

I. DISPOSICIONS GENERALS

MINISTERI DE LA PRESIDÈNCIA

3905 *Reial decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol.*

La necessitat de transposar la Directiva 2010/31/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de maig de 2010, relativa a l'eficiència energètica dels edificis, a l'ordenament jurídic espanyol, i l'exigència que estableix la disposició final segona del Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, de procedir a una revisió periòdica a intervals no superiors a cinc anys de l'exigència d'eficiència energètica, fan necessari fer una sèrie de modificacions a l'actual Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (conegut en la pràctica pel seu acrònim, RITE).

La Directiva 2010/31/UE estableix a l'article 8 que, a l'efecte d'optimitzar el consum d'energia de les instal·lacions tèrmiques dels edificis, els estats membres han de fixar uns requisits en relació amb l'eficiència energètica general, la instal·lació correcta i el dimensionament, control i ajust adequats d'aquestes instal·lacions presents als edificis existents.

També la Directiva 2010/31/UE, a l'article 14 sobre inspecció de les instal·lacions de calefacció, estableix que els estats membres han de prendre les mesures necessàries per fer una inspecció periòdica de les parts accessibles de les instal·lacions utilitzades per escalfar els edificis, com ara el generador de calor, el sistema de control o la bomba o bombes de circulació, quan la potència útil nominal de les seves calderes sigui superior a 20 kW. Aquesta inspecció ha d'incloure una avaluació del rendiment de la caldera i del seu dimensionament en comparació de la demanda de calefacció de l'edifici. A més, les instal·lacions de calefacció dotades de calderes amb una potència útil nominal de més de 100 kW s'han d'inspeccionar almenys cada dos anys. De la mateixa manera, l'article 15 estableix que els estats membres han de prendre les mesures necessàries per fer una inspecció periòdica de les parts accessibles de les instal·lacions d'aire condicionat amb una potència útil nominal superior a 12 kW. La inspecció ha d'incloure una avaluació del rendiment de l'aire condicionat i del seu dimensionament en comparació de la demanda de refrigeració de l'edifici.

D'altra banda, l'aplicació del RITE durant els últims cinc anys n'ha permès determinar les qüestions que requereixen una actualització, perquè s'han quedat obsoletes per l'evolució de la tècnica, per la necessitat d'adaptar-se a nous requeriments relatius a l'estalvi i l'eficiència energètica o bé per establir de forma més clara i precisa el que es pretén, a fi d'evitar en la mesura que sigui possible interpretacions diferents.

Per això les modificacions que estableix aquest Reial decret tenen la doble finalitat d'incorporar al nostre ordenament jurídic les obligacions derivades de la Directiva 2010/31/UE, pel que fa a les instal·lacions tèrmiques dels edificis, i d'actualitzar el vigent Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, a fi d'adaptar-lo a les noves necessitats d'estalvi i eficiència energètica.

Amb aquesta finalitat, cal recordar que el RITE es configura com l'instrument normatiu bàsic que regula les exigències d'eficiència energètica i de seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis per atendre la demanda de benestar i higiene de les persones. Així, les determinacions al servei d'aquesta exigència de seguretat es dicten a l'empara de la competència que atribueix l'article 12.5 de la Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'indústria, el qual disposa que els reglaments de seguretat d'àmbit estatal els ha d'aprovar el Govern de la nació, sense perjudici que les comunitats autònomes, amb competència legislativa sobre indústria, puguin introduir requisits addicionals sobre aquestes matèries quan es tracti d'instal·lacions que radiquen en el seu territori.

D'altra banda, la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació, estableix, dins dels requisits bàsics de l'edificació relatius a l'habitabilitat, el d'estalvi d'energia. La regulació reglamentària d'aquests requisits inicialment la va dur a terme el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, que és el marc normatiu que estableix les exigències bàsiques de qualitat dels edificis i les seves instal·lacions. Al seu torn, dins de les exigències bàsiques d'estalvi d'energia s'estableix la referida al rendiment de les instal·lacions tèrmiques el desplegament reglamentari de les quals s'ha efectuat a través del RITE.

Finalment, la nova estructura orgànica bàsica dels departaments ministerials s'ha establert mitjançant el Reial decret 1823/2011, de 21 de desembre, pel qual es reestructuren els departaments ministerials, i el Reial decret 1887/2011, de 30 de desembre, pel qual s'estableix l'estructura orgànica bàsica dels departaments ministerials. Posteriorment, aquestes disposicions les han desplegat els corresponents reials decrets d'estructura orgànica de cada departament.

En particular, el Reial decret 344/2012, de 10 de febrer, ha desplegat l'estructura orgànica bàsica del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme, i el Reial decret 452/2012, de 5 de març, ha desplegat l'estructura orgànica bàsica del Ministeri de Foment.

Aquesta adequació a les noves estructures i denominacions és especialment necessària en el cas dels òrgans col·legiats, atès que els dubtes que poden sorgir sobre la seva efectiva composició actual poden generar dificultats quant a la seva convocatòria i el funcionament normal.

Aquestes reestructuracions fan necessari procedir a les adaptacions oportunes en la composició de la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis, que depèn orgànicament de la Secretaria d'Estat d'Energia del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme, i que va crear el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis.

En la tramitació d'aquest Reial decret s'han complert els tràmits que estableix el Reial decret 1337/1999, de 31 de juliol, pel qual es regula la remissió d'informació en matèria de normes i reglamentacions tècniques i reglaments relatius als serveis de la societat de la informació, en aplicació de la Directiva 98/34/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 28 de març.

Així mateix, en compliment del que preveu la Llei 50/1997, de 27 de novembre, del Govern, durant la seva tramitació aquest Reial decret s'ha sotmès al tràmit d'audiència preceptiu mitjançant la publicació d'un anunci de la Secretaria d'Estat d'Energia en el «Butlletí Oficial de l'Estat», i posada a disposició dels sectors afectats a la seu electrònica del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

En virtut d'això, a proposta del ministre d'Indústria, Energia i Turisme i de la ministra de Foment, amb l'aprovació prèvia del ministre d'Hisenda i Administracions Públiques, d'acord amb el Consell d'Estat i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la reunió del dia 5 d'abril de 2013,

DISPOSO:

Article primer. *Modificació de la part I «Disposicions generals» del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat com a annex del Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol.*

La part I «Disposicions generals» del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat com a annex del Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, queda modificada de la manera següent:

U. L'article 2 queda redactat de la manera següent:

«Article 2. *Àmbit d'aplicació.*

1. Als efectes de l'aplicació del RITE, es consideren instal·lacions tèrmiques les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de

producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

2. El RITE s'aplica a les instal·lacions tèrmiques en els edificis de nova construcció i a les instal·lacions tèrmiques que es reformin en els edificis existents, exclusivament pel que fa a la part reformada, així com al manteniment, ús i inspecció de totes les instal·lacions tèrmiques, amb les limitacions que s'hi determinen.

3. S'entén per reforma d'una instal·lació tèrmica tot canvi que s'hi efectui i que suposi una modificació del projecte o memòria tècnica amb què va ser executada i registrada. En aquest sentit, es consideren reformes les que estiguin compreses en algun dels casos següents:

a) La incorporació de nous subsistemes de climatització o de producció d'aigua calenta sanitària o la modificació dels existents.

b) La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de característiques diferents.

c) L'ampliació del nombre d'equips generadors de calor o fred.

d) El canvi del tipus d'energia utilitzada o la incorporació d'energies renovables.

e) El canvi d'ús previst de l'edifici.

4. També es considera reforma, als efectes d'aplicació del RITE, la substitució o reposició d'un generador de calor o fred per un altre de característiques similars, encara que això no suposi una modificació del projecte o la memòria tècnica.

5. Amb independència que un canvi efectuat en una instal·lació tèrmica es consideri o no reforma d'acord amb el que disposa l'apartat anterior, tots els productes que s'hi incorporin han de complir els requisits relatius a les condicions dels equips i materials de l'article 18 d'aquest Reglament.

6. El RITE no és aplicable a les instal·lacions tèrmiques de processos industrials, agrícoles o d'un altre tipus, en la part que no estigui destinada a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.»

Dos. L'apartat 1 de l'article 18 queda redactat de la manera següent:

«1. Els equips i materials han de complir totes les normes vigents i que els siguin aplicables, i els que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, han de portar el marcatge CE, sempre que s'hagi establert la seva entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent.

Tots els productes han de complir els requisits que estableixen les mesures d'execució que els siguin aplicables d'acord amb el que disposa el Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, relatiu a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia.»

Tres. S'afegeix un nou apartat 11 a l'article 24 amb la redacció següent:

«11. No és necessari el registre que preveu l'apartat 1 d'aquest article en cas de substitució o reposició d'equips de generació de calor o fred quan es tracti de generadors de potència útil nominal menor o igual a 70 kW, sempre que la variació de la potència útil nominal del generador no superi el 25 per cent respecte de la potència útil nominal del generador substituït ni la potència útil nominal del generador instal·lat superi els 70 kW.

El titular o usuari de la instal·lació ha de conservar la documentació de la reforma d'acord amb el que estableix l'article 25.5.c). Aquesta documentació ha de comprendre com a mínim la factura d'adquisició del generador i de la seva instal·lació, llevat que concorrin altres reglaments de seguretat industrial que requereixin certificació de l'actuació, cas en què n'hi ha prou amb la certificació que exigeixen aquests reglaments.»

Quatre. L'apartat 5 de l'article 25 queda redactat de la manera següent:

«5. El titular de la instal·lació és responsable que es duiguin a terme les accions següents:

- a) El manteniment de la instal·lació tèrmica per una empresa mantenidora habilitada.
- b) Les inspeccions obligatòries.
- c) La conservació de la documentació de totes les actuacions, ja siguin de manteniment, reparació, reforma o inspeccions fetes en la instal·lació tèrmica o els seus equips, que s'han de consignar en el Llibre de l'Edifici, si n'hi ha.»

Cinc. L'article 28 queda redactat de la manera següent:

«Article 28. *Certificat de manteniment.*

1. Anualment, en els casos en què sigui obligatori subscriure contracte de manteniment, l'empresa mantenidora i el director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, han de subscriure el certificat de manteniment, que s'ha d'enviar, si així es determina, a l'òrgan competent de la comunitat autònoma, i n'ha de quedar una còpia en poder del titular de la instal·lació, que l'ha d'incorporar al Llibre de l'Edifici, si n'hi ha. La validesa del certificat de manteniment expedit ha de ser com a màxim d'un any.

2. El certificat de manteniment, segons el model establert per l'òrgan competent de la comunitat autònoma, ha de tenir com a mínim el contingut següent:

- a) Identificació de la instal·lació, incloent-hi el número d'expedient inicial amb el qual es va registrar la instal·lació.
- b) Identificació de l'empresa mantenidora, del mantenidor habilitat responsable de la instal·lació i del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva.
- c) Declaració expressa que la instal·lació ha estat mantinguda d'acord amb el Manual d'ús i manteniment i que compleix els requisits exigits a la IT 3.
- d) Resum dels consums anuals registrats: combustible, energia elèctrica, aigua per a ompliment de les instal·lacions, aigua calenta sanitària, totalització dels comptadors individuals d'aigua calenta sanitària i energia tèrmica.
- e) Resum de les aportacions anuals: tèrmiques de la central de producció i de les energies renovables i/o cogeneració, si n'hi ha.

En cas que no es puguin obtenir les dades anteriors, s'ha de justificar en el certificat de manteniment».

