



La mobilitat urbana i l'eficiència dels edificis són dos factors clau de sostenibilitat (Foto: Aina Gatnau)

Emergència climàtica i edificació

La Generalitat va aprovar una declaració d'emergència climàtica per assolir les fites de la **Llei del Canvi Climàtic**

Jordi Marrot / © Fotos: Aina Gatnau i altres

El dia 23 de juny del 2016 es va publicar una carta en el diari *The Age de Melbourne*, en què s'instava al Parlament d'Austràlia perquè fes una declaració d'emergència climàtica. Aquesta declaració va ser adoptada, el dia 21 d'agost de 2017, per la ciutat de Darebin i des d'aleshores han fet el mateix diversos estats, regions, ciutats, entitats i universitats de tot el món com a resposta al canvi climàtic.

El Govern de la Generalitat de Catalunya ha volgut unir-se a aquestes institucions internacionals, havent aprovat una declaració d'emergència climàtica el dia 14 de maig del 2019. L'objectiu d'aquesta declaració és assolir les fites en matèria de mitigació establertes a la Llei del Canvi Climàtic que el mateix govern havia aprovat l'estiu de 2017, assumint els compromisos següents:

- Incrementar els incentius i prioritzar les polítiques i els recursos públics destinats a un model energètic 100% renovable, des-nuclearitzat i descarbonitzat.
- Adoptar mesures per recuperar ecosistemes i aturar la pèrdua de biodiversitat.
- Apostar per l'economia circular i la creació de llocs de treball verds.
- Assumir un model de mobilitat urbana basat en el transport públic, el vehicle compartit, la

El nostre sector genera el 35% de les emissions de CO₂ i consumeix prop del 40% del consum final d'energia

micromobilitat i els vehicles d'emissió zero.

- Reduir la vulnerabilitat dels sectors socials més sensibles als impactes del canvi climàtic: gent gran, malalts, nens...
- Implantar instal·lacions d'energia renovable (eòlica i fotovoltaica).
- Celebrar anualment un ple parlamentari monogràfic sobre el canvi climàtic.
- Detectar la legislació vigent que dificulta combatre el canvi climàtic.

En aquest objectiu no s'hi visualitza el sector de l'edificació, tot i que els edificis tenen una importància cabdal en les polítiques per lluitar contra el canvi climàtic, ja que aquest sector genera el 35% de les emissions de CO₂ i consumeix prop del 40% del consum final d'energia.

Calen mesures per recuperar ecosistemes i aturar la pèrdua de biodiversitat.

L'Ajuntament de Barcelona també està preparant els continguts per a fer una Declaració d'Emergència Climàtica, que entrarà en vigor a partir de l'1 de gener de 2020, coincidint amb la posada en marxa de la Zona de Baixes Emissions de la ciutat. Per a la seva preparació ha creat una taula de treball formada per més de 200 entitats, grups municipals, Generalitat i Estat. Entre els experts hi és el CAATEEB i confiem que puguem empenyer perquè es concretin objectius pel sector de l'edificació.

■ El sector de l'edificació

La lluita pel canvi climàtic requereix d'esforços importats en tots els sectors d'activitat, però amb especial incidència en la mobilitat i en l'edificació, ja que presenten els indicadors percentuals més elevats en emissions de CO₂. És per això que la Unió Europea s'ha compromès a reduir les emissions de CO₂ mitjançant l'establiment d'un sistema energètic sostenible, competitiu, segur i descarbonitzat. Per aconseguir-ho ha establert uns compromisos ambiciosos en la Unió de l'Energia i en el marc d'actuació en matèria de clima i energia fins a l'any 2030, per tal de reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle (almenys un 40% d'aquí al 2030, en comparació amb 1990), augmen-

tar el consum d'energia renovable i aconseguir un estalvi energètic, millorant la seguretat, competitivitat i sostenibilitat energètiques d'aquesta.

