

L'INFORMA T IU

#construcció
#arquitectura
#urbanisme

Nº 377

JULIOL 2024

Subscripció anual: 45€ · Preu: 15€

(c) Foto: Simón García



PREMIS CATALUNYA CONSTRUCCIÓ 2024

EL TEMA

El nou Codi d'Accessibilitat i l'oportunitat que ofereix als professionals

PROFESSIÓ

La Nit de la Construcció 2024

TÈCNICA

La reglamentació de seguretat contra incendis

CULTURA

100 anys de metro a Barcelona



asp
Corredoria
d'Assegurances



RESPONSABILITAT CIVIL PROFESSIONAL

RC Arquitectura Tècnica

RC Societat i Multidisciplinar

RC Arquitecte



ASSEGURANCES EDIFICACIÓ / CONSTRUCCIÓ

Decennal de danys

RC Constructor / Promotor

Tot Risc Construcció



ASSEGURANCES PARTICULARS I D'EMPRESA

Vida | Salut | Llar | Vehicle

Baixa laboral | Decessos

PiME | R. Civil | Defensa Jurídica

Negoci | Accidents | Ciberseguretat

*On coneixem el que fas
On volem fer-t'ho fàcil*

LA TEVA CORREDORIA

www.aspcorredoria.cat

¿ASENTAMIENTOS DEL TERRENO?

MICROPILOTES POR HINCA



CONSOLIDACIÓN ESTRUCTURAL PROFUNDA DE LA CIMENTACIÓN.

Certificaciones

- ISO 9001 Sistema de Gestión de Calidad
- Cumple los requisitos de la norma EN 10210 o EN 10219 o EN ISO 11960 tal y como se expresa en el apartado 6.2.2.1 de la UNE EN 14199:2006 "Micropilotes".
- Módulos de acero S355J2

Garantías

- Garantía contractual de 10 años en todas nuestras intervenciones
- Garantía de Seguro Decenal

Ventajas

- Intervención rápida y eficaz
Económica y poco invasiva
- Limpia, sin excavaciones ni demoliciones
- IVA reducido (art.91.2.10 Ley 37/1992)

INSPECCIÓN
TÉCNICA
GRATUITA

Atención al Cliente
900800745
www.geosec.es

GEOSEC
GROUND ENGINEERING

06

EDITORIAL

- El perquè del problema de l'habitatge

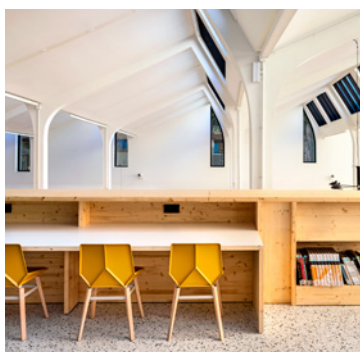
10

EL TEMA

- Codi d'Accessibilitat: avantatges per a tothom



- La Montserrat Abelló de Les Corts, icona del poder transformador de les biblioteques a Barcelona i exemple d'accessibilitat



26

PROFESSIÓ

- Els Premis Catalunya Construcció 2024 reconeixen deu equips humans d'excel·lència i professionalitat



- ENTREVISTA: Isabel Pagonabarraga, nova directora general del Cateb
- Construmat 2024



- Com planificar les obres davant la calor

Crèdits:

L'INFORMATIU 377. Telèfon directe: 93 240 23 76. Adreça electrònica: informatiu@cateb.cat <http://www.apabcn.cat>. Consell editorial: Meritxell Bosch, Susana Pavón, Mònica Rius, Jordi Marrot i Anna Bellorbí. Direcció editorial: Anna Bellorbí. Coordinació editorial i d'impressió: Elisenda Pucurull. Redacció: Anna Bellorbí, Maite Baratech, Jaume Moreno, Antoni Capilla, Josep Olivé, Jordi Olivés, Cristina Arribas, Anna Moreno, Raül Heras, Elisabeth Serra i Elisenda Gadea. Revisió lingüística: Elisenda Pucurull. Fotografia: Javier García Die (Chopo), Aina Gatnau i Inma Alcario. Disseny, maquetació i distribució: ZETACORP. Ediciones Reunidas SA-Prensa Ibérica (+34) 932 27 94 16. Disseny capçalera i portada: La Sixtina. Dipòsit legal: B-42389-1991. ISSN: 1132-2802. Subscripcions: IQUIOSC. Publicitat: BITMAP. Isidre Rodríguez. Telèfon: 93 240 20 57. empresesvt@cateb.cat. Edita: © Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Barcelona. C/ Bon Pastor, 5. 08021 Barcelona. Telèfon: 93 240 20 60. **Alt Penedès-Garraf:** C/ Cal Bolet, 4, 08720 Vilafranca del Penedès. Telèfon: 93 819 93 79. **Bages-Berguedà-Anoia:** Plana de l'Om, 6, local. 08240 Manresa. Telèfon: 93 872 97 99. **Osona-Moianès:** Rambla del Passeig, 71. 08500 Vic. Telèfon: 93 885 26 11. **Vallès Occidental:** C/ Colom, 114. 08222 Terrassa. Telèfon: 93 780 11 10. **Vallès Oriental:** Josep Piñol, 8. 08400 Granollers. Telèfon: 93 879 01 76. **Maresme:** Plaça Xammar, 2. 08302 Mataró. Telèfon: 93 798 34 42. JUNTA DE GOVERN: **President:** Celestí Ventura. **Vicepresident:** Cristian Marc Huerta. **Secretari:** Bernat Navarro. **Tresorera:** Susana Pavón. **Comptador:** Alejandro Soldevila. VOCALS TERRITORIALS: **Alt Penedès-Garraf:** Meritxell Bosch. **Bages-Berguedà-Anoia:** Conxita Pladellors. **Maresme:** Núria Saulea. **Osona-Moianès:** David Mercader. **Vallès Occidental:** Vanessa Ballester. **Vallès Oriental:** Josep Lluís Sala. VOCAL: Bega Clavero. JUNTA DE SUPORT: Rafael Capdevila, Joan Carles Batanés i Pere Mora.

Escanegeu el codi amb
el vostre *smartphone*
i podreu accedir a
L'informatiu digital i la
seva hemeroteca



- Estat del sector de la construcció a Europa i Espanya



- La revolució digital del manteniment dels edificis
- Ser conscients de la responsabilitat dels professionals de l'arquitectura tècnica per la seva activitat
- El Cateb, a Contart 2024
- La grandesa dels petits projectes

76

TÈCNICA

- La reglamentació de seguretat contra incendis



86

ESPAI EMPRESA

- Molins Construction Solutions
- UCI
- Kerakoll

- VOPI4
- Grupo Puma
- Elecnor
- Serom

Guia Activa

- El Cateb i Banc Sabadell col·laboren en l'assessorament financer sobre rehabilitació d'habitatges

100

CULTURA

- 100 anys de metro a Barcelona



04
05

Els criteris exposats en els articles signats són d'exclusiva responsabilitat dels autors i no representen necessàriament l'opinió de L'informatiu. S'autoritza la reproducció sempre que se citi la font i amb el permís de l'autor. El paper utilitzat a L'informatiu ha estat qualificat com a ECF (lliure de clor elemental) i fabricat per una empresa que disposa d'un sistema de gestió mediambiental certificat.

Be Partners del Cateb



EL PERQUÈ DEL PROBLEMA DE L'HABITATGE

A
T

Aquests darrers anys hem vist com s'ha anat agreujant l'accés a l'habitatge, amb uns preus de lloguer i de compra cada cop més cars i inaccessibles. La situació s'ha tornat tan crítica que ha passat a ser una de les principals preocupacions de la ciutadania; tan alarmant que les administracions de l'Estat han decidit aprovar reformes urbanístiques amb l'objectiu de limitar els preus dels lloguers i d'obligar els promotors a construir habitatges de protecció oficial. Unes mesures, però, que semblen més orientades a interessos electorals que a solucionar el conflicte en què ens trobem, ja que no és possible resoldre els efectes d'un problema sense atendre les verdaderes causes que l'originen.

En aquest sentit, hem de ser conscients que, en els darrers deu anys, la població de l'Estat espanyol s'ha incrementat en més de dos milions de residents i que, en el mateix període, la de Catalunya ho ha fet amb més de sis-cents mil, arribant ja a la xifra de vuit milions d'habitants —ni les previsions més optimistes avançaven aquesta fita per a l'any 2023. I no ha estat la natalitat la causa, sinó l'arribada de ciutadans estrangers. A dia d'avui, la població del principat inclou un 17 % de residents nouvinguts d'altres països. I mentre tots aquests canvis s'han anat produint, entre el 2013 i el 2023, a casa nostra tan sols es van construir 162.000 habitatges.



Celestí Ventura i Cisternas

*President del Col·legi de l'Arquitectura
Tècnica de Barcelona (Cateb)*

Donant un cop d'ull a les estadístiques, comprovarem que tenim una de les taxes de natalitat més baixes d'Europa. Si aquest hagués estat el motiu de l'increment de la població, hauríem disposat d'uns vint-i-cinc anys per anar preparant noves llars, però l'arribada sobtada de ciutadans d'altres països, que es desplacen per qüestions de treball —els expatriats digitals— o cercant un futur millor per a les seves famílies, necessita allotjament des del primer moment, i el nostre país no disposava pas de suficient parc d'habitatges.