Sis. L'article 29 queda redactat de la manera següent:

«Article 29. *Generalitats.*

1. Les instal·lacions tèrmiques s'han d'inspeccionar a fi de verificar-ne el compliment reglamentari.

2. Els òrgans competents de la comunitat autònoma han d'adoptar les mesures necessàries per dur a terme les inspeccions periòdiques que preveu aquest Reglament. A més, poden acordar totes les inspeccions que jutgin necessàries, que poden ser inicials o les altres que estableixin per pròpia iniciativa, denúncia de tercers o resultats desfavorables apreciats en el registre de les operacions de manteniment, amb la finalitat de comprovar i vigilar el compliment d'aquest RITE al llarg de la vida de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.

3. Les instal·lacions les ha d'inspeccionar personal dels serveis dels òrgans competents de les comunitats autònomes, o organismes de control habilitats per a aquest camp reglamentari, o bé les entitats o agents qualificats o acreditats pels

òrgans competents de les comunitats autònomes. L'habilitació com a organisme de control, la qualificació o l'acreditació d'entitats i agents per dur a terme les inspeccions tècniques de les instal·lacions, obtingudes en una comunitat autònoma, permeten fer inspeccions tècniques a qualsevol part del territori nacional.

4. Els òrgans competents de les comunitats autònomes han de vetllar perquè les inspeccions de les instal·lacions tècniques les duguin a terme experts qualificats o acreditats independents de les instal·lacions a inspeccionar, tant si actuen per compte propi com si estan empleats per entitats públiques o empreses privades, per a la qual cosa poden establir requisits quant a la seva formació o acreditació, cas en què han de posar a disposició del públic informació sobre els programes de formació o acreditació.

5. Periòdicament els òrgans competents de les comunitats autònomes han de posar a disposició del públic llistats actualitzats d'experts qualificats o acreditats o d'empreses o entitats acreditades que ofereixin els serveis d'experts d'aquest tipus per dur a terme les inspeccions periòdiques de les instal·lacions tècniques. Aquests llistats han d'incloure una menció expressa que també les poden dur a terme els que estan inclosos en els llistats dels respectius òrgans competents d'altres comunitats autònomes. En el tractament i la publicitat de les dades de caràcter personal dels experts corresponents a persones físiques, s'han d'observar les previsions de la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, i el seu Reglament de desplegament, aprovat pel Reial decret 1720/2007, de 21 de desembre.»

Set. L'article 31 queda redactat de la manera següent:

«Article 31. *Inspeccions periòdiques d'eficiència energètica.*

1. Les instal·lacions tècniques s'han d'inspeccionar periòdicament al llarg de la seva vida útil, a fi de verificar el compliment de l'exigència d'eficiència energètica d'aquest RITE. La IT 4 determina les instal·lacions que han de ser objecte d'inspecció periòdica, així com els continguts i terminis d'aquestes inspeccions, i els criteris de valoració i mesures a adoptar com a resultat d'aquestes, en funció de les característiques de la instal·lació.

2. Les inspeccions d'eficiència energètica les han de dur a terme de manera independent les entitats o els agents qualificats o acreditats per l'òrgan competent de la comunitat autònoma, elegits lliurement pel titular de la instal·lació entre els habilitats per fer aquestes funcions.

3. Els òrgans competents de les comunitats autònomes o les entitats en què les comunitats hagin delegat la responsabilitat d'execució dels sistemes de control independents d'acord amb la Directiva 2010/31/UE sota la supervisió de l'òrgan competent de la comunitat autònoma, han de fer una selecció a l'atzar d'almenys un percentatge estadísticament significatiu del total d'informes d'inspecció emesos anualment i sotmetre'ls a verificació.

4. Els òrgans competents de les comunitats autònomes han d'informar del resultat d'aquest control extern als ministeris d'Indústria, Energia i Turisme, i de Foment.

5. Els òrgans competents, si ho decideixen així, poden establir la realització d'aquestes inspeccions mitjançant campanyes específiques en el territori de la seva competència, i a més informar els propietaris o arrendataris dels edificis sobre els informes d'inspecció.

6. Les instal·lacions existents a l'entrada en vigor d'aquest RITE estan sotmeses al règim i la periodicitat de les inspeccions periòdiques d'eficiència energètica que s'estableixen a la IT 4 i a les condicions tècniques de la normativa sota la vigència de la qual es van autoritzar.

Si, amb motiu d'aquesta inspecció, es comprova que una instal·lació existent no compleix l'exigència d'eficiència energètica, els òrgans competents de les comunitats autònomes poden acordar que s'adeqüi a la normativa vigent.»

Vuit. L'article 37 queda redactat de la manera següent:

«Article 37. *Requisits per a l'exercici de l'activitat.*

Per a l'exercici de l'activitat professional d'instal·lador o de mantenidor, les empreses han de complir els requisits següents i disposar de la documentació que ho acredita:

a) Disposar de la documentació que identifiqui el prestador, que en el cas de persona jurídica ha d'estar constituïda legalment i incloure en el seu objecte social les activitats de muntatge i reparació d'instal·lacions tèrmiques en edificis i/o de manteniment i reparació d'instal·lacions tèrmiques en edificis.

b) Estar donats d'alta en el règim de la Seguretat Social corresponent i al corrent en el compliment de les obligacions del sistema.

En cas de persones físiques estrangeres no comunitàries, el compliment de les previsions que estableix la normativa espanyola vigent en matèria d'estrangeria i immigració.

c) Tenir subscripta una assegurança de responsabilitat civil professional o una altra garantia equivalent que cobreixi els danys que es puguin derivar de les seves actuacions, per una quantia mínima de 300.000 euros.

d) Disposar, com a mínim, d'un operari en plantilla amb carnet professional d'instal·lacions tèrmiques d'edificis.

e) En els casos en què escaigui, l'empresa ha de disposar, en funció del tipus d'instal·lacions que s'instal·lin, reparin o mantinguin, de personal certificat d'acord amb el que disposa el Reial decret 795/2010, de 16 de juny, pel qual es regula la comercialització i manipulació de gasos fluorats i equips basats en aquests, així com la certificació dels professionals que els utilitzen.

f) Per a les empreses que treballin amb instal·lacions tèrmiques subjectes a aquest Reglament i afectades pel Reial decret 138/2011, de 4 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries, i de conformitat amb els seus articles 9, 11 i 14, l'empresa instal·ladora/mantenidora tèrmica ha de disposar dels mitjans tècnics, i materials de la IF 13, així com del pla de gestió de residus i, en cas que treballi amb instal·lacions tèrmiques que disposin d'un circuit frigorífic classificat com a instal·lació frigorífica de nivell 2, ha de tenir subscripta una assegurança de responsabilitat civil professional o una altra garantia equivalent que cobreixi els possibles danys derivats de la seva activitat per una quantia mínima de 900.000 euros, i disposar també de tècnic titulat competent.

A l'efecte d'acreditar el compliment dels requisits exigits a les empreses instal·ladores o mantenidores a què fa referència aquest reglament s'accepten els documents procedents d'un altre Estat membre dels quals es desprengui que es compleixen aquests requisits, en els termes que preveu l'article 17.2 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.»

Nou. L'epígraf b.1 de l'article 42.1 queda redactat de la manera següent:

«b.1 S'entén que posseeixen els coneixements esmentats les persones que acreditin alguna de les situacions següents:

(...))»

Article segon. *Modificació de la part II «Instruccions tècniques» del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat com annex del Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol.*

La part II «Instruccions tècniques» del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat com a annex del Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, queda modificada de la manera següent:

U. La IT 1.1.4.1.1 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.1.4.1.1 Generalitats.

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica si els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic, com ara la temperatura seca de l'aire i operativa, humitat relativa, temperatura radiant mitjana del recinte, velocitat mitjana de l'aire i intensitat de la turbulència es mantenen en la zona ocupada dins dels valors establerts a continuació.»

Dos. S'afegeix un nova IT 1.1.4.1.4 amb la redacció següent:

«IT 1.1.4.1.4 Altres condicions de benestar.

En la determinació de condicions de benestar en un edifici s'han de tenir en consideració altres aspectes descrits en la norma UNE-EN-ISO-7730, i s'han de valorar d'acord amb els mètodes de càlcul que defineix aquesta norma, com ara:

- a) Molèsties per corrents d'aire.
- b) Diferència vertical de la temperatura de l'aire. Estratificació.
- c) Sòls calents i freds.
- d) Asimetria de temperatura radiant.»

Tres. La IT 1.1.4.2.4 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.1.4.2.4 Filtració de l'aire exterior mínim de ventilació.

1. L'aire exterior de ventilació s'ha d'introduir degudament filtrat als edificis.
2. Les classes de filtració mínimes que s'han d'emprar, en funció de la qualitat de l'aire exterior (ODA) i de la qualitat de l'aire interior requerida (IDA), són les que s'indiquen a la taula 1.4.2.5.
3. La qualitat de l'aire exterior (ODA) es classifica d'acord amb els nivells següents:

ODA 1: aire pur que s'embruta només temporalment (per exemple pol·len).

ODA 2: aire amb concentracions altes de partícules i/o de gasos contaminants.

ODA 3: aire amb concentracions molt altes de gasos contaminants (ODA 3G) i/o de partícules (ODA 3P).

Taula 1.4.2.5 Classes de filtració

Qualitat de l'aire exterior	Qualitat de l'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 = Filtre de gas (filtre de carboni) i/o filtre químic o fisicoquímic (fotocatalític) i només són necessaris en cas que l'ODA 3 s'assoleixi per excés de gasos.

4. S'han d'utilitzar prefiltres per mantenir nets els components de les unitats de ventilació i tractament d'aire, així com per allargar la vida útil dels filtres finals. Els prefiltres s'han d'instal·lar a l'entrada de l'aire exterior a la unitat de tractament, així com a l'entrada de l'aire de retorn.

5. Els filtres finals s'han d'instal·lar després de la secció de tractament i, quan els locals siguin especialment sensibles a la brutícia (locals en què sigui necessari evitar la contaminació per barreja de partícules, com ara sales d'operacions o sales netes, etc.), després del ventilador d'impulsió, procurant que la distribució d'aire sobre la secció de filtres sigui uniforme.

6. En totes les seccions de filtració, llevat de les situades en preses d'aire exterior, s'han de garantir les condicions de funcionament en sec (no saturat).

7. Les seccions de filtres de la classe G4 o inferior per a les categories d'aire interior IDA 1, IDA 2 i IDA 3 només s'admeten com a seccions addicionals a les indicades a la taula 1.4.2.5.

8. Els aparells de recuperació de calor han d'estar sempre protegits amb una secció de filtres, la classe dels quals ha de ser la recomanada pel fabricant del recuperador; si no hi ha cap recomanació, han de ser com a mínim de classe F6.

9. En les reformes, quan no hi hagi espai suficient per a la instal·lació de les unitats de tractament d'aire, el filtre final indicat a la taula 1.4.2.5 s'ha d'incloure en els recuperadors de calor.»

Quatre. La IT 1.1.4.2.5 Aire d'extracció queda redactada de la manera següent:

«IT 1.1.4.2.5 Aire d'extracció.

1. En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en les categories següents:

a) AE 1 (baix nivell de contaminació): aire que procedeix dels locals en què les emissions més importants de contaminants procedeixen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones.

