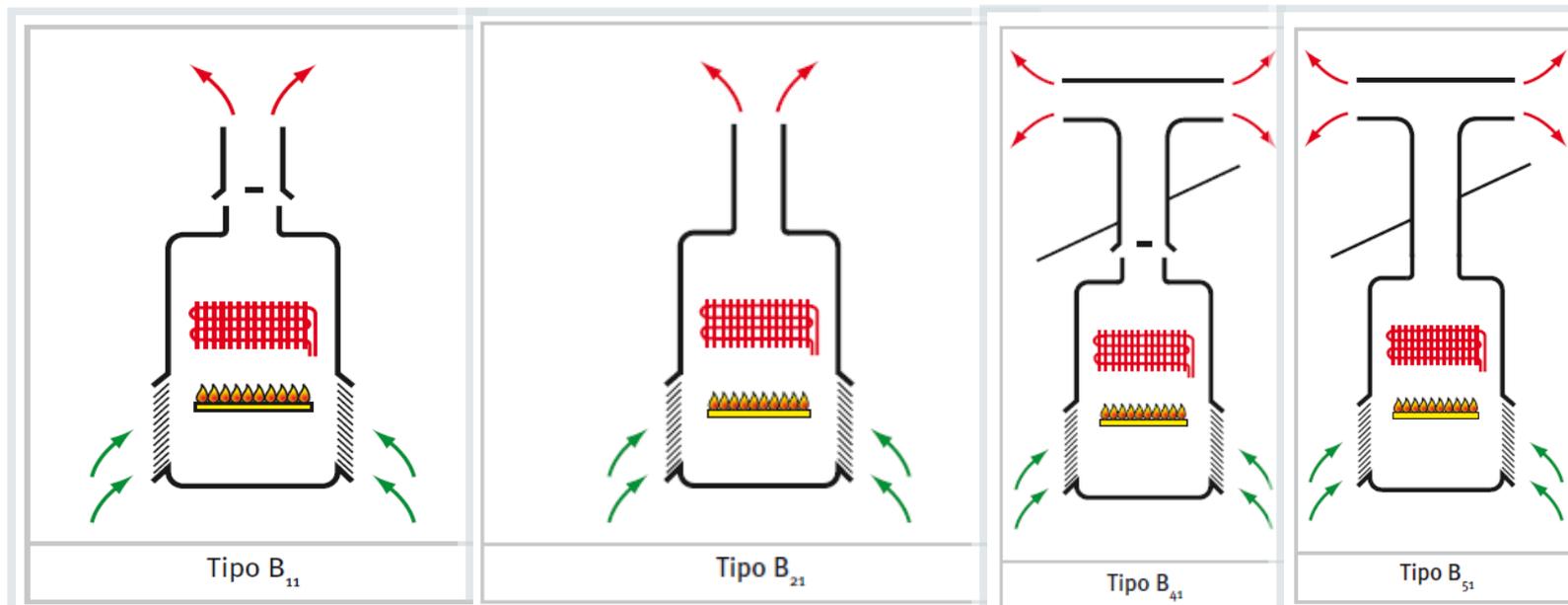
36 y 37. IT 4.3.2, IT 4.3.2 Periodicidad de las Inspecciones

	Pn[kW]	Tipo de energía	Frecuencia
CALOR	$20 \leq P_n \leq 70$	Cualquier energía	5 años
	$P_n > 70$	Gases y renovables	4 años
		Otras	2 años
FRIO	$P_n > 12$	Cualquier energía	5 años (antes lo decidía la CCAA)

Se elimina ... ~~de acuerdo con el calendario~~
~~que establezca el órgano competente CCAA~~

Disposición transitoria única. *Sustitución de calentadores de agua caliente sanitaria*

Durante **5 años** desde la entrada en vigor de este RD, la sustitución de calentadores ACS instantáneos a gas con **$P_n \leq 24,4$ kW**, en interior de locales habitados, podrá realizarse por calentadores de gas de **cámara de combustión abierta y tiro natural**.



REAL DECRETO 238/2013, POR EL QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS ARTÍCULOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, APROBADO POR REAL DECRETO 1027/2007, DE 20 DE JULIO.

Antonio García Laespada