Amb aquesta intenció s'estableixen incentius per promoure la mobilitat elèctrica i en el cas de l'edificació s'han modificat les directives d'eficiència energètica per tal d'augmentar un 32,5% d'eficiència energètica pel 2030. La nova directiva per al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables també estableix l'objectiu vinculant perquè almenys el 32% de l'energia de la Unió procedeixi de energies renovables d'aquí al 2030. En aquest sentit, s'ha de tenir en compte que pràcticament el 50% del consum final d'energia a Europa es destina a calefacció i refrigeració, i que el 80% d'aquesta energia s'utilitza en edificis.

És per això que la UE vincula molts esforços per renovar el parc immobiliari d'edificis públics i privats existents, prioritzant l'eficiència energètica i aplicant el principi de "primer, l'eficiència energètica" per reduir la demanda i posteriorment el desplegament de fonts d'energia renovables per cobrir el consum. Aquest plantejament ho ha especificat clarament la Comissió Europea, en l'última de les tres comunicacions que ha publicat, remarcant que les mesures d'eficiència energètica haurien de tenir un paper central en la consecució d'una economia neutra des d'un punt de vista climàtic, d'aquí al 2050 i en la reducció del consum d'energia a la meitat res-

La UE vincula molts esforços per renovar el parc immobiliari d'edificis públics i privats prioritzant l'eficiència energètica





La lluita pel canvi climàtic requereix d'esforços importats en tots els sectors i especialment a la construcció

pecte al que hi havia l'any 2005. Per aconseguir-ho es planteja:

- Garantir una renovació dels edificis existents, com a molt tard el 2050, perquè passin a ser edificis amb alta eficiència energètica i descarbonitzats, mitjançant la transformació eficient de tots els edificis existents en edificis de consum d'energia gairebé nul "nZEB".
- Adoptar estratègies nacionals a llarg termini de rehabilitació que continguin directrius clares i accions específiques mesurables, fomentant l'accés igualitari al finançament, en particular pels segments menys eficients del parc immobiliari nacional, pels consumidors en situació de pobresa energètica i pels habitatges socials.

Calen estratègies nacionals a llarg termini que garanteixin unes ciutats més sostenibles. (Fotos: Aina Gatnau)



- Habilitar instruments financers adequats per a superar les deficiències del mercat.
- Disposar de suficient mà d'obra dotada de les capacitats adequades.
- Exigir que les mesures financeres estiguin vinculades a la qualitat de les obres de renovació en vista de l'estalvi energètic previst o aconseguit. Per això, s'exigeix que la legislació nacional de transposició dels requisits de l'article 10 de la nova directiva, garanteixi que les mesures financeres relacionades amb l'eficiència energètica estiguin vinculades al rendiment energètic, al nivell de certificació o qualificació, a una auditoria energètica o a la millora aconseguida com a resultat de la renovació, que s'ha d'avaluar comparant els certificats d'eficiència energètica expedits abans i després d'aquesta, utilitzant valors estàndard o mitjançant un altre mètode transparent i proporcionat.
- Aconseguir i garantir que els propietaris o arrendataris dels edificis o habitatges rebin més informació, i que aquesta se'ls proporcioni per mitjà d'unes eines d'assessorament transparents i accessibles.

L'Estat espanyol ja disposa actualment d'una "Estratègia a Llarg Termini per a la Rehabilitació Energètica en el sector de l'edificació" (ERESEE), que es va actualitzar l'any 2017

La nova Directiva (UE) 2018/844 d'eficiència energètica, haurà de ser transposada pels estats membres, com a molt tard, el 10 de març de 2020 i substitueix la Directiva 2010/31UE relativa a l'eficiència energètica dels edificis i la Directiva 2012/27UE relativa a l'eficiència energètica. La primera directiva substituïda, exigia l'obligació d'adoptar estratègies nacionals a llarg termini de rehabilitació i la segona se centrava més en les disposicions relatives a la mobilització d'inversions econòmiques per la rehabilitació dels parcs immobiliaris nacionals.