N'està exclòs l'aire que procedeix de locals on es permet fumar. Estan inclosos en aquest apartat: oficines, aules, sales de reunions, locals comercials sense emissions específiques, espais d'ús públic, escales i passadissos.

b) AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupat amb més contaminants que la categoria anterior, en què, a més, no està prohibit fumar.

Estan inclosos en aquest apartat: restaurants, habitacions d'hotels, vestidors, lavabos, cuines domèstiques (excepte campana extractora), bars, magatzems.

c) AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que procedeix de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.

Estan inclosos en aquest apartat: saunes, cuines industrials, impremtes, habitacions destinades a fumadors.

d) AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions superiors a les permeses en l'aire interior de la zona ocupada.

Estan inclosos en aquest apartat: extracció de campanes de fums, aparcaments, locals per a maneig de pintures i solvents, locals on es guarda llenceria bruta, locals d'emmagatzematge de residus de menjar, locals de fumadors d'ús continu, laboratoris químics.

2. El cabal d'aire d'extracció de locals de servei ha de ser com a mínim de 2 dm³/s per m² de superfície en planta.

3. Només l'aire de categoria AE 1, exempt de fum de tabac, pot ser retornat als locals.

4. L'aire de categoria AE 2 només es pot emprar com a aire de transferència d'un local cap a locals de servei, lavabos i garatges.

5. L'aire de les categories AE 3 i AE 4 no pot ser emprat com a aire de recirculació o de transferència.

6. Quan es barregin aires d'extracció de categories diferents el conjunt ha de tenir la categoria del més desfavorable; si les extraccions es fan de manera independent, l'expulsió cap a l'exterior de l'aire de les categories AE 3 i AE 4 no pot ser comuna a l'expulsió de l'aire de les categories AE 1 i AE 2, per evitar la possibilitat de contaminació encreuada.»

Cinc. L'apartat 2 de la IT 1.1.4.3.1 queda redactat de la manera següent:

«2. En els casos no regulats per la legislació vigent, l'aigua calenta sanitària s'ha de preparar a una temperatura que resulti compatible amb el seu ús, considerant les pèrdues en la xarxa de canonades.»

Sis. L'apartat 2 de la IT 1.2.2 queda redactat de la manera següent:

«2. Procediment alternatiu: consisteix en l'adopció de solucions alternatives, enteses com aquelles que s'aparten parcialment o totalment de les propostes d'aquesta secció, basades en la limitació directa del consum energètic de la instal·lació tèrmica dissenyada.

Es poden adoptar solucions alternatives, sempre que es justifiqui documentalment que la instal·lació tèrmica projectada satisfà les exigències tècniques d'aquesta secció perquè les seves prestacions són, almenys, equivalents a les que s'obtidrien per l'aplicació directa del procediment simplificat.

Per a això s'ha d'avaluar el consum energètic de la instal·lació tèrmica completa o del subsistema en qüestió, mitjançant la utilització d'un mètode de càlcul i la seva comparació amb el consum energètic d'una instal·lació tèrmica que compleixi les exigències del procediment simplificat.

El compliment de les exigències mínimes es produeix quan el consum d'energia primària i les emissions de diòxid de carboni de la instal·lació avaluada, considerant tots els seus sistemes auxiliars, és inferior o igual a la de la instal·lació que compleix les exigències del procediment simplificat.

Els coeficients de pas de la producció d'emissions de diòxid de carboni i de consum d'energia primària que s'utilitzin en l'elaboració d'aquestes comparatives són els publicats com a document reconegut, en el registre general de documents reconeguts del RITE, a la seu electrònica del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.»

Set. La IT 1.2.4.1.2.1 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.2.4.1.2.1 Requisits mínims de rendiments energètics dels generadors de calor.

1. En el projecte o memòria tècnica s'han d'indicar les prestacions energètiques dels generadors de calor.

2. Per a les calderes, s'han d'indicar els rendiments a potència útil nominal (P_n) expressada en kW, i amb una càrrega parcial del 30 per cent ($0,3 P_n$) i la temperatura mitjana de l'aigua a la caldera d'acord amb el que estableix el Reial decret 275/1995, de 24 de febrer. Els rendiments que indiquen els apartats següents corresponen a calderes de potència útil nominal fins a 400 kW, les calderes de més de 400 kW han de tenir un rendiment almenys igual al que es requereix per a calderes de 400 kW.

3. Queden exclosos de complir els requisits mínims de rendiment del punt 2 les calderes alimentades per combustibles la naturalesa dels quals correspongui a recuperacions d'efluents, subproductes o residus, biomassa i gasos residuals, sempre que les emissions produïdes pels gasos de combustió compleixin la normativa ambiental aplicable.

4. En el cas de generadors de calor que utilitzin biomassa, el rendiment mínim instantani exigint és del 80 per cent a plena càrrega, llevat de les estufes i inseribles de combustible de llenya, el rendiment mínim dels quals ha de ser del 65 per cent.

5. Quan el generador de calor utilitzi biocombustibles sòlids només s'ha d'indicar el rendiment instantani del conjunt cos de generador-sistema de combustió per al 100 per cent de la potència útil nominal, per a un dels biocombustibles sòlids que es preveu que s'utilitzarà en la seva alimentació o, si s'escau, la mescla de biocombustibles.

6. S'ha d'indicar el rendiment i la temperatura mitjana de l'aigua del conjunt cos de generador-cremador o conjunt cos de generador-sistema de combustió quan s'utilitzi biomassa, a la potència màxima demanada pel sistema de calefacció i, si s'escau, pel sistema de preparació d'aigua calenta sanitària.

7. Queda prohibida la instal·lació de calderes individuals i escalfadors de gas de fins a 70 kW de tipus B d'acord amb les definicions que dona la norma UNE-CEN/TR 1749 IN, llevat que se situïn en locals que compleixen els requisits establerts per a les sales de màquines. Aquesta prohibició no afecta els aparells tipus B3x.

8. Als edificis de nova construcció, les calderes que utilitzen combustibles fòssils per a calefacció han de tenir:

a) Per a gas:

1. Rendiment a potència útil nominal i una temperatura mitjana de l'aigua a la caldera de 70 °C: $\eta \geq 90 + 2 \log P_n$.

2. Rendiment a càrrega parcial de $0,3 \cdot P_n$ i a una temperatura de retorn de l'aigua a la caldera de 30 °C: $\eta \geq 97 + \log P_n$.

El control del sistema es basa en sonda exterior de compensació de temperatura i/o termòstat modulant, de manera que modifiqui la temperatura d'anada a emissors adaptant-los a la demanda.

b) Per a gasoil:

1. Rendiment a potència útil nominal i una temperatura mitjana de l'aigua a la caldera de 70 °C: $\eta \geq 90 + 2 \log P_n$.

2. Rendiment a càrrega parcial de $0,3 \cdot P_n$ i a una temperatura mitjana de l'aigua a la caldera igual o superior a 40 °C: $\eta \geq 86 + 3 \log P_n$.

9. Els emissors s'han de calcular per a una temperatura mitjana d'emissor de 60 °C com a màxim.

10. A les instal·lacions que es reformin, queda prohibida la instal·lació de calderes per a calefacció de combustibles fòssils que no compleixin les característiques següents:

1. Rendiment a potència útil nominal i una temperatura mitjana de l'aigua a la caldera de 70 °C: $\eta > 90 + 2 \log P_n$.

2. Rendiment a càrrega parcial de $0,3 \cdot P_n$ i a una temperatura mitjana de l'aigua a la caldera igual o superior a 50 °C: $\eta > 86 + 3 \log P_n$.

11. Les bombes de calor han de complir els requisits següents:

a) Els equips de fins a 12 kW de potència útil nominal han de portar incorporats els valors d'etiquetatge energètic (COP/SCOP) corresponents a la normativa europea en vigor.

b) Els equips de potència útil nominal superior a 12 kW han de portar incorporats els valors d'etiquetatge energètic (COP/SCOP) que determinen la normativa europea en vigor, quan n'hi hagi, o les entitats de certificació europea.

c) Els fabricants han d'aportar les taules de funcionament dels equips a diferents temperatures, per tal de facilitar l'avaluació i el rendiment energètic de la instal·lació.

d) La temperatura de l'aigua a la sortida de les plantes s'ha de mantenir constant en variar la càrrega, llevat d'excepcions que s'han de justificar.

e) S'ha de procurar que la potència màxima en els equips s'obtingui amb el salt màxim de temperatures d'entrada i sortida que estableix el fabricant, de manera que el cabal del fluid termòfor sigui mínim per a aquesta potència màxima. Aquesta situació es pot mantenir en càrrega parcial si es disposen de bombes de cabal variable que permetin regular el cabal per al salt tèrmic.

12. La resta de generadors de calor per als quals en aquest apartat no s'han establert requisits específics de rendiment han de complir els requisits que fixa la normativa europea en vigor.»

Vuit. La IT 1.2.4.1.2.2 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.2.4.1.2.2 Fraccionament de potència.

1. S'han de disposar els generadors necessaris en nombre, potència i tipus adequats, segons el perfil de la càrrega tèrmica prevista.

2. Les centrals de producció de calor equipades amb generadors que utilitzin combustible líquid o gasós han de complir aquests requisits:

a) Si la potència útil nominal per instal·lar és superior a 400 kW s'han d'instal·lar dos o més generadors.

b) Si la potència útil nominal per instal·lar és igual o menor que 400 kW i la instal·lació subministra servei de calefacció i d'aigua calenta sanitària, es pot fer servir un únic generador sempre que la potència demanada pel servei d'aigua calenta sanitària sigui igual o superior a la de l'esglaó de potència mínim.

3. Es poden adoptar solucions diferents de les que estableix l'apartat 2 d'aquesta IT, sempre que es justifiqui tècnicament que la solució proposada és almenys equivalent des del punt de vista de l'eficiència energètica i d'acord amb el que estableix l'apartat 2.b) de l'article 14 d'aquest Reglament. En les reformes el nombre de calderes pot estar limitat per l'espai disponible, cas en què s'han de seleccionar els equips que s'adeqüin més bé a les diferents demandes, per exemple calderes de condensació amb cremadors modulants, etc.

4. Queden exclosos de complir els requisits que estableix l'apartat 2 d'aquesta IT els generadors de calor alimentats per combustibles la naturalesa dels quals correspongui a recuperacions d'efluents, subproductes o residus, com ara biomassa i gasos residuals, i la combustió dels quals no es vegi afectada per limitacions relatives a l'impacte ambiental.

5. Els generadors de gas de tipus modular s'han de considerar un únic generador, excepte quan disposin d'un sistema automàtic d'independització del circuit hidràulic, de manera que s'aconsegueixi la parcialització del conjunt.

6. Les bombes de calor reversibles d'expansió directa s'han de considerar un generador únic quan constin d'una sola unitat exterior i una o diverses unitats interiors.

7. En el cas de refrigeradors/bombes de calor reversibles per a producció d'aigua freda/calenta, s'ha de considerar un generador únic el que compleixi els dos requisits següents: que consti d'una sola connexió de servei i disposi d'un evaporador no connectat hidràulicament amb cap altre equip de producció.»

Nou. L'apartat 3 de la IT 1.2.4.1.3.2 queda redactat de la manera següent:

«3. Per a instal·lacions de potència útil nominal superior a 70 kW, si el límit inferior de la demanda pot ser més baix que el límit inferior de parcialització d'una màquina, s'ha d'instal·lar un sistema dissenyat per cobrir aquesta demanda durant el seu temps de durada al llarg d'un dia. S'ha de fer servir el mateix sistema per limitar la punta de la demanda màxima diària.»