S'han sentit veus proposant que, per resoldre el problema, com que hi ha habitatges buits en mans de la SAREB, es podrien posar a disposició d'aquesta emergència, sense considerar que la necessitat d'habitatges està en altres llocs, com ara Madrid, Barcelona, València, Màlaga i Alacant, on ha crescut més la població per aquesta raó, de manera que això no representaria una solució.

Un altre fet que malauradament ens condiciona és que la classe mitjana espanyola va perdre molt poder adquisitiu com a resultat de la darrera crisi financera, i amb els sous actuals no pot pensar en comprar un habitatge i es veu obligada a entrar al mercat de pisos de lloguer.

Per acabar d'entendre la situació actual, s'ha de recordar l'error històric d'haver desqualificat els habitatges d'HPO que s'havien construït a Espanya durant el segle passat

El Cateb va col·laborar a la taula d'experts per estudiar alternatives a la norma de l'Ajuntament de Barcelona que obliga a destinar el 30 % d'habitatge protegit a les noves promocions residencials per fer més fàcil la seva aplicació

06
07

per dedicar-los al mercat lliure. Aquest fet, que les lleis del moment van propiciar, va significar perdre el 17 % del total del parc d'habitatges que aleshores corresponia al d'HPO. Les immobiliàries que disposaven d'un gran estoc de lloguer social —amb “La Caixa” al capdavant— van aprofitar l'ocasió per vendre'l. El benefici econòmic d'aquelles vendes avui l'estem pagant molt car en haver perdut un parc d'habitatge social que ens era del tot imprescindible. Espanya té avui una de les taxes més baixes d'habitatge social de la Comunitat Europea, amb un 2,5 %, i a casa nostra, a Catalunya, encara estem pitjor, ja que amb prou feines arribem a l'1,7 %.

Si sumem aquesta manca congènita de llars de lloguer, tant en l'àmbit lliure com en el protegit, amb l'increment de la població per l'arribada de ciutadans estrangers i l'augment de la demanda interior d'una classe mitjana amb menys recursos (aquest desequilibri entre oferta i demanda), ens serà més fàcil entendre que s'està condemnant a l'alça —i lamentablement sense remei— el preu dels lloguers.

Deia que les administracions, precisament amb la intenció d'aturar l'increment del preu dels arrendaments, han anat prenent mesures. La Generalitat va posar tota la pressió sobre els propietaris dels pisos amb la **Llei d'Emergència Habitacional**, que obliga els grans tenidors d'habitatges de lloguer lliure a oferir lloguer social als

llogaters en situacions vulnerables. Mentre que el govern de l'Estat, amb la **Ley de la Vivienda**, ha focalitzat la seva política a limitar els preus dels lloguers a les anomenades zones “tensionades” (on la demanda supera amb escreix l'escassa oferta). Lamentablement, no s'ha trigat gaire en veure els efectes de les mesures: els fons d'inversió que construïen promocions d'habitatges destinades al lloguer (*built to rent*), en veure la pèrdua de rendibilitat, han decidit posar-les a la venda i abandonar els nous projectes en estudi. Aquestes mesures, lluny d'aconseguir els objectius que es proposaven, estan limitant encara més l'oferta de lloguer i perjudiquen, sobretot, les famílies amb menys ingressos, ja que els propietaris, que avui disposen de més pretendents que pisos tenen en oferta, trien —per evitar problemes— els arrendataris més solvents. Mentrestant, amb aquest escenari d'inseguretat jurídica, es va produint la sortida del país dels fons d'inversió, minvant encara més la capacitat d'un sector immobiliari prou limitat de recursos econòmics després de la gran crisi financera.

Per acabar de complicar la situació, l'Ajuntament de Barcelona, ara farà uns cinc anys, va modificar la seva norma urbanística per exigir als promotors que pensaven construir a la ciutat l'obligació d'incloure en les noves promocions residencials un 30 % de pisos d'HPO, amb la intenció d'aconseguir una mixtura social, és a dir,

que convivessin en la mateixa comunitat dues realitats econòmiques i socials tan diferents. Una norma que tenia l'interès de fomentar la creació de nous habitatges socials, però que ho plantejava de la pitjor manera possible: imposant una condició que el propi mercat immobiliari no podia acceptar. El resultat ha estat decebedor: en quatre anys es van construir a Barcelona, com a conseqüència d'aquella norma, tan sols cinquanta-dos habitatges d'HPO. De manera que no tan sols no es van aconseguir els habitatges socials esperats, sinó que es va paralitzar la construcció de lliures.

Amb tota aquesta problemàtica a les espatlles, la conjuntura econòmica actual no ajuda gaire: en els darrers anys el cost de la construcció s'ha incrementat de l'ordre d'un 20 %. Una alça de preus provocada per la sortida de la pandèmia, l'escassetat de matèries primeres, l'increment del cost de l'energia, la guerra d'Ucraïna, la situació geopolítica actual i l'increment de la inflació i del cost del diner, amb el que això suposa per a les hipoteques. Amb aquesta situació d'inestabilitat econòmica, i amb els mò-

duls actuals dels habitatges d'HPO, és molt difícil, per a la iniciativa privada, construir-ne de nous. Fins i tot en el supòsit que els ajuntaments lliuressin gratuïtament el sòl, les despeses de fabricació serien superiors al preu de venda final i farien aquestes promocions inviables.

Per molt que es generin dubtes, la realitat sempre s'acabarà per imposar. Tots els estudis sobre la demografia, la immigració i la viabilitat del sistema de pensions de l'Estat espanyol apunten —per ser sostenible— la necessitat imperiosa d'incrementar la població activa en els propers anys, i això representarà continuar integrant treballadors estrangers nouvinguts a la població del país, amb la urgència de disposar de nous habitatges. Un fet que —ens agradi o no— continuarà fent més crítica la situació actual.

Necessitat de canvis

No s'ha de ser gaire expert, doncs, per adonar-se que aquest problema no es podrà resoldre d'un dia per l'altre, que caldrà prendre decisions valentes per treballar a mitjà i a llarg termini, analitzant els llocs on la manca d'habitatges és més evident i orientant totes les mesures de les administracions per invertir en habitatge social. Però amb aquesta primera condició no n'hi haurà prou (l'Administració no tindrà recursos suficients per resoldre el problema per si sola): serà necessari fomentar l'habitatge lliure i protegit en l'àmbit de la iniciativa privada perquè aquesta representi el veritable motor, ja que difícilment es podrà revertir la situació actual si, a l'Estat espanyol, no som capaços de construir de l'ordre de 200.000 habitatges nous cada any de forma sostinguda durant les properes dècades.

Però per aconseguir aquesta fita serien necessaris molts canvis de voluntat i de consens polític per promoure les lleis urbanístiques necessàries, i d'actitud administrativa en la funció pública. S'haurien d'agilitzar els processos de creació de sòl urbanitzable (una cosa és la seguretat jurídica i una altra de molt diferent la ineficiència administrativa) i simplificar la complexitat actual dels tràmits. Perquè serà imprescindible disposar de més sòl qualificat a les àrees de més creixement de la població.

Caldria agilitzar els processos de les llicències d'obres. Res no justifica terminis superiors a quatre mesos per la concessió d'una llicència urbanística (no s'entén que es trigui més en revisar un projecte que en redactar-lo). Per aconseguir aquest objectiu seria necessària la col·laboració publicoprivada i, en particular, la intervenció dels col·legis professionals del sector de l'edificació. Reduir el temps dels tràmits administratius és la primera condició per fer més viables les promocions immobiliàries i, paradoxalment, no té cap cost per al pressupost de l'Estat.

Seria imprescindible revisar i actualitzar els mòduls dels habitatges de protecció oficial per adaptar-los —en cada moment— als costos de fabricació, per possibilitar la seva

Caldran tot tipus d'idees, propostes i mesures per facilitar la promoció i la construcció dels habitatges que el país necessita, de règim lliure i de protegit, de compra i de lloguer

08
09

promoció per la iniciativa privada, les promotores socials i les cooperatives. Caldria fer balanç sobre l'obligació dels topalls dels lloguers, per analitzar si ha estat una bona solució per animar a construir-ne de nous i atrevir-se —si fos necessari— a canviar la norma per estudiar, en el seu lloc, ajuts a les famílies en situació vulnerable.

Es necessitarien acords amb les entitats bancàries per facilitar finançament a les promocions de propietat vertical dedicades al lloguer lliure i social, perquè no s'hagin de construir amb la totalitat de fons propis —per millorar la rendibilitat de la promoció—, amb l'objectiu d'animar les promotores a construir-ne de noves. Un conveni de l'estil del que es va signar amb les entitats financeres per la rehabilitació energètica dels fons Next Generation.

S'haurien de crear fons d'inversió de finalitat social per finançar promocions d'habitatge protegit, amb rendibilitats més reduïdes i raonables, però amb beneficis fiscals per als seus inversors, per estimular l'estalvi dels ciutadans conscienciats i els petits inversors, amb l'objectiu de mobilitzar capital ètic pel foment de l'habitat-

ge assequible. I estudiar beneficis i rebaxes a l'impost de societats de les societats promotores d'aquest tipus d'habitatges.

Seria imprescindible facilitar sòl de propietat municipal amb dret temporal de superfície per abaratir el cost de les promocions dels habitatges de lloguer social.