L'Estat espanyol ja disposa actualment d'una "Estratègia a Llarg Termini per a la Rehabilitació Ener-

gètica en el sector de l'edificació" (ERESEE), que es va actualitzar l'any 2017, respecte una primera estratègia elaborada l'any 2014 i que inicialment va ser molt ben valorada a Europa però que la seva modificació de l'any 2017 ha estat menys ben rebuda, degut a què ha tingut, fins al moment, una baixa capacitat per mobilitzar importants inversions financeres. Caldrà veure com s'actualitza als nous requeriments, ja que la nova directiva europea dona molt protagonisme a aquestes estratègies, destacant els següents:

Punts d'activació

- L'article 2 bis, apartat 1, lletra b), estableix que l'Estratègia a Llarg Termini per a la Rehabilitació, "ha de comprendre la determinació d'enfocaments econòmicament rendibles de les reformes apropiades per al tipus d'edifici i la zona climàtica, tenint en compte, quan procedeixi, els possibles punts d'activació corresponents al cicle de vida de l'edifici". El considerant 12 de la nova Directiva aclareix que un «punt d'activació» és un "moment oportú en el cicle de vida d'un edifici". Com a exemple, els punt d'activació poden ser: una **transacció** (exemple; la compraven-



da, el lloguer o l'arrendament financer d'un edifici, el seu refinançament o un canvi en el seu ús);

- b. una **intervenció** (exemple: una rehabilitació o renovació ja planificada no relacionada amb l'energia);
- c. una **catàstrofe, un sinistre o un incident** (exemple: un incendi, un terratrèmol o una inundació).

Això indica que les estratègies han de posar l'accent en aquests moments estratègics per tal d'activar la rehabilitació energètica.

Passaport de renovació d'edificis o fulls de ruta

L'article 2 bis, apartat 1, lletra c) estableix que l'Estratègia a Llarg Termini per a la Rehabilitació ha de comprendre "polítiques i accions destinades a estimular renovacions profundes i econòmicament rendibles dels edificis, entre elles les renovacions profundes per fases, i donar suport a mesures i reformes econòmicament rendibles específiques, com per exemple, mitjançant la introducció d'un sistema voluntari de passaports de renovació d'edificis". No especifica amb detall en què consisteix "el passaport de renovació d'edificis", però en alguns països ja s'està utilitzant com un document (electrònic o en paper), en el què es descriu el full de ruta a llarg termini (quinze a vint anys) per planificar les

actuacions de rehabilitació que s'ha de realitzar en un edifici en concret (amb el menor nombre d'etapes possible) que pot ser el resultat d'un test, diagnòstic o auditoria energètica in situ que compleixi criteris de qualitat específics i que defineixi les mesures i renovacions pertinents que podrien millorar el rendiment energètic.

Amb aquest sentit s'alinea el Test Energètic Web i el Programa de Manteniment Web, creats pel CAATEEB per a planificar les actuacions que s'han de realitzar i programar en un calendari, de forma consensuada amb la propietat, essent aquesta una tasca fonamental per a gestionar les actuacions que s'han de realitzar en cada edifici i establir "un full de ruta" perquè els propietaris puguin portar a terme les obres de millora de l'eficiència energètica i d'integració de les energies renovables.