Deu. L'apartat 1 de la IT 1.2.4.1.3.3 queda redactat de la manera següent:

«1. Els condensadors de la maquinària frigorífica refredada per aire s'han de dimensionar per a una temperatura seca exterior igual a la del nivell percentil més exigent més 3 °C.»

Onze. L'apartat 1 de la IT 1.2.4.2.1.1 queda redactat de la manera següent:

«1. Totes les canonades i accessoris, així com equips, aparells i dipòsits de les instal·lacions tèrmiques han de disposar d'un aïllament tèrmic quan continguin:

- a) fluids refrigerats amb temperatura menor que la temperatura de l'ambient del local pel qual discorren;
- b) fluids amb temperatura superior a 40 °C quan estan instal·lats en locals no calefats, entre els quals s'han de considerar passadissos, galeries, xemeneies de ventilació, aparcaments, sales de màquines, falsos sostres i sòls tècnics, entenent excloses les canonades de torres de refrigeració i les canonades de descàrrega de compressors frigorífics, excepte quan estiguin a l'abast de les persones.»

Dotze. A la IT 1.2.4.2.1.2 s'afegeix un nou apartat 9 i es modifiquen els apartats 1 i 7, tot això amb la redacció següent:

«1. En el procediment simplificat els gruixos mínims d'aïllaments tèrmics, expressats en mm, en funció del diàmetre exterior de la canonada sense aïllar i de la temperatura del fluid a la xarxa i per a un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10 °C de 0,040 W/(m·K), han de ser els indicats a les taules 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.5 següents.

(...)

7. El gruix mínim d'aïllament de les canonades de diàmetre exterior menor o igual que 25 mm i de longitud inferior a 10 m, comptada a partir de la connexió a la xarxa general de canonades fins a la unitat terminal, i que estiguin encastades en envans i sòls o instal·lades en canaletes interiors, ha de ser de 10 mm, i evitar, en qualsevol cas, la formació de condensacions.

En les connexions d'equips de refrigeració domèstica o equips d'energia solar, espais reduïts de corbes i juntes, es permet una reducció de 10 mm sobre els gruixos mínims.

(...)

9. En qualsevol cas s'ha d'evitar la formació de condensacions superficials i intersticials en instal·lacions de fred i xarxes d'aigua freda sanitària.»

Tretze. A la IT 1.2.4.2.1.2 es modifiquen la taula 1.2.4.2.3 i la taula 1.2.4.2.4, que passen a quedar redactades de la manera següent:

«Taula 1.2.4.2.3 Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids freds que transcorren per l'interior d'edificis.

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura mínima del fluid (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

«Taula 1.2.4.2.4 Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids freds que transcorren per l'exterior d'edificis.

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura mínima del fluid (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Catorze. En la IT 1.2.4.2.1.2, a continuació de la taula 1.2.4.2.4, s'afegeix la següent taula 1.2.4.2.5 «Gruixos mínims d'aïllament (mm) de circuits frigorífics per a climatització en funció del recorregut de les canonades»:

«Taula 1.2.4.2.5 Gruixos mínims d'aïllament (mm) de circuits frigorífics per a climatització * en funció del recorregut de les canonades.

Diàmetre exterior (mm)	Interior edificis (mm)	Exterior edificis (mm)
D ≤ 13	10	15
13 < D < 26	15	20
26 < D < 35	20	25
35 < D < 90	30	40
D > 90	40	50

* Exclosos els processos de fred industrial.

Si el recorregut exterior de la canonada és superior a 25 m, s'ha d'augmentar aquests gruixos al gruix comercial immediatament superior, amb un augment en cap cas inferior a 5 mm.

Quinze. L'apartat 2 de la IT 1.2.4.2.2 queda redactat de la manera següent:

«2. Quan la potència útil nominal per instal·lar de generació de calor o fred és menor o igual que 70 kW, són vàlids els gruixos mínims d'aïllament per a conductes i accessoris de la xarxa d'impulsió d'aire que s'indiquen:

a) Per a un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10 °C de 0,040 W/(m·K), són els següents:

- i. En interiors, 30 mm.
- ii. En exteriors, 50 mm.

b) Per a materials de conductivitat tèrmica diferent de l'anterior, es considera vàlida la determinació del gruix mínim aplicant les equacions de l'apartat 1.2.4.2.1.2.

c) El gruix mínim d'aïllament de ramals finals de conductes de longitud menor de 5 metres es pot reduir a 13 mm si existeix impediment físic demostrable d'espai.

Per a potències més grans que 70 kW s'ha de justificar documentalment que les pèrdues no són més grans que les obtingudes amb els gruixos indicats anteriorment.»

Setze. La IT 1.2.4.2.4 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.2.4.2.4 Caigudes de pressió en components.

1. Les caigudes de pressió màximes admissibles són les següents:

Bateries d'escalfament: 40 Pa.
Bateries de refrigeració en sec: 60 Pa.
Bateries de refrigeració i deshumectació: 120 Pa.
Atenuadors acústics: 60 Pa.
Unitats terminals d'aire: 40 Pa.
Reixetes de retorn d'aire: 20 Pa.

Ja que algunes de les caigudes de pressió són funció de les prestacions del component, es poden superar aquests valors.

2. Les bateries de refrigeració i deshumectació han de ser dissenyades amb una velocitat frontal que faci que no origini arrossegament de gotes d'aigua. Es prohibeix l'ús de separadors de gotes, excepte en casos especials que s'han de justificar.»

Disset. La IT 1.2.4.2.6 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.2.4.2.6 Eficiència energètica dels motors elèctrics.

1. La selecció dels motors elèctrics s'ha de justificar basant-se en criteris d'eficiència energètica.

2. Els rendiments mínims dels motors elèctrics són els que estableix el Reglament (CE) núm. 640/2009 de la Comissió, de 22 de juliol de 2009, pel qual s'aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlament Europeu i del Consell pel que fa als requisits de disseny ecològic per als motors elèctrics.

3. Queden exclosos els motors següents: per a ambients especials, encapsulats, no ventilats, motors directament acoblats a bombes, submergibles, de compressors hermètics i altres.

4. L'eficiència s'ha de mesurar d'acord amb la norma UNE-EN 60034-2.»

Divuit. Els apartats 2 i 6 de la IT 1.2.4.3.1 queden redactats de la manera següent:

«2. L'ús de controls de tipus tot-res està limitat a les aplicacions següents:

- a) Límits de seguretat de temperatura i pressió.
- b) Regulació de velocitat de ventiladors d'unitats terminals.
- c) Control de l'emissió tèrmica de generadors d'instal·lacions individuals.
- d) Control de la temperatura d'ambients servits per aparells unitaris, de potència útil nominal inferior o igual a 70 kW.
- e) Control del funcionament de la ventilació de sales de màquines.

(...)

6. La variació de la temperatura de l'aigua en funció de les condicions exteriors, o per adequar la generació a les condicions ambientals, s'ha de fer en els circuits secundaris dels generadors de calor de tipus estàndard i en el mateix generador en el cas de generadors de baixa temperatura i de condensació, fins al límit fixat pel fabricant.»

Dinou. La IT 1.2.4.3.3 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.2.4.3.3 Control de la qualitat d'aire interior a les instal·lacions de climatització.

1. Els sistemes de ventilació i climatització, centralitzats o individuals, s'han de dissenyar per controlar l'ambient interior, des del punt de vista de la qualitat d'aire interior.

2. La qualitat de l'aire interior ha de ser controlada per un dels mètodes enumerats a la taula 2.4.3.2.

Taula 2.4.3.2 Control de la qualitat de l'aire interior.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona contínuament.
IDA-C2	Control manual.	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor.
IDA-C3	Control per temps.	El sistema funciona d'acord amb un horari determinat.
IDA-C4	Control per presència.	El sistema funciona per un senyal de presència (encesa de llums, infrarojos, etc.).
IDA-C5	Control per ocupació.	El sistema funciona depenent del nombre de persones presents.
IDA-C6	Control directe.	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior (CO ₂ o VOCs).

3. Els mètodes IDA-C2, IDA-C3 i IDA-C4 s'han de fer servir en locals no dissenyats per a ocupació humana permanent.

4. Els mètodes IDA-C5 i IDA-C6 s'han de fer servir per a locals de gran ocupació, com ara teatres, cines, sales d'actes, recintes per a l'esport i similars.»

Vint. La IT 1.2.4.4 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.2.4.4 Comptabilització de consums.

1. Tota instal·lació tèrmica que doni servei a més d'un usuari ha de disposar d'algun sistema que permeti repartir les despeses corresponents a cada servei (calor, fred i aigua calenta sanitària) entre els diferents usuaris, en el cas de l'aigua calenta sanitària pot ser un comptador volumètric. El sistema previst, instal·lat en el tram de connexió a cada unitat de consum, ha de permetre regular i mesurar els consums, així com interrompre els serveis des de l'exterior dels locals.

En les instal·lacions tot aire, o de cabal de refrigerant variable, el sistema per al control de consums per usuari l'ha de definir el projectista o el redactor de la memòria tècnica en el mateix projecte, o en la memòria tècnica de la instal·lació.

Les instal·lacions solars de més de 20 m² de superfície d'obertura han de disposar d'un sistema de mesura de l'energia final subministrada, a fi de poder verificar el compliment del programa de gestió energètica i les inspeccions periòdiques d'eficiència energètica que especifiquen la IT 3.4.3 i la IT 4.2.1.

Les instal·lacions d'energia solar tèrmica en què l'energia solar es lliuri als diferents usuaris a través d'un primari, poden prescindir de la comptabilització individualitzada, sempre que existeixi un sistema de control de l'energia aportada per la instal·lació solar tèrmica de forma centralitzada.

El disseny del sistema de comptabilització d'energia solar ha de permetre a l'usuari de la instal·lació comprovar de forma directa, visual i inequívoca el correcte funcionament de la instal·lació, de manera que aquest pugui controlar periòdicament la producció de la instal·lació.

2. Les instal·lacions tèrmiques de potència útil nominal superior a 70 kW, en règim de refrigeració o calefacció, han de tenir dispositius que permetin efectuar el mesurament i registrar el consum de combustible i energia elèctrica, de forma separada del consum degut a altres usos de la resta de l'edifici.

3. S'han d'establir dispositius per al mesurament de l'energia tèrmica generada o demanada en centrals de potència útil nominal superior a 70 kW, en refrigeració o calefacció. Aquest dispositiu també es pot fer servir per modular la producció d'energia tèrmica en funció de la demanda. Quan es disposi de servei

d'aigua calenta sanitària s'ha de tenir un dispositiu de mesurament de l'energia en el primari de la producció i en la recirculació.

4. Les instal·lacions tèrmiques de potència útil nominal en refrigeració superior a 70 kW han de tenir un dispositiu que permeti mesurar i registrar el consum d'energia elèctrica de la central frigorífica (maquinària frigorífica, torres i bombes d'aigua refrigerada, essencialment) de forma diferenciada del mesurament del consum d'energia de la resta d'equips del sistema de condicionament.

5. Els generadors de calor i de fred de potència útil nominal superior a 70 kW han de tenir un dispositiu que permeti registrar el nombre d'hores de funcionament del generador.

6. Les bombes i els ventiladors de potència elèctrica del motor superior a 20 kW han de tenir un dispositiu que permeti registrar les hores de funcionament de l'equip.