En definitiva, seria necessari prendre consciència que és un treball a mitjà i a llarg termini, que caldran tot tipus d'idees, propostes i mesures per facilitar la promoció i la construcció dels habitatges que el país necessita, de règim lliure i de protegit, de compra i de lloguer. Perquè només si aconseguim equilibrar l'oferta necessària i la demanda —que no deixarà d'augmentar els propers anys— podrem actuar de forma natural sobre els preus dels lloguers i les compres dels habitatges. Només resoldrem el problema de l'accés a l'habitatge si actuem sobre la causa que el provoca. Si ens limitem a actuar sobre els seus efectes, tan sols ens quedarà continuar pagant-ne les conseqüències. —



CODI D'ACCESSIBILITAT: AVANTATGES PER A TOTHOM

L'expert en accessibilitat Enrique Rovira-Beleta explica les noves mesures legals perquè els espais, habitatges i entorns estiguin a l'abast de totes les persones i tinguin en compte les diferents discapacitats i moments vitals.

Text i fotos: Maite Baratech

S'ha de prendre com un manual que t'ajuda, no com quelcom que s'imposa." Així es referia al Codi d'Accessibilitat l'Enrique Rovira-Beleta, arquitecte expert en accessibilitat i responsable de l'única assignatura sobre accessibilitat que s'imparteix en una universitat espanyola (i una de les poques al món), l'School of Architecture de la Universitat Internacional de Catalunya (UIC). Home que sap el pa que s'hi dona, ja que fa 40 anys que va en cadira de rodes, va ser el ponent d'una xerrada al Col·legi el 18 de març passat en el marc d'una campanya de difusió ("més endavant farem formació", afegí) del departament de Drets Socials de la Generalitat, que ha estat l'impulsor d'aquest text normatiu que entrà en vigor l'1 de març passat (amb un període de carència per als projectes presentats durant els sis mesos posteriors a l'entrada en vigor).

Amb el Codi es desenvolupa la Llei 13/201, del 30 d'octubre, d'Accessibilitat. Així, s'ha trigat gairebé 10 anys a enllestir aquest reglament, en què han participat un munt d'agents socials, col·legis professionals, ens locals i, de forma especial, les entitats del sector de la discapacitat, que reclamaven des de fa anys la seva aprovació. Però un dels arguments per defensar aquest Codi, "que és un totxo" mirat a simple vista, en paraules de l'expert, és que no posa el focus només



en les persones amb discapacitat, sinó que beneficiarà tota la població, “perquè tots volem arribar a vells i seguir fent de tot”, i el Codi pot ser una gran eina: “Si s’agafa amb *carinyo* permetrà fer habitatges per a tota la vida”. A més, és un text que recull i endreça les anteriors normatives sobre el tema vigents tant a escala estatal com autonòmica.

L’accessibilitat, un negoci

És, d’altra banda, una oportunitat de negoci professional: “Necessitem professionals en accessibilitat, en som molt pocs, volem competència, preparem-nos”. I més tenint en compte que l’any 2031 una quarta part de la població catalana tindrà més de 65 anys, i l’any 2060 s’haurà triplicat la de 85 anys o més, va dir l’arquitecte, artífex de l’accessibilitat dels Jocs Olímpics i Paralímpics de Barcelona 1992. I afegí: “Ara ve la dècada de l’accessibilitat”, entesa com a “dret vehicular que garanteix altres drets”.

Sens dubte, al Codi d’Accessibilitat hi té un gran pes el seu vessant físic i arquitectònic. Contempla tres grans línies d’actuació. Una d’elles, la millora en l’accessibilitat de tot allò que es dissenyi de nou. Una segona, l’impuls de la transformació de l’entorn existent, que la Generalitat qualifica com “un dels reptes més ambiciosos que caldrà afrontar els pròxims anys, en tant que afecta tota

“L’envelliment de la població i l’augment de l’esperança de vida fan que, més d’hora o més tard, tothom es beneficiï de les noves obligacions”

“El Codi d'Accessibilitat obre un important nínxol de negoci per als professionals que s'hi vulguin dedicar, ja que a penes hi ha especialistes en aquest camp”



› Rovira-Beleta i Jaume Arbós (acompanyats d'una alumna de l'School of Architecture, ajudant els experts durant la presentació).

A
T

la seqüència de l'accessibilitat: l'edifici on es resideix, les vies públiques, l'accés al teixit comercial i a la restauració, l'ús dels mitjans de transport, la participació als serveis culturals i d'oci i, per descomptat, l'accés als entorns digitals”.

Accessibilitat comunicativa i cognitiva

La tercera línia, i aquí ve la innovació respecte de les normatives anteriors, és la introducció de l'accessibilitat comunicativa i cognitiva, i no només en edificis, sinó també al transport, les noves tecnologies, els serveis, la senyalització, els aparells i dispositius, etc. L'objectiu final és aconseguir uns entorns accessibles, comprensibles i on tothom hi pugui interactuar, incloses les persones amb discapacitats sensorials i cognitives, les quals han de tenir les mateixes oportunitats que la resta de persones en tots els àmbits de la societat.

La incorporació d'aquesta nova perspectiva no només donarà negoci a arquitectes i aparelladors, com hem comentat, també a enginyers industrials, dissenyadors gràfics i de productes, programadors de pàgines web, etc., perquè cal que els entorns digitals estiguin a l'abast de tothom, que els rètols i senyalística tinguin en compte els diferents col·lectius i es facin amb contrast de colors, tipografies comprensibles i senzilles, textos a l'abast de tothom...

“Ajustos raonables”

En el cas de l'edificació, tota construcció nova haurà d'incloure les mesures d'accessibilitat previstes al decret, mentre que el que ja està fet s'hi haurà d'adaptar en el termini acordat en cada cas. I si per les seves característiques no es poden incloure les mesures d'accessibilitat, es faran els “ajustos raonables” (annex 3 F), un concepte que de ben segur pot dur a diversitat d'interpretacions en funció d'on posi cadascú el límit de la “raonabilitat” de l'ajust a fer. El conflicte està servit?

Rovira-Beleta va insistir, entre altres coses, en la voluntat del decret d'impulsar la col·locació d'ascensors a tot arreu. En el cas de les comunitats de propietaris, font habitual de discussió veïnal, es podran fins i tot instal·lar, si no queda una altra opció, als patis interiors dels edificis, encara que això signifiqui haver de sacrificar part d'un habitatge per accedir-hi (amb les compensacions corresponents, òbviament).

Espai d'ús públic accessible

La norma distingeix entre les actuacions d'ús públic i les d'ús privat i obliga a tots els ens locals a disposar, en un termini de tres anys, del seu pla municipal d'accessibilitat i, en cas de tenir-lo, a revisar-lo perquè s'adeqüi al nou marc legal en el mateix termini de tres anys. Els ajustos raonables també són aplicables, per exemple, als



espais històrics de pobles i ciutats, on el decret regula, per exemple, les plataformes úniques i la senyalització podotàctil per facilitar el pas de les persones amb discapacitat visual o mobilitat reduïda, la compatibilitat de les terrasses amb el pas de les persones, els carrils bici, les dimensions de les places d'aparcament per a persones amb discapacitat, l'accessibilitat de les platges mitjançant passeres per a les cadires de rodes "i que acaba utilitzant tothom", els parcs infantils, els museus i espais artístics i culturals, etc. També es regulen, per exemple, les condicions d'evacuació de les persones amb mobilitat reduïda.

En el cas de les edificacions, la norma regula, a més de tots aquells elements que han de permetre el pas i maniobres de les cadires de rodes, altres elements de comunicació i seguretat, que van des d'ascensors de vidre (perquè les persones puguin ser vistes des de l'exterior en cas d'emergència o avaria) a bucles magnètics (per facilitar la comunicació de les persones sordes), passant per megafonia, pantalles informatives, el braille en les botoneres dels ascensors (a l'alçada de la persona que va en cadira de rodes), missatges de veu... I, en tot cas, intentant que els missatges siguin comprensibles per a tothom. Pel que fa als hotels, per exemple, queda regulat el nombre d'habitacions que han de ser accessibles.



LA DÈCADA DE L'ACCESSIBILITAT

Enrique Rovira-Beleta Cuyás

Arquitecte, responsable de l'Àrea d'Accessibilitat, School of Architecture-UIC Barcelona

Un de cada quatre catalans tindrà més de 65 anys el 2031. Aquest envelliment de la població destaca la necessitat que tothom, especialment les persones amb discapacitat, visquin de manera autònoma. La nova normativa, el "Codi d'Accessibilitat de Catalunya - Decret 209/2023", aborda aquesta necessitat i integra requeriments estatals, autonòmics i europeus per crear una norma innovadora que inclou detalls sobre accessibilitat física, visual, auditiva i cognitiva. Això facilitarà la vida no només a persones amb discapacitat, sinó també a aquells amb dificultats temporals o visitants estrangers.

Per exemple, la normativa especifica com han de ser els pestells accessibles, o també com han de ser els menús dels restaurants, que inclouran gràfics descrivint els plats. Així mateix, les senyalitzacions hauran d'incorporar textos de fàcil lectura i contrastos adequats. En alguns entorns, edificis i habitatges existents es diferencienc quins "ajustos raonables" poden ser necessaris quan no es pot complir la normativa estrictament amb els nivells d'accessibilitat d'obra nova i es poden admetre altres nivells, com el practicable i l'usable, que no tenen tant de confort però tothom els pot utilitzar.