■ Edificis menys eficients

D'acord amb l'article 2 bis, apartat 1, lletra d), l'Estratègia a Llarg Termini per a la Rehabilitació de cada país hauran de comprendre "una visió general de les polítiques i accions dirigides als segments d'edificis menys eficients del parc immobiliari nacional, els dilemes causats per la contraposició d'in-

centius, les fallades de mercat i un esbós de les accions nacionals pertinents que contribueixin a pal·liar el problema de la pobresa energètica". Això comporta que s'hagi d'oferir una visió general de les polítiques i de les accions dirigides a:

a. Els segments d'edificis menys eficients del parc immobiliari nacional:

Com a exemple d'aquesta iniciativa es pot veure que les associacions d'habitatges socials de Dinamarca, contribueixen a un fons de solidaritat comú que s'utilitza per a renovar els edificis menys eficients i també s'apliquen desgravacions de l'impost sobre la renda de les persones, amb relació a determinats costos de rehabilitació realitzats en eficiència energètica dels habitatges. Amb la mateixa finalitat, a Holanda s'aplica un impost sobre el consum energètic per a estimular les rehabilitacions energètiques menys eficients.

b. Els dilemes causats per la contraposició d'incentius:

En alguns països, les restriccions sobre els immobles de lloguer relacionades amb l'eficiència energètica estan sent una mesura efectiva per promoure la renovació dels edificis. En aquest sen-

En alguns països, les restriccions sobre els immobles de lloguer relacionades amb l'eficiència energètica són una mesura efectiva per promoure la renovació dels edificis



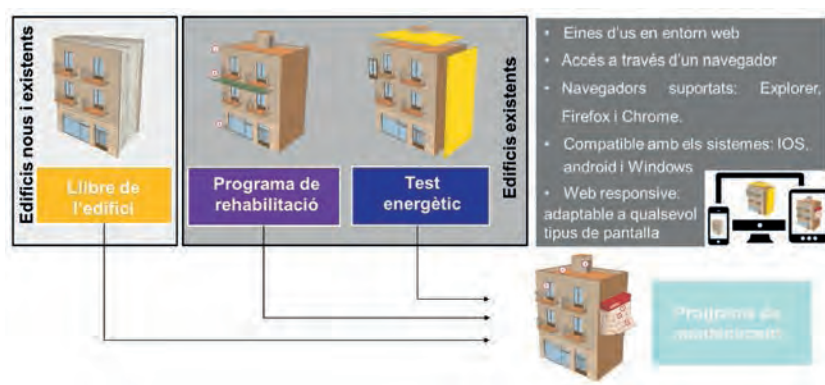
El Test Energètic Web i el Programa de Manteniment Web del CAATEEB ajuden a planificar les actuacions que s'han de realitzar (vegeu gràfic de la pàgina següent)

tit, el govern holandès ha anunciat que, a partir de 2023, els edificis hauran de tenir una qualificació energètica mínima de «C» per ser llogats com a espai d'oficines. A Anglaterra i Gal·les, els reglaments de 2015 en matèria d'eficiència energètica (immobles privats de lloguer) estableixen un nivell mínim d'eficiència energètica per als immobles residencials i no residencials en lloguer del sector privat. Des d'abril de 2018, han de comptar amb una qualificació mínima «E» per a la formalització dels nous contractes. Aquest requisit s'aplicarà a tots els immobles privats en lloguer, tot i que no es modifiquin els contractes d'arrendament, a partir de l'1 d'abril del 2020 (per als immobles residencials) i des l'1 d'abril de 2023 (per als immobles no residencials). A Escòcia s'ha introduït una mesura que exigeix la renovació d'habitatges socials amb baixa eficiència energètica. A Grècia, s'aplica un enfocament similar i els edificis han de comptar amb un certificat d'eficiència energètica amb una qualificació mínima de «C» a fi de ser arrendats o adquirits pel sector públic. Aquesta obligació s'aplicarà a tots els contractes d'arrendament existents per al 2020.

c. Les fallades de mercat:

El terme "fallades de mercat" es refereix a una sèrie de problemes que tendeixen a retardar la transformació del parc immobiliari i l'aprofitament del potencial d'estalvi energètic econòmicament rendible. Aquests poden incloure, per exemple:

- una manca de coneixements sobre l'ús de l'energia i els estalvis potencials.
- una activitat limitada de renovació i construcció en un context posterior a la crisi.
- una mancança de productes de finançament atractius.