7. Els compressors frigorífics de més de 70 kW de potència útil nominal han de tenir un dispositiu que en permeti registrar el nombre d'arrencades.»

Vint-i-un. La IT 1.2.4.5.1 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.2.4.5.1 Refredament gratuït per aire exterior.

1. Els subsistemes de climatització del tipus tot aire, de potència útil nominal superior a 70 kW en règim de refrigeració, han de disposar d'un subsistema de refredament gratuït per aire exterior.

2. En els sistemes de climatització del tipus tot aire és vàlid el disseny de les seccions de comportes seguint els apartats 6.6 i 6.7 de la norma UNE-EN 13053 i UNE-EN 1751:

- a) Velocitat frontal màxima en les comportes de presa i expulsió d'aire: 6 m/s.
- b) Eficiència de temperatura en la secció de mescla: superior al 75 per cent.

3. En els sistemes de climatització de tipus mixt aigua-aire, el refredament gratuït s'obté mitjançant aigua procedent de torres de refrigeració, preferentment de circuit tancat, o, en cas d'ús de màquines frigorífiques aire-aigua, mitjançant l'ús de bateries posades hidràulicament en sèrie amb l'evaporador.

4. En els dos casos, s'ha d'avaluar la necessitat de reduir la temperatura de congelació de l'aigua mitjançant l'ús de dissolucions de glicol en aigua.

5. En qualsevol cas, i d'acord amb el que estableix l'apartat 2 de l'article 14 d'aquest Reial decret, es pot justificar, per la dificultat d'aconseguir-ho, l'incompliment d'algun dels aspectes que estableix aquesta instrucció tècnica.»

Vint-i-dos. L'apartat 2 de la IT 1.2.4.5.2 queda redactat de la manera següent:

«2. Sobre el costat de l'aire expulsat s'hi ha d'instal·lar un aparell de refredament adiabàtic, llevat que es justifiqui, amb un augment de l'eficiència del recuperador, que se superen els resultats de reducció d'emissions de CO₂»

Vint-i-tres. La IT 1.2.4.6 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.2.4.6 Aprofitament d'energies renovables i residuals.

IT 1.2.4.6.1 Contribució de calor renovable o residual per a la producció tèrmica de l'edifici.

1. Als edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques tèrmiques derivades d'aquesta demanda s'han de cobrir mitjançant la incorporació de sistemes d'aprofitament de calor renovable o residual.

2. Aquests sistemes s'han de dissenyar per assolir els objectius d'estalvi d'energia primària i emissions de CO₂ que estableix el Codi tècnic de l'edificació.

En la selecció i el disseny de la solució s'han de tenir en consideració els criteris de balanç d'energia i rendibilitat econòmica.

3. La determinació dels coeficients de pas de la producció de CO₂ i d'energia primària s'ha de fer d'acord amb el que estableix l'apartat 2 de la IT 1.2.2.

4. Les fonts de calor renovable i residual poden estar integrades en la mateixa generació tèrmica de l'edifici o ser accessibles a través d'una xarxa de distribució d'energia tèrmica de districte.

IT 1.2.4.6.2 Contribució de calor renovable o residual per a les demandes tèrmiques de piscines cobertes.

1. En les piscines cobertes, una part de les necessitats tèrmiques s'han de cobrir mitjançant la incorporació de sistemes d'aprofitament de calor renovable o residual.

2. En la selecció i el disseny d'aquests sistemes s'han de seguir els mateixos criteris que a la IT 1.2.4.6.1.

IT 1.2.4.6.3 Contribució de calor renovable o residual per a l'escalfament de piscines a l'aire lliure.

Per a l'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure només es poden utilitzar fonts d'energia renovable o residual; per a aquest últim cas s'ha de tenir en compte que el disseny no s'hagi fet exclusivament amb aquesta finalitat.

IT 1.2.4.6.4 Climatització d'espais oberts.

La climatització d'espais oberts només es pot realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals. No es pot fer servir energia convencional per generar calor i fred destinat a la climatització d'aquests espais.»

Vint-i-quatre. La IT 1.2.4.7.3 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.2.4.7.3 Acció simultània de fluids amb temperatura oposada.

1. No es permet el manteniment de les condicions termohigromètriques d'una zona tèrmica mitjançant:

- a) processos successius de refredament i escalfament; o
- b) l'acció simultània de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats;

2. S'exceptua de la prohibició anterior, sempre que es justifiqui la solució adoptada, en els casos següents, quan:

- a) es realitzi mitjançant una font d'energia gratuïta o sigui recuperat del condensador d'un equip frigorífic;
- b) sigui imperatiu per al manteniment de la humitat relativa dins dels marges requerits;
- c) es necessiti mantenir els locals condicionats amb pressió positiva respecte als locals adjacents;
- d) es necessiti simultaniejar les entrades de cabals d'aire de temperatures antagonistes per mantenir el cabal mínim d'aire de ventilació;
- e) la mescla d'aire tingui lloc en dues zones diferents del mateix ambient.»

Vint-i-cinc. L'apartat 2 de la IT 1.3.4.1.1 queda redactat de la manera següent:

«2. Els generadors de calor han d'estar equipats amb un sistema de detecció de flux que n'impedeixi el funcionament si no hi circula el cabal mínim, llevat que el fabricant especifiqui que no requereixen circulació mínima.»

Vint-i-sis. L'apartat 3.b de la IT 1.3.4.1.2.6 queda redactat de la manera següent:

«b) Calderes de cambra de combustió oberta i tiratge natural.

L'espai lliure a la part frontal de la caldera ha de ser com a mínim d'1 m, amb una altura mínima de 2 m lliure d'obstacles.

Entre calderes, així com les calderes extremes i els murs laterals i de fons, hi ha d'haver un espai lliure d'almenys 0,5 m, que es pot disminuir en els models en què el manteniment de les calderes i el seu aïllament tèrmic ho permetin. S'han de tenir en compte les recomanacions del fabricant.

En cas que les calderes per instal·lar siguin del tipus mural i/o modular i formin una bateria de calderes o quan les parets laterals de les calderes per instal·lar no necessitin accés, es pot reduir la distància entre aquestes, tenint en compte l'espai necessari per poder efectuar les operacions de desmuntatge de l'envolupant i del seu manteniment.

Amb calderes de combustibles sòlids, la distància entre aquestes i la xemeneia ha de ser igual, almenys, a la mida de la caldera.

Les calderes de combustibles sòlids en què sigui necessària l'accessibilitat a la llar, per a càrrega o repartiment del combustible, han de tenir un espai lliure frontal igual, almenys, a una vegada i mitja la profunditat de la caldera.

Les calderes de biocombustibles sòlids en què la retirada de cendres sigui manual han de tenir un espai lliure frontal igual, almenys, a una vegada i mitja la profunditat de la caldera.»

Vint-i-set. Els apartats 3 i 5 de la IT 1.3.4.1.3.2 queden redactats de la manera següent:

«3. Els generadors de calor de potència tèrmica nominal igual o inferior a 400 kW, que tinguin la mateixa configuració per a l'evacuació dels productes de la combustió, poden tenir el conducte d'evacuació comuna a diversos generadors, sempre que la suma de la potència sigui igual o inferior a 400 kW. Per a generadors de cambra de combustió oberta i tiratge natural, instal·lats en cascada, el ramal auxiliar, abans de la seva connexió al conducte comú, ha de tenir un tram vertical ascendent d'altura igual o superior a 0,2 m.

(...)

5. Les xemeneies s'han de dissenyar i calcular segons els procediments que descriuen les normes UNE 123001, UNE-EN 13384-1 i UNE-EN 13384-2 quan siguin modulars i UNE 123003 quan siguin autoportants. No obstant això, es consideren vàlides les xemeneies que es dissenyin utilitzant altres mètodes, sempre que se'n justifiqui la idoneïtat en el projecte de la instal·lació.»

Vint-i-vuit. Es modifica la IT 1.3.4.1.4, que queda redactada de la manera següent:

«IT 1.3.4.1.4 Emmagatzematge de biocombustibles sòlids.

1. Les instal·lacions amb potència útil nominal inferior o igual a 70 kW o amb una capacitat d'emmagatzematge inferior o igual a 5 tones han de disposar, almenys, d'envasos o dipòsits per a l'emmagatzematge. La resta de les instal·lacions alimentades amb biocombustibles sòlids han d'incloure un lloc d'emmagatzematge dins o fora de l'edifici, destinat exclusivament per a aquest ús.

2. Quan el lloc d'emmagatzematge estigui situat fora de l'edifici es pot construir en superfície o subterrani, i també es poden utilitzar contenidors específics de biocombustible, i s'ha de preveure un sistema adequat per a l'extracció i el transport.

3. En edificis nous la capacitat mínima d'emmagatzematge de biocombustibles ha de ser la suficient per cobrir el consum de 15 dies.

4. S'ha de preveure un procediment de buidatge de l'emmagatzematge de biocombustibles per al cas que sigui necessari, per a la realització de treballs de manteniment o reparació o en situacions de risc d'incendi.

5. En edificis nous el lloc d'emmagatzematge de biocombustible sòlid i la sala de màquines han d'estar situats en locals diferents i amb les obertures per al transport des de l'emmagatzematge fins als generadors de calor dotades amb els elements adequats per evitar la propagació d'incendis d'una a l'altra.

6. En instal·lacions tèrmiques existents que es reformin, on no es pugui fer una divisió en dos locals diferents, el dipòsit d'emmagatzematge s'ha de situar a una distància de la caldera superior a 0,7 m i hi ha d'haver, entre el generador de calor i l'emmagatzematge, una paret amb resistència davant el foc d'acord amb la reglamentació vigent de protecció contra incendis.

7. Les parets, el sòl i el sostre del lloc d'emmagatzematge no han de permetre filtracions d'humitat i s'han d'impermeabilitzar si és necessari.

8. Les parets i portes del magatzem han de ser capaces de suportar la pressió del biocombustible. Així mateix, la resistència al foc dels elements delimitadors i estructurals de l'emmagatzematge de biocombustibles ha de ser la que determini la reglamentació de protecció contra incendis vigent. Els magatzems han de disposar de sistemes de detecció i extinció d'incendis.

9. No estan permeses les instal·lacions elèctriques dins del magatzem.

10. Quan s'utilitzi un sistema pneumàtic per al transport de la biomassa, aquest ha de disposar d'una presa de terra.

11. Quan s'utilitzin sistemes pneumàtics d'ompliment de l'emmagatzematge:

a) S'ha d'instal·lar a la zona d'impacte un sistema de protecció de la paret contra l'abradió derivada del copejament dels biocombustibles i per evitar que es desintegri per impacte.

b) S'han de dissenyar dues obertures, una de connexió a la mànega d'ompliment i una altra de sortida d'aire per evitar sobrepressions i per permetre l'aspiració de la pols impulsada durant l'operació d'ompliment. Es poden utilitzar solucions diferents de l'exposada d'acord amb les circumstàncies específiques i amb el que estableix l'apartat 2.b) de l'article 14 d'aquest Reglament.

12. Quan s'utilitzin sistemes d'ompliment de l'emmagatzematge mitjançant descàrrega directa a través de portes a nivell de terra, aquestes han de tenir els elements necessaris de seguretat per evitar caigudes dins de l'emmagatzematge.»

Vint-i-nou. La IT 1.3.4.2.2 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.3.4.2.2 Alimentació.