Un repte important és la falta de formació en accessibilitat. Per això, estan sorgint cada cop més cursos de formació en accessibilitat dirigits a professionals del disseny urbà, arquitectes tècnics, enginyers... i també desenvolupadors de productes i serveis. Tots aquests perfils hauran de formar-se o contractaran especialistes en accessibilitat per incorporar aquests requisits normatius en els seus dissenys de manera normalitzada i econòmica.

L'accessibilitat ha d'incloure tots els sentits: vista, oïda, olfacte, tacte i, fins i tot, el gust en certs contextos. I sempre ha de predominar el sentit comú, pensant en un disseny inclusiu per a totes les persones, amb o sense capacitats limitades. Finalment, augurem que les universitats d'Espanya, Europa i del món incorporaran progressivament matèries obligatòries sobre accessibilitat en els seus programes acadèmics... Perquè tots volem viure molts anys i de la millor manera possible, i l'accessibilitat millora la qualitat de vida de tota la població, no només de les persones amb discapacitat.

EL TEMA

També es fa especial incidència en els equipaments culturals i en la implementació de mesures i recursos perquè les persones amb discapacitats físiques, intel·lectuals i sensorials en puguin gaudir com la resta de la ciutadania i no quedin excloses com fins ara. Recordem que a Catalunya hi ha, segons les darreres dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat), més de 660.000 persones amb alguna discapacitat legalment reconeguda. Els recursos abans esmentats també seran útils per a una població general cada cop més envellida i amb creixents problemes cognitius, d'oida, de vista, de moviment, etc.

Així, no tot es redueix a fer rampes (compte amb les inclinacions: com més suaus més accessibles), cambres sanitàries i ascensors, sinó que s'han de tenir en compte molts més elements. Els edificis d'ús públic hauran d'incloure sistemes d'encaminament i orientació i facilitar el moviment pel seu interior (molts hospitals ja en disposen, per mitjà de franges de colors al terra que ajuden els pacients i les famílies a moure's entre passadissos i consultes).

L'expert en accessibilitat va fer referència especial als graons que dificulten l'accés a edificis i locals comercials, que s'hauran d'eliminar, per norma general, en el termini d'un any, "però s'ha de fer bé", mitjançant una rampa "el màxim de suau possible".

A
T

Distintiu de qualitat

El decret preveu atorgar un segell de qualitat per als establiments, espais i municipis que vagin més enllà del que demana la llei pel que fa a accessibilitat, la qual cosa pot ser aprofitada per "fer marca" i distingir-se en bones pràctiques. D'altra banda, es parla de posar en marxa ajuts per ajudar ens locals i entitats a fer les adaptacions al decret, així com línies de crèdit en con-



“Caldrà fer molta formació als tècnics perquè estiguin preparats per a les adaptacions que s'hauran de fer en els pròxims anys als nous requeriments d'accessibilitat”



LA CULTURA DE L'ACCESSIBILITAT

Guillermo Hurtado Romero

Tècnic d'accessibilitat, Institut Municipal de Persones amb Discapacitat, Ajuntament de Barcelona

En vigor des de l'1 de març, el Decret 209/2023, de 28 de novembre, que aprova el Codi d'Accessibilitat de Catalunya, és una àmplia, detallada i ambiciosa normativa. El Codi

planteja un salt qualitatiu i quantitatiu molt rellevant respecte els desenvolupaments normatius anteriors.

El reglament adapta el marc normatiu català a les directrius i exigències de la *Convenció dels drets de les persones amb discapacitat de les Nacions Unides*. En aquest context, l'accessibilitat opera com a dret vehicular i no només com a saber tècnic, de manera que cal abandonar definitivament la discrecionalitat i la voluntarietat en la seva aplicació. D'altra banda, substitueix la regulació vigent des de l'any 1995, i per això incorpora i harmonitza les directrius incloses a la normativa bàsica estatal i europea desplegades al llarg d'aquest temps. Això no obstant, i considerant l'actual marc competencial català, desenvolupa mesures més àmplies, aprofundint en aspectes poc regulats.

El decret s'estructura en 11 capítols, amb un total de 199 articles i 15 annexos. Aquest ampli desenvolupament regulador



dicions preferents, que s'estan estudiant amb l'Institut Català de Finances.

En la part final de la sessió, dedicada a resoldre dubtes dels assistents, es va parlar, entre altres coses, de qui és el responsable d'adaptar els locals comercials en règim de lloguer a les noves exigències del Codi, què passa quan canvia de titularitat o quan canvia d'activitat, què passa si és un local petit i quins són els diferents terminis per fer els ajustos raonables. —

es basa en tres línies d'actuació: la millora de les condicions d'accessibilitat dels nous dissenys d'entorns, serveis i productes; l'impuls de la transformació de l'entorn existent; i la incorporació de l'accessibilitat comunicativa i cognitiva com a eix transversal.

Si bé disposem d'una regulació bàsica estatal força completa, el nou Codi amplia aquests desenvolupaments i en complementa d'altres. Així, per exemple, ordena l'ús de carrers de plataforma única; marca les directrius en àmbits com els serveis culturals, esportius i de lleure; o estableix exigències en sectors poc regulats com són els productes de consum.

La segona línia d'actuació afronta un dels reptes del nou reglament: resoldre les directrius ambigües i poc concretes per a la transformació de l'entorn existent. Establirà, per a cadascun dels àmbits, els criteris d'oportunitat que activaran l'exigència d'intervenir en els entorns, serveis i productes

Guia d'acompanyament i revisions

En la part final de la sessió va intervenir també Jaume Arbós, assessor tècnic del Col·legi. Sobre el Codi va dir que “no ens posem nerviosos”, i anuncià que el Col·legi està estudiant el Codi i preparant una guia per acompanyar els companys perquè sàpiguin què han de tenir en compte en cada cas. Per tranquil·litzar els professionals que hauran d'aplicar el Codi, recordà que el decret no és més que un recull de tota la normativa anterior i “va una mica més enllà”. En paraules d'Arbós: “Tot i ser una mica *farragós*, parla de coses que ja coneixem”.

I en el cas que calgui fer front a una situació no prevista pel Codi, com ha succeït amb altres lleis, “també el Codi haurà d'adaptar-se a situacions no previstes”, assenyalà Rovira-Beleta. Per la seva banda, el director tècnic del Col·legi, Jordi Marrot, va introduir el terme “adaptació funcional dels habitatges”, que apareix en part de la legislació “social” aprovada a partir del 1995. Rovira-Beleta prefereix parlar de “personalització per a tota la vida” dels habitatges d'acord amb les capacitats i/o discapacitats de les persones. I insistí en la necessitat de “formació” dels professionals en aquest camp.

existents. L'objectiu serà evitar que aquestes actuacions es continuïn demorant i conferir seguretat jurídica a l'aplicació de la norma, lluny d'interpretacions individuals o arbitràries.

Per últim, els requisits d'accessibilitat comunicativa i cognitiva operaran de manera transversal en tot el contingut normatiu, establint un ampli ventall de condicions i recursos per a la seva aplicació en el territori, edificació, transport, serveis i productes.

Transversalitat i planificació resumeixen el “com” d'aquesta norma. El seu contingut complex i transversal haurà de produir formació i documents tècnics de suport que permetin aterrar, sobre pràctiques concretes, les exigències recollides en el seu articulat. Una tasca que requerirà la implicació de tots els agents socials i el paper exemplar de les administracions públiques per passar de la norma redactada a la cultura de l'accessibilitat.



A
T

LA MONTSERRAT ABELLÓ DE LES CORTS, ICONA DEL PODER TRANSFORMADOR DE LES BIBLIOTEQUES A BARCELONA

La Biblioteca Montserrat Abelló no és només un exemple de rehabilitació, sinó també d'accessibilitat. És un espai on tothom és benvingut, pensat perquè qualsevol persona hi pugui accedir i fer activitats de la manera més autònoma possible. És un bon exemple d'aplicació del Codi d'Accessibilitat abans de la seva aprovació.

Fotos: David Cardelús

L'antiga fàbrica tèxtil Benet i Campabadal es va convertir el 2017, després d'una profunda rehabilitació, en la Biblioteca Montserrat Abelló



16
17

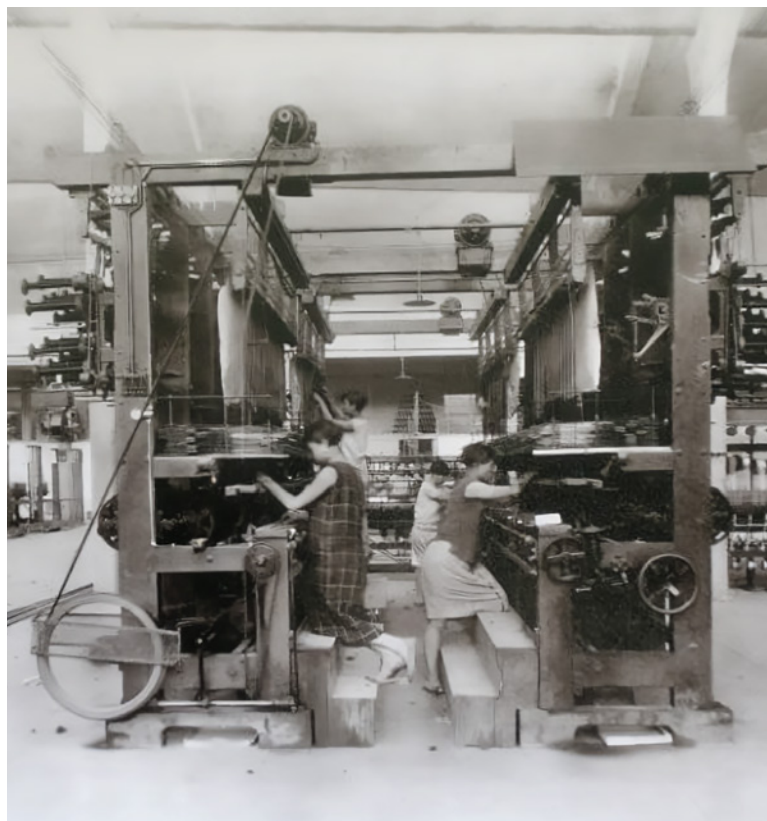
L'antiga fàbrica tèxtil Benet i Campabadal es va convertir l'any 2017 en la Biblioteca Montserrat Abelló. Avui és un equipament de referència per al barri de Les Corts, amb una àrea d'influència de 88.000 habitants.