- informació limitada sobre el parc immobiliari, i
- una utilització limitada de tecnologies intel·ligents i eficients.

Perquè no hi hagi fallades de mercat, cal que els usuaris i propietaris disposin d'informació acurada i d'un acompanyament

Un dels objectius de la revisió de la directiva era adaptar-la als avenços tecnològics com les tecnologies de construcció intel·ligents

en tot el procés de rehabilitació. En el nostre país, aquesta tasca pot ser realitzada pel tècnic de capçalera, essent aquest un professional de confiança i proximitat als propietaris que pot informar, assessorar i acompanyar per a la presa de decisions.

d. La pal·liació de la pobresa energètica:

El terme "pobresa energètica" es refereix a una combinació de baixos ingressos econòmics, altes despeses energètiques i una baixa eficiència energètica. La seva pal·liació es fa bàsicament amb aportacions de recursos econòmics públics. L'Agència

nacional de l'habitatge de França, aborda la pobresa energètica a través del programa Habiter Mieux (viure millor), amb el que s'imposa una nova obligació destinada específicament a combatre la pobresa energètica, vinculat a la certificació energètica. Amb aquest sistema es finançaran accions destinades als habitatges amb baixos ingressos.

França també ha creat un "observatori de la pobresa energètica" per avaluar amb més precisió situacions de pobresa energètica i supervisar les ajudes financeres públiques i privades destinades a les famílies desfavorides, juntament amb les accions dutes a terme en el marc d'iniciatives locals i nacionals. La certificació d'eficiència energètica d'Àustria aplica un factor de bonificació dels estalvis obtinguts en habitatges amb baixos ingressos, que es pondera amb un factor de l'1,5. Així mateix, els proveïdors d'energia han de comptar amb centres que facilitin informació i assessorament sobre qüestions com la pobresa energètica, entre d'altres.

■ Tecnologies intel·ligents i capacitat dels professionals

Un dels objectius de la revisió de la directiva era adaptar-la als avenços tecnològics com les tecnologies de construcció intel·ligents i facilitar l'ús dels vehicles elèctrics i d'altres tecnologies, mitjançant l'es-

tabliment de requisits d'instal·lació específics, així com garantir que els professionals de l'edificació comptin amb la capacitat i els coneixements tècnics exigits. L'article 2 bis, apartat 1, lletra f) estableix que l'Estratègia a Llarg Termini per a la Rehabilitació comprèn "un resum de les iniciatives nacionals per promoure les tecnologies intel·ligents i edificis ben connectats, així com la capacitat i l'ensenyament en els sectors de la construcció i de l'eficiència energètica".

Des de fa uns anys, el CAATEEB ha elaborat un seguit de cursos, postgraus i masters, per aconseguir una millor capacitat dels professionals, que es poden consultar en l'Àrea de Formació del Col·legi i tot un ventall de publicacions que els col·legiats poden descarregar-se gratuïtament en format PDF o comprar en format paper a través de la mateixa web del CAATEEB.

A Alemanya disposen d'una llista nacional d'experts en eficiència energètica per als programes de suport del govern federal en l'àmbit de l'eficiència energètica, els quals actuen en els serveis locals d'assessorament sobre l'energia. Eslovènia compta amb una formació/certificació, que està aconseguint sinergies importants a través d'un enfocament de formació modular coordinat. A Croàcia, els programes de formació en matèria d'eficiència energètica per als professionals de serveis d'arquitectura i construcció es van posar en marxa el 2009. L'objectiu també és millorar els coneixements i les competències dels tècnics, perquè els permeti abordar els encàrrecs amb major seguretat professional. La recomanació de la UE, relativa a la rehabilitació d'edificis, anima a què els estats membres considerin la possibilitat d'incorporar l'eficiència energètica en els plans d'estudi i en els programes per a la formació dels professionals del sector de l'edificació, en el marc de la seva política educativa nacional.