1. L'alimentació dels circuits s'ha de fer mitjançant un dispositiu que serveixi per reposar les pèrdues d'aigua. El dispositiu, denominat desconnectador, ha de ser capaç d'evitar el reflux de l'aigua de manera segura en cas que caigui la pressió a la xarxa pública, creant una discontinuïtat entre el circuit i la mateixa xarxa pública.

Abans d'aquest dispositiu s'ha de col·locar una vàlvula de tancament, un filtre i un comptador, en l'ordre indicat. L'ompliment ha de ser manual, i també s'hi ha d'instal·lar un pressòstat que activi una alarma i aturi els equips.

En el tram que connecta els circuits tancats al dispositiu d'alimentació s'hi ha d'instal·lar una vàlvula automàtica d'alleugeriment amb un diàmetre mínim DN 20 i ha d'estar tarada a una pressió igual a la màxima de servei en el punt de connexió més 0,2 a 0,3 bar, sempre inferior a la pressió de prova.

S'exceptuen d'aquestes exigències les calderes mixtes individuals fins a 70 kW, les quals han de disposar del corresponent marcatge CE.

2. El diàmetre mínim de les connexions en funció de la potència útil nominal de la instal·lació s'ha d'elegir d'acord amb les indicacions de la taula 3.4.2.2.

Taula 3.4.2.2 Diàmetre de la connexió d'alimentació.

Potència útil nominal kW	Calor DN (mm)	Fred DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

3. Si l'aigua està mesclada amb un additiu, la solució s'ha de preparar en un dipòsit i s'ha d'introduir al circuit per mitjà d'una bomba, de manera manual o automàtica.»

Trenta. La IT 1.3.4.2.7 queda redactada de la manera següent:

«IT 1.3.4.2.7 Cop d'ariet.

1. Per prevenir els cops d'ariet produïts pel tancament brusc d'una vàlvula, a partir de DN 100 les vàlvules de papallona han de portar desmultiplicador.

2. En diàmetres més grans que DN 32 es prohibeix l'ús de vàlvules de retenció de simple clapeta.

3. En diàmetres més grans que DN 32 i fins a DN 150 es poden utilitzar vàlvules de retenció de disc o de disc partit, amb molla de retorn.

4. En diàmetres més grans que DN 150 les vàlvules de retenció han de ser de disc, o motoritzades amb temps d'actuació ajustable.»

Trenta-un. La IT 1.3.4.2.12 queda redactada de la manera següent:

IT 1.3.4.2.12 Unitats terminals.

«Totes les unitats terminals per aigua han de tenir vàlvules de tancament a l'entrada i a la sortida del fluid portador, així com un dispositiu, manual o automàtic, per poder modificar les aportacions tèrmiques. Una de les vàlvules ha d'estar específicament destinada per equilibrar el sistema.»

Trenta-dos. Es modifica la IT 3.3, que queda redactada de la manera següent:

«IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU

1. Les instal·lacions tèrmiques s'han de mantenir d'acord amb les operacions i periodicitats contingudes en el programa de manteniment preventiu establert en el «Manual d'ús i manteniment», quan n'hi hagi. Les periodicitats han de ser almenys les indicades a la taula 3.1 segons l'ús de l'edifici, el tipus d'aparells i la potència nominal:

Taula 3.1 Operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat.

Equips i potències útils nominals (Pn)	Usos	
	Habitatges	Usos restants
Escalfadors d'aigua calenta sanitària de gas $24,4 \text{ kW} \leq Pn$	5 anys	2 anys
Escalfadors d'aigua calenta sanitària de gas $24,4 \text{ kW} < Pn \leq 70 \text{ kW}$. .	2 anys	anual
Calderes murals de gas $70 \text{ kW} \leq Pn$	2 anys	anual
Resta instal·lacions calefacció $70 \text{ kW} \leq Pn$	anual	anual
Aire condicionat $12 \text{ kW} \leq Pn$	4 anys	2 anys
Aire condicionat $12 \text{ kW} < Pn \leq 70 \text{ kW}$	2 anys	anual
Instal·lacions de potència superior a 70 kW	mensual	mensual

En instal·lacions de potència útil nominal fins a 70 kW, amb supervisió remota en continu, la periodicitat es pot incrementar fins a 2 anys, sempre que estiguin garantides les condicions de seguretat i eficiència energètica.

En tots els casos s'han de tenir en compte les especificacions dels fabricants dels equips.

Per a instal·lacions de potència útil nominal inferior o igual a 70 kW quan no hi hagi "Manual d'ús i manteniment" les instal·lacions s'han de mantenir d'acord amb el criteri professional de l'empresa mantenidora. A títol orientatiu, a la taula 3.2 s'indiquen les operacions de manteniment preventiu; les periodicitats corresponen a les indicades a la taula 3.1, i les instal·lacions de biomassa i energia solar tèrmica s'han d'adequar a les operacions i periodicitats de la taula 3.3.

Taula 3.2 Operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat.

Instal·lació de calefacció i aigua calenta sanitària

Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'ACS: $P_n \leq 24,4$ kW.
Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'ACS: $24,4$ kW < $P_n \leq 70$ kW.
Comprovació i neteja, si és procedent, de circuit de fums de calderes.
Comprovació i neteja, si és procedent, de conductes de fums i xemeneia.
Neteja, si és procedent, del cremador de la caldera.
Revisió del vas d'expansió.
Revisió dels sistemes de tractament d'aigua.
Comprovació d'estanquitat de tancament entre cremador i caldera.
Comprovació de nivells d'aigua en circuits.
Comprovació de taratge d'elements de seguretat.
Revisió i neteja de filtres d'aigua.
Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària.
Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.
Revisió del sistema de control automàtic.

Instal·lació de climatització

Neteja dels evaporadors.
Neteja dels condensadors.
Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració.
Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics.
Revisió i neteja de filtres d'aire.
Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu.
Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor.
Revisió d'unitats terminals aigua-aire.
Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire.
Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire.
Revisió d'equips autònoms.

Per a instal·lacions de potència útil nominal superior a 70 kW quan no hi hagi «Manual d'ús i manteniment», l'empresa mantenidora contractada ha d'elaborar un «Manual d'ús i manteniment» que ha de lliurar al titular de la instal·lació. Les operacions en els diferents components de les instal·lacions han de ser, per a instal·lacions de potència útil superior a 70 kW, les indicades a la taula 3.3.

2. És responsabilitat de l'empresa mantenidora o del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, l'actualització i adequació permanent d'aquestes a les característiques tècniques de la instal·lació.

Taula 3.3 Operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat.

1. Neteja dels evaporadors: t.
2. Neteja dels condensadors: t.
3. Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració: 2 t.
4. Comprovació de l'estanquïtat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics: m.
5. Comprovació i neteja, si és procedent, de circuit de fums de calderes: 2 t.
6. Comprovació i neteja, si és procedent, de conductes de fums i xemeneia: 2 t.
7. Neteja del cremador de la caldera: m.
8. Revisió del vas d'expansió: m.
9. Revisió dels sistemes de tractament d'aigua: m.
10. Comprovació de material refractari: 2 t.
11. Comprovació d'estanquïtat de tancament entre cremador i caldera: m.
12. Revisió general de calderes de gas: t.
13. Revisió general de calderes de gasoil: t.
14. Comprovació de nivells d'aigua en circuits: m.
15. Comprovació d'estanquïtat de circuits de canonades: t.
16. Comprovació d'estanquïtat de vàlvules d'intercepció: 2 t.
17. Comprovació de taratge d'elements de seguretat: m.
18. Revisió i neteja de filtres d'aigua: 2 t.
19. Revisió i neteja de filtres d'aire: m.
20. Revisió de bateries d'intercanvi tèrmic: t.
21. Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu: m.
22. Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor: 2 t.
23. Revisió d'unitats terminals aigua-aire: 2 t.
24. Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire: 2 t.
25. Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire: t.
26. Revisió d'equips autònoms: 2 t.
27. Revisió de bombes i ventiladors: m.
28. Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària: m.
29. Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic: t.
30. Revisió del sistema de control automàtic: 2 t.
31. Instal·lació d'energia solar tèrmica: *.
32. Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid: S*.
33. Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid: 2 t.
34. Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid: m.
35. Control visual de la caldera de biomassa: S*.
36. Comprovació i neteja, si és procedent, de circuit de fums de calderes i conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa: m.
37. Revisió dels elements de seguretat en instal·lacions de biomassa: m.
38. Revisió de la xarxa de conductes segons criteri de la norma UNE 100012: t.
39. Revisió de la qualitat ambiental segons criteris de la norma UNE 171330: t.

S: una vegada cada setmana.

S*: Aquestes operacions les pot fer el mateix usuari, amb l'assessorament previ del mantenidor.

m: una vegada al mes; la primera a l'inici de la temporada.

t: una vegada per temporada (any).

2 t: dues vegades per temporada (any); una a l'inici de la temporada i una altra a la meitat del període d'ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre totes dues.

* El manteniment d'aquestes instal·lacions s'ha de fer d'acord amb el que estableix la secció HE4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària del Codi tècnic de l'edificació.»

Trenta-tres. Es modifiquen els apartats 2 i 3 de la IT 3.8.2, que queden redactats de la manera següent:

«2. Quan no sigui necessari aportar energia per escalfar o refredar l'aire els valors s'han de regir exclusivament per criteris de confort segons els requisits de la IT 1.1.4.1.2.

3. Les limitacions de temperatura dels apartats 1 i 2 s'entenen sense perjudici del que estableix l'annex III del Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

No han de complir aquestes limitacions de temperatura els recintes que justifiquin la necessitat de mantenir condicions ambientals especials o disposin d'una normativa específica que així ho estableixi. En aquest cas hi ha d'haver una separació física entre aquest recinte amb els locals contigus que estiguin obligats a mantenir les condicions indicades a l'apartat 1 i 2.»

Trenta-quatre. La IT 4.2.1 queda redactada de la manera següent:

«IT 4.2.1 Inspeccions dels sistemes de calefacció i aigua calenta sanitària.

1. S'han d'inspeccionar periòdicament els sistemes de calefacció i aigua calenta sanitària que tinguin generadors de calor de potència útil nominal igual o superior a 20 kW, excloent els sistemes destinats únicament a la producció d'aigua calenta sanitària de fins a 70 kW de potència útil nominal.

2. La inspecció del sistema de calefacció i aigua calenta sanitària s'ha de fer sobre les parts accessibles. És vàlid als efectes de compliment d'aquesta obligació la inspecció feta per la norma UNE-EN 15378. Aquesta inspecció comprèn:

a) Anàlisi i avaluació del rendiment i dimensionament del generador de calor en comparació de la demanda tèrmica que ha de satisfer la instal·lació.

En les inspeccions periòdiques de l'eficiència energètica el rendiment a potència útil nominal ha de tenir un valor no inferior al 80 per cent.

Una vegada feta l'avaluació del dimensionament del generador de calor, aquesta no s'ha de repetir a menys que s'hagi fet algun canvi en el sistema o demanda tèrmica de l'edifici.

b) Bombes de circulació.

c) Sistema de distribució, incloent-hi el seu aïllament.

d) Emissors.

e) Sistema de regulació i control.

f) Sistema d'evacuació de gasos de la combustió.

g) Verificació del funcionament correcte del cremador de la caldera, que el combustible és l'establert per a la seva combustió pel cremador i, en el cas de biocombustibles sòlids recollits en la norma UNE-EN 14961, que es corresponen amb els establerts pel fabricant del generador de calor.

h) Instal·lació d'energies renovables i cogeneració, si n'hi ha, i la seva aportació en la producció d'aigua calenta sanitària i calefacció, i la contribució solar mínima en la producció d'aigua calenta sanitària.

i) Per a instal·lació de potència útil nominal superior a 70 kW, verificació dels resultats del programa de gestió energètica que s'estableix en la IT 3.4, per verificar-ne la realització i l'evolució dels resultats.