Història amb futur

Al 2010, BIMSA va convocar a concurs la rehabilitació de la que havia estat una fàbrica pionera no només en el sector de la producció de teixits de seda, sinó també en l'ús sistemàtic del formigó armat i del vidre com a material innovador. Comptava amb molta història al darrere des que la va dissenyar Antoni Pons el 1924. Llavors, la plantilla estava formada per dones dels districtes de Les Corts i Sants capaces de fer encaixos de boxets i cintes per a merceries dia rere dia, sent la seva època de major esplendor la de les dècades dels 50 i 60.

Després de diverses remodelacions, l'empresa va entrar en decadència fins a cessar la seva activitat el 1984. Aleshores, el consistori va decidir adquirir la nau i li va donar ús com a magatzem i punt de trobada dels oficis del vidre, la indústria i l'art, però era evident que aquell espai tan singular, símbol del racionalisme més modern d'una època, podia revivre d'una manera molt més transformadora de cara al barri. Com s'han encarregat de remarcar la campanya a nivell europeu "How libraries change lives"

> Imatge històrica de la fàbrica Benet i Campabadal.



La direcció d'execució dels arquitectes tècnics Jaume Bardají, Rafael Capdevila i Laia Roca es va orientar a mantenir el caràcter industrial

o la desenvolupada per l'Associació de Biblioteques als Estats Units "Libraries transform", les biblioteques tenen molt a oferir avui dia, més enllà de la seva funció com a centres d'arxiu, estudi i préstec. Per fer-ho, és necessari "pensar-les" de manera oberta com a llocs acollidors d'acció ciutadana, on el diàleg social i urbà es donin la mà.

Els encarregats d'aconseguir-ho, en el cas de la Biblioteca Montserrat Abelló, van ser Ricard Mercadé i Aurora Fernández Arquitectes. Van haver de passar sis anys per començar a realitzar cales de fonamentació, però aquest projecte no va trigar gaire a recollir fruits. La Biblioteca Les Corts-Montserrat Abelló va rebre poc després de la seva inauguració el Premi Bonaplata 2018 a la Millor Rehabilitació, un guardó que ressalta l'interès per recuperar i difondre el patrimoni industrial a Catalunya. L'equip d'obra va ser seleccionat a la categoria de Rehabilitació Patrimonial dels Premis Catalunya Construcció.

La biblioteca és l'exemple que l'espai tancat d'una fàbrica, amb un caràcter dur i industrial, pot esdevenir un espai obert i amable destinat a acollir un equipament públic, mantenint els valors i alguns trets característics de l'arquitectura industrial, com el ritme o les estructures, i modificant-ne d'altres per adequar-se al seu nou ús.

Nou, però sense perdre el caràcter

El disseny funcional, geomètric i visualment atractiu de la biblioteca té un magnetisme especial. Té molt a veure amb les premisses que s'havien de seguir. L'encàrrec va consistir en rehabilitar un conjunt de tres edificis antigament destinats a ús industrial, parcialment catalogats com a bé amb elements d'interès (categoria C), la nau amb valor patrimonial i dos edificis construïts posteriorment de menor valor arquitectònic. El caràcter i les proporcions es mantindrien intactes. Això vol dir tenir certes limitacions, alhora que obligava a aguditzar la imaginació.

A la nau industrial, la intervenció va seguir els criteris definits al catàleg del Patrimoni: s'havia de mantenir el més destacat de la fàbrica, és a dir, el volum i la tipologia estructural amb dents de serra i grans finestres inclinades a sobre per permetre l'entrada de llum natural. També s'havia de recuperar a les façanes la textura i el cromatisme originals, per la qual cosa es van plantejar rehabilitacions de diferent grau en funció del valor històric de l'edifici, aplicant el mateix acabat a tot arreu per tal de formalitzar un edifici unitari. També es mantenia el ritme estructural i els elements industrials, que eren peces clau en el disseny original i continuen sent-ho, com a elements testimonials, alhora que serveixen per filtrar la llum al nou equipament. La llum adquireix d'aquesta manera un paper protagonista.

Més espai, més llum

La intenció de Ricard Mercadé i Aurora Fernández Arquitectes va ser aprofitar els elements i les dimensions de

A
T



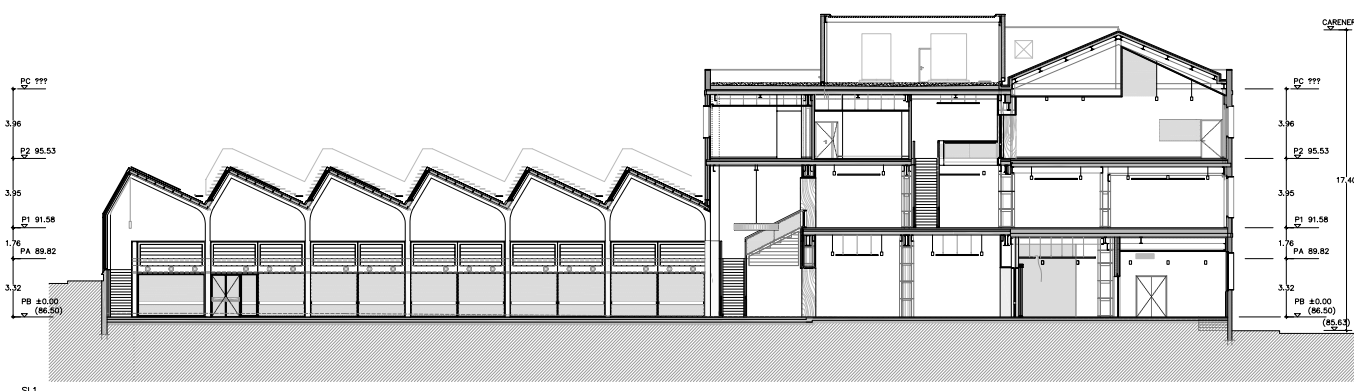
l'antic espai per crear un nou espai de 4.000 metres quadrats on es mantingués, com dèiem, el caràcter industrial original. Amb aquest objectiu, els espais diàfans més representatius van agafar protagonisme, sobretot la nau, mentre que les peces tancades es van agrupar a la part menys interessant de l'edifici, adossades a la mitgera.

L'accés principal pel carrer Comtes de Bell-lloc es va convertir en l'eix vertebrador del projecte, creant un atri lluminós a doble alçada amb unes escales obertes que acompanyen l'usuari de forma natural a les plantes altell i primera, que acullen els usos públics de la biblioteca, amb les sales de fons general i lectura. Destaca l'altell com a espai de lectura, amb un pati longitudinal de fons vegetal il·luminat que contribueix a eliminar la sensació d'espai tancat. Amb el mateix diseg d'obrir camp visual, es va buidar la crugia de l'edifici del costat.

La planta segona es divideix en dos usos: un de privat amb accés restringit al personal, i un altre de públic amb tres sales o aules polivalents. Per tal d'aconseguir un recorregut clar cap a aquesta planta, es va crear un segon atri de relació paral·lel al principal que conté una escala oberta. El programa incorpora, a la planta baixa de l'edifici B, un espai destinat a l'Ateneu de fabricació (Laboratori de Fabricació Digital), aprofitant les sinergies entre dos usos, el de biblioteca i el de l'ateneu. El nucli principal s'ubica en un extrem, alliberant la resta de la



18
19



SECCIÓ LONGITUDINAL

Els espais diàfans més representatius de l'edifici van agafar protagonisme, sobretot la nau



A
T

planta i configurant un espai flexible i polivalent per acollir la resta del programa de la biblioteca.

La ubicació en cantonada de l'ateneu permet crear un doble accés: el principal des del vestíbul de l'edifici, i un de secundari des del carrer d'Evarist Arnús. Aquest segon accés funciona com a sortida d'emergència, com a entrada de mercaderies i en cas que l'ateneu funcioni en l'horari en què la resta de l'equipament estigui tancat.

Un reforç de gran magnitud

L'estat degradat de la fàbrica Benet i Campabadal va obligar a fer una actuació de reforç de gran magnitud. Com dèiem, de les limitacions poden sorgir bones oportunitats. El repte es va aprofitar per potenciar més la identificació visual de l'estructura original de la fàbrica, creant una lectura de "memòria històrica". A la nau es van plantejar dues línies d'acció principals: el reforç de la coberta en dent de serra per un costat, penjant els forjats existents per la part superior, i el de l'estructura porticada de formigó, mitjançant l'aplicació de resines. L'objectiu va ser sempre consolidar l'estructura, mantenint les seccions existents i conservant l'elegant esveltesa d'aquesta zona, complint amb els requeriments de seguretat establerts pel CTE.