Des de fa uns anys, el CAATEEB ha elaborat un seguit de cursos, postgraus i masters, per aconseguir una millor capacitat dels professionals,

■ Desaminantat i gas radó

La rehabilitació energètica també pot incloure beneficis relacionats amb la salut ambiental interior, la prevenció de malalties i l'augment de la productivitat laboral gràcies a la millora de les condicions de treball i de vida, així com una disminució de les emissions de diòxid de carboni al llarg del cicle

de vida. Amb aquest sentit, l'article 2 bis, apartat 1, lletra g) estableix que cada Estratègia a Llarg Termini per a la Rehabilitació comprendrà "un càlcul, fonamentat en dades reals d'estalvi d'energia i dels beneficis de més abast, com els relacionats amb la salut, la seguretat i la qualitat de l'aire, que s'esperen obtenir". Aquest plantejament parteix de la idea que determinades mesures destinades a abordar l'eficiència energètica també poden contribuir a la consecució d'un entorn interior saludable. És per tot això, que les actuacions de rehabilitació també han d'estar encaminades a, per exemple:

- a. La prevenció de l'eliminació il·legal de substàncies nocives, com l'amiant.
- b. La mitigació de l'existència del radó en l'interior dels edificis.
- c. La facilitació del compliment de la legislació vigent en matè-



Col·lecció de manuals de diagnòstic i intervenció del CAATEEB



Col·lecció de manuals d'energia del CAATEEB



L'eficiència energètica i la millora de la qualitat de l'aire interior són importants reptes que cal assumir des de la construcció i la rehabilitació d'edificis

ria de condicions laborals, salut i seguretat, i emissions.

En el cas de l'amiant cal tenir present que el Comitè Econòmic i Social Europeu va emetre un Dictamen (2015/C 251/03) per a eradicar l'amiant a la UE, en el que proposa aprofitar les obres de rehabilitació energètica que s'han de realitzar en els edificis per a descarbonitzar l'economia europea abans de l'any 2050, perquè es faci també el seu desamiantat. En aquest sentit, la Comunitat Autònoma de Navarra ha estat la primera administració espanyola en aprovar un Pla per al Desamiantat dels Edificis que, amb un horitzó de 12 anys, pretén mobilitzar 245 milions d'inversió.

Per altra banda, també hi ha un altre repte de salut ambiental que afecta directament la qualitat de l'aire en l'interior dels edificis com és la presència de concentracions elevades de radó en els edificis ubicats

en determinats emplaçaments, que es troben damunt de sòls on emana aquest gas radioactiu (vegeu article en L'INFORMATIU 358 de desembre del 2018). Aquest fet està estretament relacionat amb les intervencions d'eficiència energètica on s'obtenen edificis amb una envoltant estanca i és per això que aquesta qüestió també ha de ser tractada i avaluada en aquest tipus d'intervenció, millorant la qualitat de l'aire i la salut dels seus ocupants.

■ Economia circular

Els edificis amb baix nivell d'emissions de carboni també han d'optimitzar l'ús dels recursos i, per tant, limitar les emissions de carboni durant la construcció i l'ús de l'edifici. És per això que és important preservar els recursos en l'edifici el major temps possible mitjançant un acurat manteniment. Quan els edificis han arribat al final de la seva vida o se'ls sotmet a una reforma impor-

tant, es poden separar els productes o els materials de construcció. Això permet la reutilització o el reciclatge, que poden reduir substancialment el volum dels residus d'enderroc que van a parar a l'abocador. Les possibilitats de circularitat depenen directament de la manera en què es realitzi la renovació, dels materials que es triïn i de com s'acoblen. El reciclatge dels materials també té un efecte positiu sobre el consum energètic, ja que la fabricació de productes primaris per a la construcció normalment requereix més energia que l'ús de materials secundaris.