3. Després de la realització de la inspecció s'ha d'emetre un informe que inclogui la qualificació de l'estat de la instal·lació, així com recomanacions per millorar en termes de rendibilitat de l'eficiència energètica de la instal·lació inspeccionada; aquestes recomanacions es poden incorporar al certificat d'eficiència energètica de l'edifici.

Les recomanacions es poden basar en una comparació de l'eficiència energètica de la instal·lació inspeccionada amb la de la millor instal·lació viable

disponible i amb la d'una instal·lació de tipus similar en què tots els components pertinents assoleixen el nivell d'eficiència energètica que exigeix la legislació aplicable.»

Trenta-cinc. La IT 4.2.2 queda redactada de la manera següent:

«IT 4.2.2 Inspecció dels sistemes de les instal·lacions d'aire condicionat.

1. S'han d'inspeccionar periòdicament els sistemes d'aire condicionat que tinguin generadors de fred de potència útil nominal instal·lada igual o superior a 12 kW.

2. La inspecció de les instal·lacions d'aire condicionat s'ha de fer sobre les parts accessibles d'aquest. És vàlid als efectes de compliment d'aquesta obligació la inspecció realitzada per les normes UNE-EN 15239 i UNE-EN 15240. Aquesta inspecció comprèn:

a) Anàlisi i avaluació del rendiment i dimensionament del generador de fred en comparació de la demanda de refrigeració que ha de satisfer la instal·lació.

En les inspeccions periòdiques de l'eficiència energètica el coeficient d'eficiència frigorífica (EER) ha de tenir un valor no inferior a 2.

Una vegada realitzada l'avaluació del dimensionament del generador de fred, aquesta no s'ha de repetir tret que s'hagi realitzat algun canvi en el sistema de refrigeració o en la demanda de refrigeració de l'edifici.

b) Bombes de circulació.

c) Sistema de distribució, incloent-hi el seu aïllament.

d) Emissors.

e) Sistema de regulació i control.

f) Ventiladors.

g) Sistemes de distribució d'aire.

h) Instal·lació d'energia solar, renovables i/o cogeneració, si n'hi ha, que comprèn l'avaluació de la contribució d'aquestes al sistema de refrigeració.

i) Per a instal·lació de potència útil nominal superior a 70 kW, verificació dels resultats del programa de gestió energètica que s'estableix a la IT 3.4 per verificar-ne la realització i l'evolució dels resultats.

3. Després de la realització de la inspecció s'ha d'emetre un informe que inclogui la qualificació de l'estat de la instal·lació així com recomanacions per millorar en termes de rendibilitat l'eficiència energètica de la instal·lació inspeccionada; aquestes recomanacions es poden incorporar al certificat d'eficiència energètica de l'edifici.

Les recomanacions es poden basar en una comparació de l'eficiència energètica de la instal·lació inspeccionada amb la de la millor instal·lació viable disponible i amb la d'una instal·lació de tipus similar en què tots els components pertinents assoleixen el nivell d'eficiència energètica que exigeix la legislació aplicable.»

Trenta-sis. La IT 4.3.1 queda redactada de la manera següent:

«IT 4.3.1 Periodicitat de les inspeccions dels sistemes de calefacció i aigua calenta sanitària.

Els sistemes de calefacció i aigua calenta sanitària el generador de calor dels quals tingui una potència útil nominal instal·lada igual o superior a 20 kW, s'han d'inspeccionar amb la periodicitat que s'indica a la taula 4.3.1 en funció de la potència útil nominal del conjunt de la instal·lació».

Taula 4.3.1 Periodicitat de les inspeccions dels sistemes de calefacció i aigua calenta sanitària.

Potència útil nominal [kW]	Tipus d'energia	Freqüència d'inspecció
$20 \leq P \leq 70$	Qualsevol energia.	Cada 5 anys.
$P > 70$	Gasos i renovables.	Cada 4 anys.
	Altres.	Cada 2 anys.»

Trenta-set. La IT 4.3.2 queda redactada de la manera següent:

«IT 4.3.2 Periodicitat de les inspeccions dels sistemes d'aire condicionat.

Els sistemes d'aire condicionat el generador de fred dels quals tingui una potència útil nominal instal·lada igual o superior a 12 kW s'han d'inspeccionar cada 5 anys.»

Trenta-vuit. S'eliminen els termes i les definicions següents de l'apèndix 1. Termes i definicions:

«ODA 1: aire pur que pot contenir partícules sòlides (p. e. pol·len) de forma temporal.

ODA 2: aire amb altes concentracions de partícules.

ODA 3: aire amb altes concentracions de contaminants gasosos.

ODA 4: aire amb altes concentracions de contaminants gasosos i partícules.

ODA 5: aire amb molt altes concentracions de contaminants gasosos i partícules.

Potència tèrmica nominal: potència màxima que, segons determini i garanteixi el fabricant, pot subministrar un equip en funcionament continu, ajustant-se als rendiments útils declarats pel fabricant.»

Trenta-nou. S'afegeixen els termes i les definicions següents a l'apèndix 1:

1. Després de «Biocombustibles sòlids»:

«Caldera: equip de pressió en què la calor procedent de qualsevol font d'energia es transfereix als usos tèrmics de l'edifici per mitjà d'un circuit d'aigua tancat. No s'inclouen en aquesta definició els equips basats en motors de combustió interna o externa, els de cogeneració o bomba de calor.»

2. Després de «Calefacció i refrigeració urbana»:

«Escalfador d'aigua calenta sanitària de gas, anomenat escalfador de gas: tot aparell dedicat exclusivament a la producció d'aigua calenta sanitària en què la calor procedent de la combustió de combustibles gasosos és transferida directament per mitjà d'un circuit obert a l'aigua de consum.

Escalfador d'aigua calenta sanitària de gas per acumulació, escalfador de gas amb un dipòsit d'acumulació d'aigua integrat amb les condicions tèrmiques d'ús.

Escalfador instantani d'aigua calenta sanitària de gas és l'escalfador de gas que fa l'escalfament en funció del cabal d'aigua extret.

Calor residual: calor que s'ha d'evacuar per assegurar el funcionament de qualsevol procés i que es pot aprofitar totalment o parcialment com a calor útil; en especial s'ha d'evacuar per assegurar el funcionament del cicle termodinàmic de producció d'energia elèctrica o mecànica (en equips de cogeneració) o de bombes de calor i que també es pot aprofitar totalment o parcialment com a calor útil.»

3. Després de «Organismes de control»:
- «ODA 1: aire pur que s'embruta només temporalment (per exemple pol·len).
 ODA 2: aire amb concentracions altes de partícules i/o de gasos contaminants.
 ODA 3: aire amb concentracions molt altes de gasos contaminants (ODA 3G) i/o de partícules (ODA 3P).»
4. Després de «Potència tèrmica nominal»:
- «Potència útil nominal (expressada en kW) o potència tèrmica nominal: la potència calorífica màxima que, segons determini i garanteixi el fabricant, es pot subministrar en funcionament continu, ajustant-se als rendiments útils declarats pel fabricant.»
5. Després de «Rendiment»:
- «Rendiment útil (expressat en percentatge): la relació entre el flux calorífic transmès a l'aigua de la caldera i el producte del poder calorífic inferior a pressió constant del combustible pel consum expressat en quantitat de combustible per unitat de temps.»
6. Després de «Zona ocupada»:
- «Zona tèrmica: és el conjunt de locals en què les seves temperatures es poden considerar idèntiques, i són ateses per un mateix subsistema de climatització. En cada local poden existir sistemes de control que ajustin les aportacions tèrmiques.»

Quaranta. L'apèndix 2 queda redactat de la manera següent:

«APÈNDIX 2

Normes de referència

S'inclouen en aquest apèndix, per raons pràctiques i per facilitar-ne l'actualització periòdica, el conjunt de les normes a què es fa referència a les IT.

Norma	Número	Part	Any	Títol
UNE-EN	378		2001	Sistemes de refrigeració i bombes de calor. Requisits de seguretat i mediambientals.
UNE-EN	378	1	2008 + A1:2011	Sistemes de refrigeració i bombes de calor. Requisits de seguretat i mediambientals. Part 1: requisits bàsics, definicions, classificació i criteris d'elecció.
UNE-EN	378	2	2008 + A1:2009	Sistemes de refrigeració i bombes de calor. Requisits de seguretat i mediambientals. Part 2: disseny, fabricació, assajos, marcatge i documentació.
UNE-EN	378	3	2008	Sistemes de refrigeració i bombes de calor. Requisits de seguretat i mediambientals. Part 3: instal·lació «in situ» i protecció de les persones.
UNE-EN	378	4	2008	Sistemes de refrigeració i bombes de calor. Requisits de seguretat i mediambientals. Part 4: operació, manteniment i recuperació.
UNE-CEN/ TR	1749 IN		2012	Esquema europeu per a la classificació dels aparells que utilitzen combustibles gasosos segons la forma d'evacuació dels productes de la combustió (tipus).
UNE-EN ISO	1751		1999	Ventilació d'edificis. Unitats terminals d'aire. Assajos aerodinàmics de comportes i vàlvules.
CR	1752		1998	Ventilation for buildings. Design criteria for indoor environment.
UNE-CR	1725 IN		2008	Ventilació d'edificis. Criteris de disseny per a l'ambient interior.
UNE-EN	1856	1	2004	Xemeneies. Requisits per a xemeneies metàl·liques. Part 1: xemeneies modulars.