A la resta de zones de la biblioteca es va plantejar un reforç estructural amb un exoesquelet realitzat amb fus-teria metàl·lica tant als pilars com a les jàsseres.

La nau i el protagonisme recuperat

Quan es va construir, el conjunt de la nau es va resoldre amb elements de formigó armat: sabates en alguns casos sobre pous de fonamentació, pilars, jàsseres i forjats unidireccionals. I és que un dels fets més significatius de l'edifici que va dissenyar Antoni Pons als anys 20 va ser la utilització generalitzada de peces prefabricades de formigó amb forma de "L", tant en la formalització de les parets de càrrega com dels forjats unidireccionals.

Aquesta part de l'edifici existent és la que es va transformar menys amb la proposta arquitectònica, tot i que es van haver de fer treballs exhaustius de reparació de tota l'estructura de formigó armat dels pòrtics principals (pilars i bigues) i dels elements secundaris (biga, canaló i elements del lluernari) per tal de garantir-ne la durabilitat.

La configuració de la coberta en dent de serra consistia originalment en forjats inclinats recolzats damunt de pòrtics en "V" (asimètrics) recolzats en els pilars i en els murs. Així doncs, Ricard Mercadé i Aurora Fernández Arquitectes van decidir reforçar els pilars centrals amb fibres de carboni per millorar la capacitat portant del formigó i augmentar-ne la ductilitat. A més, es va proposar una subestructura metàl·lica sobre el pla de la coberta per suportar les càrregues addicionals, i les parets es van reforçar amb una capa de formigó projectat de 5 centímetres.



Fonaments

Per tal de no afectar la fonamentació existent amb la nova alineació de pilars de l'entresolat de la nau, es va redefinir la solució d'encepat canviant l'encepat de formigó d'aquesta alineació per un encepament metàl·lic, de menor dimensió en planta i secció.



Sostres unidireccionals

La solució constructiva es contemplava precària amb nervis de 6 centímetres de gruix i un cantell de 24 centímetres. Davant de la incertesa en el traçat i la continuïtat de l'armadura i vista la deformació existent, es va proposar intervenir mitjançant el reforç del sostre amb noves línies de suport situades a L/2 (perfils a trencallum disposats per la cara superior) i creant una subestructura superior formada per corretges de xapa plegada (tipus CF) que recollien la resta de càrregues actuant. D'aquesta manera, la llum del forjat es redueix a la meitat i únicament treballa a pes propi.



EL TEMA

Gràcies al comportament continu del pòrtic, la secció de les bigues tenia des del principi capacitat portant suficient per fer front al pes propi de l'estructura. Tot i així, no era acceptable si sobre elles repercutia de forma lineal la resta d'accions actuant (càrregues permanents, sobrecàrrega d'ús i neu). Per aquest motiu, es va proposar construir l'estructura metàl·lica disposada sobre el pla de coberta i recolzada de forma puntual als nusos de l'estructura principal (als vèrtexs de la "V" i als caps dels pilars). Aquesta subestructura ara genera esforços de compressió sobre les bigues existents sense augmentar la sol·licitació a flexió.

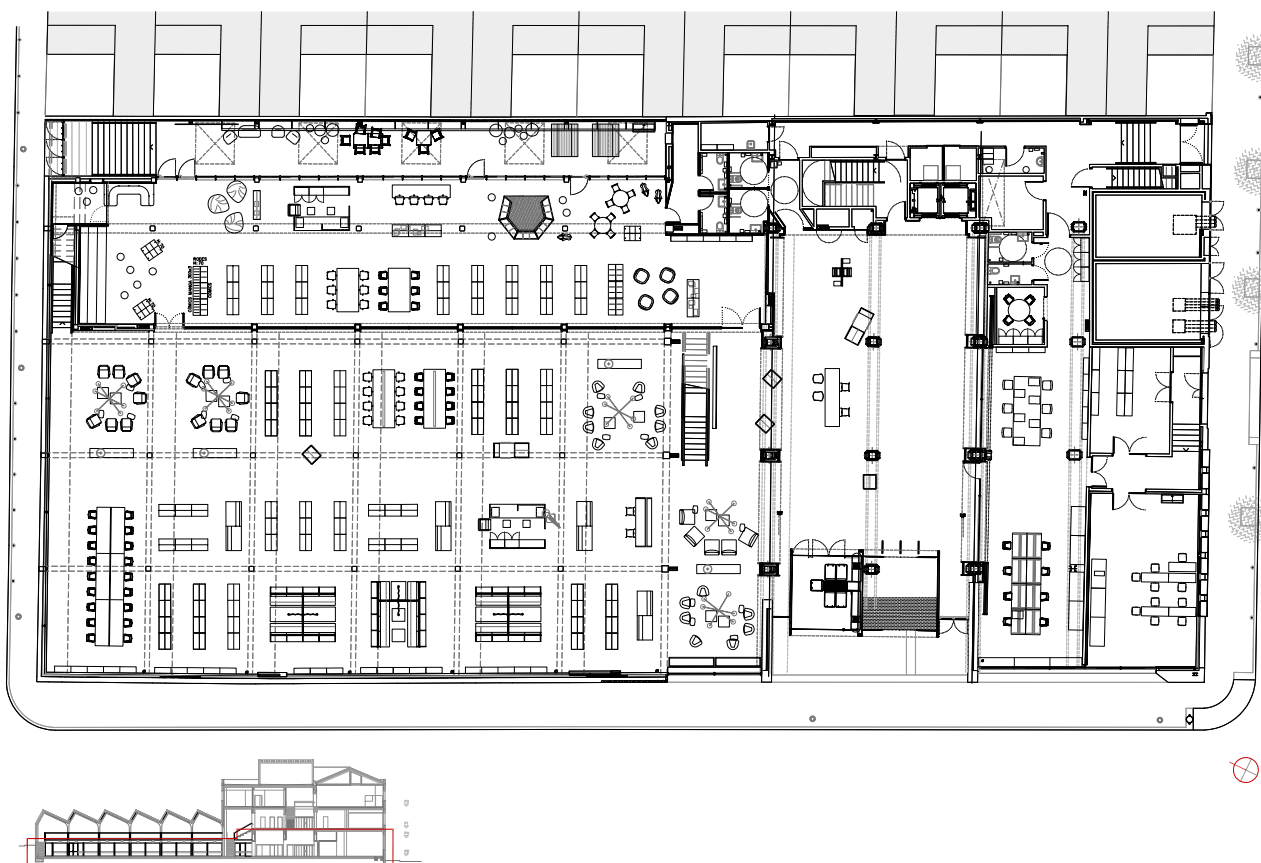
Tant la configuració geomètrica i estructural com l'estat de càrregues i la tipologia de fonaments de la nau eren molt diferents respecte dels altres dos edificis. Per això, es va formalitzar una junta de dilatació, atesa la longitud total de l'edifici resultant. Per tal de coaccionar els desplaçaments horitzontals de la nau, els seus pilars es van vincular als nous pilars metàl·lics del següent edifici mitjançant perfils angulars, tot respectant la junta de dilatació.

Canvis estructurals als edificis annexos

Si ens centrem en els dos edificis annexos que es van unificar per fer aquest projecte, val a dir que el reconeixement de la geometria i els detalls dels nusos estruc-



A
T



PLANTA BAIXA

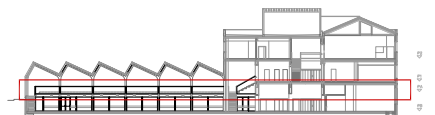
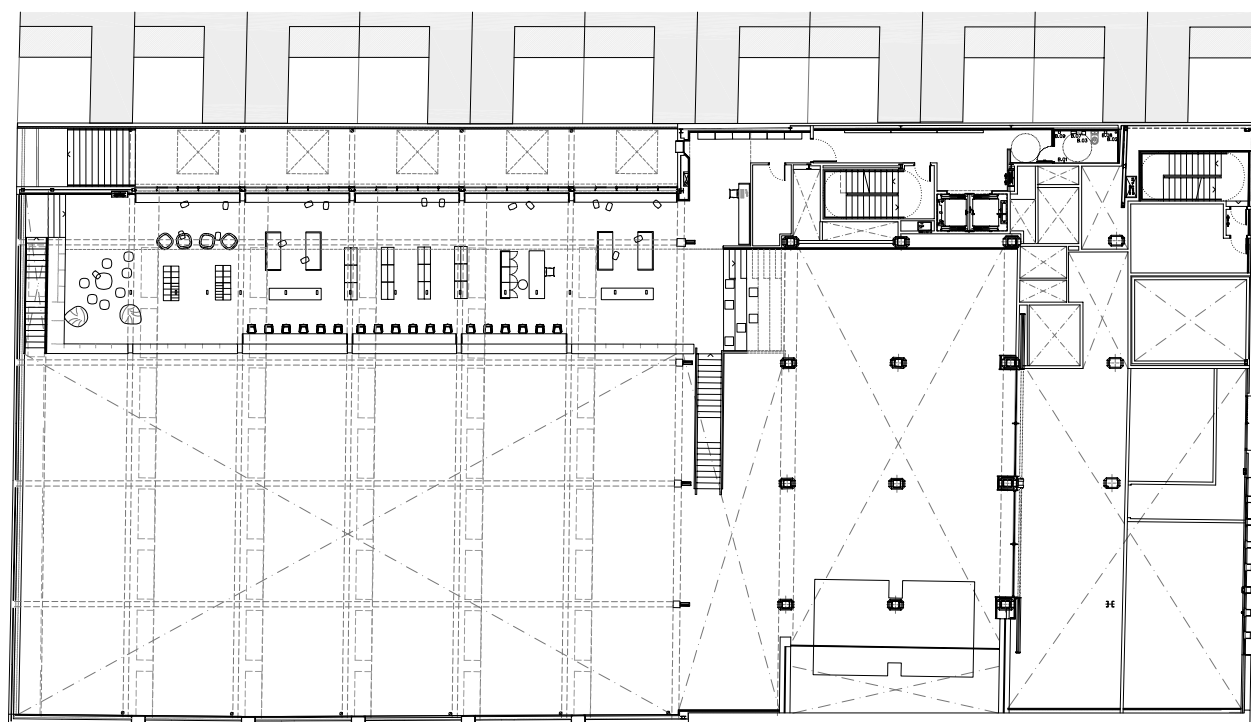


turals van comportar una redefinició de les solucions estructurals per garantir l'estabilitat.