Si els productes estan en perfecte estat de conservació, però no satisfan les necessitats d'un usuari poden ser intercanviats i utilitzats per un altre usuari. Aquesta és una de les principals possibilitats que tenen les estratègies de prevenció de residus. Per poder reutilitzar aquest tipus de productes, el CAATEEB ha desenvolupat una eina web i APP, anomenada MARKETCONS, que permetrà intercanviar productes entre usuaris i reduir d'aquesta forma les emissions de CO₂.

■ Modificació reglamentàries

Fins ara els progressos de les directives europees d'eficiència energètica d'edificis de 2010 i 2018 no s'han correspost amb avenços similars en la legislació espanyola, ni en el Codi Tècnic de l'Edificació i reglaments d'instal·lacions (RITE, REBT), ni tampoc en les capacitats del sistema financer per desenvolupar productes específics per a impulsar la rehabilitació energètica espanyola. No obstant, han aparegut darrerament canvis regulatoris com són els relacionats amb l'energia solar fotovoltaica (RD 244/2019) i per a promoure el vehicle elèctric o donar protecció als consumidors (RD 15/2018), però és evident que aquests són encara insuficients. Paral·lelament s'ha iniciat un gran ventall de modificacions com són:



Ens cal avançar cap a una legislació que impulsi les actuacions de manteniment, conservació i millora dels edificis existents (Foto: Aina Gatnau)

- Anteproyecto de Ley de Cambio climático y Transición Energética
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (Pniec) 2021-2030
- Consulta pública previa sobre el Proyecto de Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (y modificación del Documento Básico Ahorro de Energía i la Anejo II- Sección HS6 del Documento Básico de Salubridad).
- Inclusión en el requisito básico de habitabilidad de una nueva exigencia reglamentaria de protección contra el radón (y desarrollo de la correspondiente sección HS 6 en el Documento Básico DB HS de Salubridad).
- Proyecto de Real Decreto por el que se modifica el RD 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Proyecto de Real Decreto por el

que se modifica el real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, o el que se aprueba el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

Caldrà posar l'atenció en què tota aquesta modificació legislativa, no obstant cal fer notar que fins ara ha estat bàsicament pensada per l'obra nova o la gran rehabilitació i la seva incidència en la lluita pel canvi climàtic ha estat baixa o molt baixa, ja que no ha afrontat el gruix del problema, que en el sector de l'edificació es concentra en els edificis existents i en la ciutat ja construïda.

És per tot això que ens cal una legislació territorial i tècnica diferent

i més disruptiva que l'actual, que no se centri en transformar sòl i construir edificis nous, per avançar cap a una legislació que impulsi les actuacions de manteniment, conservació i millora dels edificis existents. La Directiva (UE) 2018/844 d'eficiència energètica i la Recomanació (UE) 2019/786 relativa a la renovació d'edificis ho concreta molt bé. Cal veure si les administracions espanyoles ho transposen adequadament i d'aquesta forma el sector de l'edificació pot fer una aportació real i efectiva a l'emergència climàtica que declarem i que tenim al davant. ■

L'autor. Jordi Marrot és arquitecte tècnic, col·legiat 8.208 i responsable de la unitat de Rehabilitació i Medi Ambient del CAATEEB

Referències bibliogràfiques

1. Govern de la Generalitat de Catalunya. (2019, 14 maig). Acord de Govern. Declaració d'emergència climàtica [Nota de premsa]. Recuperat de <https://govern.cat/salaprensa/notes-premsa/354303/govern-declara-formalment-emergencia-climatica>
2. Directiva (UE) 2018/844 de 30 de maig del 2018, pel qual es modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a l'eficiència energètica dels edificis i la Directiva 2012/27/UE relativa a l'eficiència energètica, DOUE L 156 § 75 a 91 (2018)
3. Recomanació (UE) 2019/786, de 8 de maig del 2019, relatiu a la rehabilitació d'edificis, DOUE L 127 § 34 a 79 (2019)