Norma	Número	Part	Any	Títol
UNE-EN	1856	1	2010	Xemeneies. Requisits per a xemeneies metàl·liques. Part 1: xemeneies modulars.
UNE-EN	1856	1/1 M	2005	Xemeneies. Requisits per a xemeneies metàl·liques. Part 1: xemeneies modulars.
UNE-EN	1856	2	2005	Xemeneies. Requisits per a xemeneies metàl·liques. Part 2: conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics.
UNE-EN	1856	2	2010	Xemeneies. Requisits per a xemeneies metàl·liques. Part 2: conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics.
UNE-EN ISO	7730		2006	Ergonomia de l'ambient tèrmic. Determinació analítica d'interpretació del benestar tèrmic mitjançant el càlcul dels índexs PMV i PPD i els criteris de benestar tèrmic local (ISO 7730:2005).
UNE-ENV	12097		1998	Ventilació d'edificis. Conductes. Requisits relatius als components destinats a facilitar el manteniment de sistemes de conductes.
UNE-EN	12097		2007	Ventilació d'edificis. Conductes. Requisits relatius als components destinats a facilitar el manteniment dels sistemes de conductes.
UNE-ENV	12108		2002	Sistemes de canalització en materials plàstics. Pràctica recomanada per a la instal·lació a l'interior de l'estructura dels edificis de sistemes de canalització a pressió d'aigua calenta i freda destinada al consum humà.
UNE-ENV	12108		2011	Sistemes de canalització en materials plàstics. Pràctica recomanada per a la instal·lació a l'interior de l'estructura dels edificis de sistemes de canalització a pressió d'aigua calenta i freda destinada al consum humà.
UNE-EN	12237		2003	Ventilació d'edificis. Conductes. Resistència i fugues de conductes circulars de xapa metàl·lica.
UNE-EN	12237		2007	Ventilació d'edificis. Conductes. Resistència i fugues de conductes circulars de xapa metàl·lica.
UNE-EN ISO	12241		1999	Aïllament tèrmic per a equips d'edificacions i instal·lacions industrials. Mètode de càlcul.
UNE-EN	12502	3	2005	Protecció de materials metàl·lics contra la corrosió. Recomanacions per a l'avaluació del risc de corrosió en sistemes de distribució i emmagatzematge d'aigua. Part 3: factors que influeixen per a materials ferris galvanitzats en calent.
UNE-EN	12599	AC	2002	Ventilació d'edificis. Procediment d'assaig i mètodes de mesurament per a la recepció dels sistemes de ventilació i de climatització instal·lats.
UNE-EN	12599		2001	Ventilació d'edificis. Procediment d'assaig i mètodes de mesurament per a la recepció dels sistemes de ventilació i de climatització instal·lats.
UNE-EN	13053		2003	Ventilació d'edificis. Unitats de tractament d'aire. Classificació i rendiment d'unitats, components i seccions.
UNE-EN	13053		2007	Ventilació d'edificis. Unitats de tractament d'aire. Classificació i rendiments d'unitats, components i seccions.
UNE-EN	13180		2003	Ventilació d'edificis. Conductes. Dimensions i requisits mecànics per a conductes flexibles.
UNE-EN	13384	1	2003	Xemeneies. Mètodes de càlcul tèrmic i de fluids dinàmics. Part 1: xemeneies que s'utilitzen amb un únic aparell.
UNE-EN	13384	1/AC	2004	Xemeneies. Mètodes de càlcul tèrmic i de fluids dinàmics. Part 1: xemeneies que s'utilitzen amb un únic aparell.
EN	13384	1	2002/A1: 2005	Xemeneies. Mètodes de càlcul tèrmics i de fluids dinàmics. Part 1: xemeneies que s'utilitzen amb un únic aparell.
UNE-EN	13384	1	2003	Xemeneies. Mètodes de càlcul tèrmic i fluidodinàmic. Part 1: xemeneies que presten servei a un únic aparell de calefacció.
UNE-EN	13384	2	+A2:2011 2005	Xemeneies. Mètodes de càlcul tèrmic i fluidodinàmic. Part 2: xemeneies que presten servei a més d'un generador de calor.
UNE-EN	13384	2	2005	Xemeneies. Mètodes de càlcul tèrmic i fluidodinàmic. Part 2: xemeneies que presten servei a més d'un aparell de calefacció.
UNE-EN	13384	2	+A2:2011 2005	Xemeneies. Mètodes de càlcul tèrmic i fluidodinàmic. Part 2: xemeneies que presten servei a més d'un aparell de calefacció.
UNE-EN	13403		2003	Ventilació d'edificis. Conductes no metàl·lics. Xarxa de conductes de planxes de material aïllant.

Norma	Número	Part	Any	Títol
UNE-EN	13410		2002	Aparells suspesos de calefacció per radiació que utilitzen combustibles gasosos. Requisits de ventilació dels locals per a ús no domèstic.
UNE-EN	13410		2011	Aparells suspesos de calefacció per radiació que utilitzen combustibles gasosos. Requisits de ventilació dels locals per a ús no domèstic.
UNE-EN	13779		2005	Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.
UNE-EN	13779		2008	Ventilació dels edificis no residencials. Requisits de prestacions de sistemes de ventilació i condicionament de recintes.
UNE-EN	14336		2005	Sistemes de calefacció en edificis. Instal·lació i posada en servei de sistemes de calefacció per aigua.
UNE-EN ISO	16484	3	2006	Sistemes d'automatització i control d'edificis (BACS). Part 3: funcions (ISO 16484-3:2005).
UNE	20324		1993	Graus de protecció proporcionats per les envolupants (codi IP) (CEI 529:1989).
UNE	20.324	1 M	2000	Graus de protecció proporcionats per les envolupants (codi IP).
UNE	20324		2004	Graus de protecció proporcionats per les envolupants (codi IP).
	Erratum			
UNE-EN	50194		2001	Aparells elèctrics per a la detecció de gasos combustibles en locals domèstics. Mètodes d'assaig i requisits de funcionament.
UNE-EN	50194	Erratum	2005	Aparells elèctrics per a la detecció de gasos combustibles en locals domèstics. Mètodes d'assaig i requisits de funcionament.
UNE-EN	50194	1	2011	Aparells elèctrics per a la detecció de gasos combustibles en locals domèstics. Part 1: mètodes d'assaig i requisits de funcionament.
UNE-EN	50194	2	2007	Aparells elèctrics per a la detecció de gasos combustibles en locals domèstics. Part 2: aparells elèctrics de funcionament continu en instal·lacions fixes de vehicles recreatius i emplaçaments similars. Mètodes d'assaig addicionals i requisits de funcionament.
UNE	50244		2001	Aparells elèctrics per a la detecció de gasos combustibles en locals domèstics. Guia de selecció, ús i manteniment.
UNE	50244		2011	Aparells elèctrics per a la detecció de gasos combustibles en locals domèstics. Guia de selecció, instal·lació, ús i manteniment.
UNE-EN	60034	2	1997	Màquines elèctriques rotatives. Part 2: mètodes per a la determinació de les pèrdues i del rendiment de les màquines elèctriques rotatives a partir d'assajos excloent-ne les màquines per a vehicles de tracció.
UNE-EN	60034	2/A1	1998	Màquines elèctriques rotatives. Part 2: mètodes per a la determinació de les pèrdues i del rendiment de les màquines elèctriques rotatives a partir d'assajos excloent-ne les màquines per a vehicles de tracció.
UNE-EN	60034	2/A2	1997	Màquines elèctriques rotatives. Part 2: mètodes per a la determinació de les pèrdues i del rendiment de les màquines elèctriques rotatives a partir d'assajos excloent-ne les màquines per a vehicles de tracció.
UNE-EN	60034	2-1	2009	Màquines elèctriques rotatives. Part 2-1: mètodes normalitzats per a la determinació de les pèrdues i del rendiment a partir d'assajos (excepte les màquines per a vehicles de tracció).
UNE	60601		2006	Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor o fred o per a cogeneració, que utilitzen combustibles gasosos.
UNE	60670	6	2005	Instal·lacions receptores de gas subministrades a una pressió màxima d'operació (MOP) inferior o igual a 5 bars. Part 6: requisits de configuració, ventilació i evacuació dels productes de la combustió en els locals destinats a contenir els aparells de gas.
UNE	60670	6	2008	Instal·lacions receptores de gas subministrades a una pressió màxima d'operació (MOP) inferior o igual a 5 bars. Part 6: requisits de configuració, ventilació i evacuació dels productes de la combustió en els locals destinats a contenir els aparells de gas.
	ERRATUM			
UNE-EN	61779	1	2002	Aparells elèctrics per a la detecció i la mesura dels gasos inflamables. Part 1: requisits generals i mètodes d'assaig.

Norma	Número	Part	Any	Títol
UNE-EN	61779	1/A11	2004	Aparells elèctrics per a la detecció i la mesura dels gasos inflamables. Part 1: requisits generals i mètodes d'assaig.
UNE-EN	61779	4	2002	Aparells elèctrics per a la detecció i la mesura de gasos inflamables. Part 4: requisits de funcionament per als aparells del grup II, amb possibilitat d'indicar una fracció volumètrica de fins al 100% del límit inferior d'explosivitat.
UNE	123003		2011	Càlcul, disseny i instal·lació de xemeneies autoportants.
UNE	123001		2012	Càlcul, disseny i instal·lació de xemeneies modulars, metàl·liques i de plàstic.

Article tercer. *Modificació del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i del Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, que l'aprova, per adaptar-lo a la nova estructura orgànica bàsica dels ministeris d'Indústria, Energia i Turisme, i de Foment.*

U. El Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, queda modificat de la manera següent:

«a) La menció que es fa en la disposició final segona als ministres d'Indústria, Turisme i Comerç, i d'Habitatge queda substituïda per la menció als ministres d'Indústria, Energia i Turisme, i de Foment.

b) La menció que es fa en la disposició final tercera al ministre d'Indústria, Turisme i Comerç queda substituïda per la menció al ministre d'Indústria, Energia i Turisme.»

Dos. El Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, queda modificat en els termes següents:

«a) Les mencions que es fan en els articles 6.1, 7.1, 7.2, 39.3, 39.4, 44, 45.5 i 47.3 del Reglament al Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç queden substituïdes per mencions al Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

b) Les mencions que es fan en els articles 6.1, 45.5 i 47.3 del Reglament al Ministeri d'Habitatge queden substituïdes per mencions al Ministeri de Foment.

c) Les mencions que es fan en els articles 7.1, 7.2, 44 i 47.5 del Reglament a la Secretaria General d'Energia queden substituïdes per mencions a la Secretaria d'Estat d'Energia.

d) L'apartat 2, l'apartat 3.a) i l'apartat 4 de l'article 46 del Reglament queden redactats de la manera següent:

“2. És president el titular de la Secretaria d'Estat d'Energia, que ha de ser substituït en cas d'absència, vacant o malaltia pel vicepresident primer, i en absència d'aquest pel vicepresident segon.

És vicepresident primer el titular de la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl del Ministeri de Foment, i és vicepresident segon un representant de l'Institut per a la Diversificació i Estalvi de l'Energia.

3. Són vocals de la Comissió els representants designats per cadascuna de les entitats següents:

a) En representació de l'Administració General de l'Estat i amb categoria de subdirector general o assimilat:

i. Un representant de la Secretaria d'Estat d'Energia del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

ii. Un representant de la Direcció General de Política Energètica i Mines del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

iii. Un representant de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

iv. Dos representants de la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl del Ministeri de Foment.

v. Un representant de l'Institut per a la Diversificació i Estalvi de l'Energia.

vi. Un representant de l'Institut de Ciències de la Construcció "Eduardo Torroja" del Consell Superior d'Investigacions Científiques.

vii. Un representant de la Direcció General de Qualitat i Avaluació Ambiental i Medi Natural del Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient.

viii. Un representant de l'Institut Nacional del Consum del Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat.

(...)

4. Actua com a secretari, amb veu i vot, el vocal en representació de la Secretaria d'Estat d'Energia del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.»»

Disposició transitòria única. *Substitució d'escalfadors d'aigua calenta sanitària.*

Durant un termini de cinc anys des de l'entrada en vigor d'aquest Reial decret, la substitució d'escalfadors d'aigua calenta sanitària instantanis de gas amb potència de fins a 24,4 kW, que es trobin a l'interior de locals habitats, es pot fer per escalfadors de gas de cambra de combustió oberta i tiratge natural.

Disposició final primera. *Incorporació de dret de la Unió Europea.*

Mitjançant aquest Reial decret s'incorpora al dret espanyol la regulació de les instal·lacions tèrmiques en els edificis que preveu la Directiva 2010/31/UE del Parlament europeu i del Consell, de 19 de maig de 2010, relativa a l'eficiència energètica dels edificis.

Disposició final segona. *Entrada en vigor.*

Aquest Reial decret entra en vigor l'endemà de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 5 d'abril de 2013.

JUAN CARLOS R.

La vicepresidenta del Govern i ministra de la Presidència,
SORAYA SÁENZ DE SANTAMARÍA ANTÓN