Durant els enderrocs i la inspecció detallada, es van identificar deficiències que van provocar el canvi del sistema de reforç i el procés constructiu del forjat de la planta baixa d'un dels edificis a causa de la situació precària de la paret de càrrega de la façana del carrer Evarist Arnús. Les proves de laboratori també van mostrar la necessitat de reforçar el sostre de biguetes de formigó armades autoportants de l'altre edifici amb perfils a trencallum per suportar millor les càrregues, eliminant la plataforma auxiliar prevista inicialment.

Intervenció a les façanes

Pel que fa a la intervenció a les façanes, es van plantejar rehabilitacions de diferent grau en funció del valor històric de l'edifici. La intervenció a la nau industrial seguia els criteris definits a la fitxa del catàleg del Patrimoni "Manteniment del volum i la tipologia estructural a la zona de les naus amb dents de serra, Recuperació, en façanes, de la textura i cromatisme originals". De la seva part, els edificis annexos no tenien cap nivell de protecció del patrimoni. Tot i això, el projecte plantejava conservar el caràcter de les façanes existents aplicant el mateix acabat amb solu-



ció de continuïtat amb el volum de la nau, per tal de formalitzar un edifici unitari.

La façana del carrer Novell era massissa, constituïda pels pilars de formigó armat de l'últim tram de pòrtic, de 25x40 cm de secció, un tram inferior de mur de contenció de formigó en massa i, sobre rasant, una paret de blocs de formigó de la mateixa tipologia que la paret mitgera i la façana del carrer Comtes de Bell-lloc. El projecte preveia substituir aquesta façana opaca per un mur cortina que vinculés la sala de lectura amb l'exterior, a nivell visual. Per realitzar aquesta transformació i no perdre rigidesa transversal, la substitució es va realitzar mitjançant la col·locació d'una nova estructura metàl·lica parcialment triangular, formada per tubs de secció circular.

La complexitat de les instal·lacions

En una rehabilitació de gran magnitud, la incorporació de les instal·lacions és sempre complexa, igual que passa

Accessibilitat

La Biblioteca Montserrat Abelló és un exemple de bones pràctiques d'accessibilitat. El districte de Les Corts va encarregar a Enrique Rovira-Beleta, arquitecte i consultor expert en accessibilitat, la supervisió de les mesures a aplicar en aquest equipament per garantir que fos accessible per a totes les persones. Entre les mesures aplicades, Rovira-Beleta destaca les següents:

- S'hi han col·locat franges com a guies d'encaminament longitudinal, de façana a façana. Al vestíbul, les franges s'han fet amb material de construcció.
- Totes les entrades tenen un pas de 80 centímetres.
- Al taulell d'atenció al públic s'ha garantit un bon contrast de color i se li ha aplicat relleu.
- Els ascensors tenen portes de vidre corredisses, pensades especialment per ser accessibles per a persones amb deficiència auditiva.
- Als principis i finals de les escales s'ha creat un dibuix al paviment per tal que quedin convenientment indicades per a persones amb discapacitat visual.
- A l'escala també hi ha un doble passamà, de color vermell, per a nens o persones amb mobilitat reduïda.
- Hi ha dos banys accessibles que també tenen alarma. La resta de banys són accessibles per a persones amb mobilitat reduïda, incloses cadires de rodes.

Aposta per la sostenibilitat i l'eficiència energètica

El projecte va seguir una sèrie d'estratègies d'eficiència energètica i sostenibilitat. Així és com va obtenir la Certificació Voluntària BREEAM de l'edifici, sistema internacional que serveix per avaluar l'impacte mediambiental. Aquestes van ser algunes de les mesures:

- Utilització de materials de baix impacte ambiental, seguint els paràmetres de certificació BREEAM.
- Envidraments amb vidres de baixes emissions d'altíssimes prestacions.
- Tractament de les façanes existents, doblant interior de 10 centímetres de gruix i creant cambra d'aire amb aïllament de llana de roca, obtenint uns tancaments de gran eficàcia tèrmica.
- Control solar, disposició de les grans obertures a la façana nord.
- Qualificació energètica Nivell A, òptima per a una rehabilitació.
- Sistemes de climatització amb terra radiant.
- Sistema de climatització amb *free-cooling* i recuperadors entàlpics d'alta eficiència.
- Sistemes de climatització d'aire variable en funció de l'ocupació de l'edifici.
- Sistemes hidràulics de cabal variable per adaptar el consum a la demanda.
- Producció d'energia per climatització amb equips eficients. Refredadores d'alta eficiència i calderes de condensació.
- Sistemes de regulació d'enllumenat punt a punt en funció de l'horari, el calendari, l'ocupació i l'enllumenat exterior (control lumínic DALI).
- Monitorització de consums.
- Plaques fotovoltaïques per a consum propi.
- Reaprofitament de l'aigua de la pluja per al reg.





amb l'estructura, per tal de no desvirtuar el caràcter de l'edifici. En aquest sentit, a la nau es va preferir posar un sistema de terra radiant (fred i calor) per evitar l'aparició de conductes que haguessin alterat completament l'espai. A la resta de zones es van plantejar bandes de cel-ras seguint les crugies, sempre deixant vistos els revoltos i la seva entrega amb les jàsseres, per tal de conservar l'alçada dels espais.

Moment dolç per a les biblioteques

La Montserrat Abelló es pot considerar una més de les 40 instal·lacions que formen en l'actualitat la xarxa de biblioteques públiques de Barcelona o podem transcendir més enllà de l'experiència literària. El cert és que el mapa turístic-cultural de moltes ciutats està canviant gràcies a l'entramat que generen les seves biblioteques. La multipremiada Gabriel García Márquez de Sant Martí (considerada el 2023 la millor biblioteca del món), que torna a ser notícia per haver de tancar per rehabilitar-se aquest estiu, n'és un clar exemple: cada dia la visiten desenes i desenes de persones a les quals atrau el seu disseny arquitectònic. Després de set anys d'activitat, a Les Corts la Montserrat Abelló encara té molta vida al davant. —

Fitxa tècnica

Informació general

Nom de l'obra: Biblioteca Montserrat Abelló

Ubicació: C/ Comtes de Bell-lloc, 192.
Districte de Les Corts, Barcelona

Promotor: BIMSA, Barcelona
d'Infraestructures Municipals, S.A.

Equip de projecte i execució

Autor del projecte: Ricard Mercadé / Aurora
Fernández Arquitectes

Col·laboradors del projecte:

- ESKUBI/TURRÓ Arquitectes
- GRUPO JG Ingenieros Consultores de Proyectos, S.A.
- ACV-Arquitectura de Fachadas, S.L.

Director d'obra: Ricard Mercadé / Aurora
Fernández Arquitectes

Directors d'execució de l'obra: Jaume
Bardají, Rafael Capdevila, Laia Roca

Coordinador de seguretat i salut: Maria
Àngels Sánchez

Constructor: FERROVIAL AGROMAN +
CONSTRUCCIONS DECO S.A., UTE

Caps d'obra: Santiago López, Miguel Ángel
González

Principals industrials:

- Nexometal envolventes y estructuras
- Merkadomótica instalaciones integrales
- Montajes Mallujo

Data de finalització de l'obra: 17.10.2017

Projecte: Rehabilitació de la biblioteca del
barri de Les Corts, Barcelona

**La Montserrat Abelló
s'integra a la xarxa de
biblioteques públiques
de Barcelona, que
transcendeixen l'experiència
purament literària**

PROFESSIÓ



ELS PREMIS CATALUNYA CONSTRUCCIÓ 2024 RECONeixEN DEU EQUIPS HUMANS D'EXCEL·LÈNCIA I PROFESSIONALITAT

Més de 500 persones, entre les quals companys i companyes de professió, finalistes i guardonats, institucions i patrocinadors, van assistir el 27 de juny a la nit més emocionant i festiva de l'arquitectura tècnica i del sector, una vetllada inoblidable durant la recta final de les Setmanes d'Arquitectura.

Fotos: Chopo



► Foto de grup dels finalistes, amb Celestí Ventura, president del Cateb, Josep Rull, president del Parlament, i Ester Capella, consellera de Territori, al davant.

La Nit de la Construcció va aplegar als Encants de Barcelona tot el sector per posar de relleu els Premis Catalunya Construcció. Una celebració que, any rere any, és un homenatge a l'excel·lència que els companys i companyes inspiren en el seu exercici professional. Aquest any ha coincidit amb l'acte de cloenda de les Setmanes d'Arquitectura, amb l'horitzó posat a la Capital Mundial del 2026, quan Barcelona serà el punt de trobada internacional de tots aquells que ens estimem l'arquitectura. L'acte, presidit per Celestí Ventura, president del Cateb, va comptar amb la presència d'Ester Capella, consellera de Territori de la Generalitat de Catalunya, i de Josep Rull, president del Parlament de Catalunya, entre altres autoritats. Va ser conduït per l'actriu Sílvia Bel i amenitzat per la soprano Charo Tris, amb qui vam gaudir d'un "moment Freddie Mercury", juntament amb altres peces clàssiques per a aquesta nit.

Els Premis Catalunya Construcció

Les 122 candidatures presentades en les diferents categories professionals han representat una bona mostra de l'activitat que s'ha dut a terme a Catalunya durant els anys 2022 i 2023. Els Premis compten amb el suport del

Consell de Col·legis de l'Arquitectura Tècnica de Catalunya i d'Arquinfad. S'han premiat sis categories professionals, s'han lliurat dos premis ex aequo i un premi al Treball Final de Grau.

El Premi a la Innovació en la Construcció 2024 ha estat per a la candidatura formada pels equips Grup REARQ-UPC, formats per: Pere Joan Ravetllat, Còssima Cornadó, Marta Domènech, Sara Vima-Grau, Jesús Quintana, Jorge Blasco, Isaac Colin, Francisco García, Gonzalo Piasek i Albert Renau; el Grup GICITED-UPC, format per: Montserrat

Enguany s'han
presentat
122 candidatures
als Premis

PROFESSIÓ

Bosch, Oriol París, Aleix Álvarez; i Constraula Enginyeria i Obres (Grup Sorigué), format per: Xavier Llopis, Agustina Etcheverry i Marta Yago per la iniciativa Regenerar Barcelona: solució per al repte urbà “regeneració d'edificis d'habitatges amb sistemes innovadors sostenibles” per ampliar habitatges existents sense afectacions urbanístiques, combinant innovació tecnològica, sostenibilitat i adaptabilitat que han millorat les condicions de vida en edificis d'habitatges existents. Aquesta proposta s'ha basat en una visió a llarg termini de regeneració urbana, amb un impacte ambiental positiu.

El Premi a la Rehabilitació 2024 en l'àmbit de la rehabilitació patrimonial ha estat per a Ramon Cisa, Sergi Barquet, Víctor García, Eugeni Bach, Jaume Bach, Anna Bach i Roger Molas per la Casa Alesan. Aquest projecte de rehabilitació patrimonial ha estat mereixedor del premi, ja que la transformació de l'edifici ha permès recuperar un espai per convertir-lo en habitatges funcionals, proporcionant nous habitatges i contribuint a recuperar l'activitat en un immoble que anteriorment no tenia ús. El projecte ha posat en valor el patrimoni arquitectònic existent, respectant i restaurant els elements històrics i arquitectònics de la Casa Alesan. Això inclou la conservació de l'estructura original, a partir de la integració de noves tècniques constructives que han permès mantenir la integritat històrica de l'edifici mentre s'actualitzava per complir amb les necessitats modernes.

El Premi a la Rehabilitació 2024 en l'àmbit de rehabilitació funcional ha estat per a dues candidatures. El Premi *ex aequo* a la Rehabilitació 2024 en l'àmbit de rehabilitació funcional ha estat per a la candidatura de Marta Iglesias Lizan, Núria Saura Pla, Cristina Sáez Talan i Gisela Traby Vallespin (de la AMB) per l'obra La CIBA, un espai de recursos per a dones, innovació i economia feminista a Santa Coloma de Gramenet. Han rebut el premi per la seva funcionalitat innovadora, ja que han transformat un edifici per respondre a necessitats diverses de la dona. Es tracta d'un disseny amb perspectiva de gènere, on els espais intenten dissoldre la jerarquització de rols i creen zones igualitàries. La rehabilitació de La CIBA s'ha dut a terme amb una clara orientació cap a la sostenibilitat, la funcionalitat, la perspectiva de gènere i la protecció ambiental i singular al servei de la comunitat.

El jurat ha considerat atorgar un Premi *ex aequo* a la Rehabilitació 2024 en l'àmbit de rehabilitació funcional també a Dídac Dalmau (DALMAU MORROS Tècnics) i Fermín Vázquez, Peco Mulet, Eduardo Varas (b720 Fermín Vázquez Arquitectos) per Simon SWITCH, un edifici industrial consolidat del carrer Sancho de Ávila, 66, i la seva adequació a nou ús d'oficines. El jurat ha considerat que aquesta obra també és mereixedora del premi perquè ha transformat l'antiga fàbrica Simón en un edifici d'oficines modern i sostenible, preservant i emfatitzant l'estructura original de formigó per integrar elements



► Moment de l'actuació de la soprano Charo Tris.



► Els membres del jurat 2024: Ismael Guerrero, Josep Lluís Gil, Josep Augé, Teresa Arnal, Miquel Espinet i Vanessa Ballester.



► Victòria Piera, guardonada en Coordinació de Seguretat i Salut, amb Francesc X. Llorens, president del Consell de Col·legis de l'Arquitectura Tècnica de Catalunya, i Adela Martínez, directora de comunicació de Molins.



► Foto de família dels premiats.

El Jurat ha estat format per sis professionals amb diferents perfils tècnics



► Maria Roger recull el Premi a la Trajectòria Professional.

28
29



► Grup REARQ-UPC + Grup GICITED-UPC+ Construalia Enginyeria i Obres (Grup Sorigué), guanyadors en Innovació, amb Alfredo Sanz, president del CGATE, i Angelina Patsi, de Rockwool.

funcionals moderns. A més, s'ha aconseguit una màxima eficiència energètica i sostenibilitat i s'ha sabut crear un entorn de treball que promou el benestar i la col·laboració entre empleats, destacant l'ús de llum natural.

El Premi a la Rehabilitació 2024 en l'àmbit de la rehabilitació energètica ha estat per a David Molina Boza per la rehabilitació integral d'un edifici d'habitatges a Barcelona. L'obra ha estat mereixedora del guardó perquè s'ha realitzat una recuperació tradicional de les parts més patrimonials de l'edifici, com la façana principal, el celobert, l'escala comunitària i el vestíbul, preservant així l'essència original de l'edifici. L'obra ha aconseguit una reducció de

la demanda energètica superior al 60 %. Això inclou la instal·lació d'aïllaments tèrmics a les façanes, mitgeres i cobertes, la substitució de fusteries i la implementació de plaques solars i sistemes de climatització d'alta eficiència, entre d'altres solucions. L'obra ha comptat amb el suport dels fons Next Generation.

El Premi a la Coordinació de Seguretat i Salut 2024 ha estat per a la candidatura presentada per Victòria Piera Fanlo per la reurbanització de la Via Laietana Tram 2.1: des del carrer Joaquim Pou fins a la plaça Antoni Maura. Aquesta obra de reurbanització es trobava en una zona amb una elevada densitat de trànsit i vianants, i ha re-

► Francesc Sutrias, secretari de Territori, Urbanisme i Agenda Urbana de la Generalitat de Catalunya, Albert Dalmau, premiat en la categoria de DEO, i Emili Molner, director de contractació de Serom.



S'han premiat
sis categories
professionals, dos
premis *ex aequo*, un
premi al Treball de Grau
i un a la Trajectòria
Professional

► Els premiats a la Direcció Integrada de Projecte 2024 de G3 d'ENNE amb Maria Buhigas, arquitecta en cap de l'Ajuntament de Barcelona, i Gemma García, del Grup de Construcció Elecnor.



querit d'una meticulosa coordinació per minimitzar l'impacte en la mobilitat i garantir la seguretat. A més, es van trobar interferències inesperades, com excavacions arqueològiques de gran valor històric, afegint complexitat al projecte. La coordinació eficaç va gestionar aquestes interferències sense incidents, mantenint la seguretat com a prioritat màxima. La cultura preventiva es va implantar fermament, assegurant el compliment de les mesures de seguretat. Aquesta excel·lent gestió, en què destaquen la pedagogia i la sensibilitat de Victòria Piera, ha fet que l'obra hagi estat mereixedora del guardó.

El Premi a la Direcció Integrada de Projecte 2024 ha estat per a Daniel Forteza, Rafa Capdevila, Aleix Vilalta, Juan Montoya de G3 i Inma Casado, Daniel Rivera, Eduard Jarque, Mireia Mayol, Xavier Ferrer i Miquel Cortes d'ENNE per l'edifici polivalent del Complex Hospitalari General de Granollers. Aquest projecte ha guanyat el guardó per la seva ràpida construcció en només 30 setmanes, per la seva integració eficient en l'ampliació harmoniosa amb l'edifici existent, minimitzant recorreguts, així com per la seva execució avançada en l'ús de processos industrialitzats. El jurat ha posat en valor la innovació arquitectònica aplicada i la visió de futur, amb un preparat per ampliacions futures amb estructures robustes. El jurat també ha destacat la coordinació i cohesió de l'equip humà, així com l'ús del sistema LEAN per a la planificació i control de l'obra.

S'ha atorgat el Premi *ex aequo* a la Gestió de l'Obra-Cap d'Obra 2024 a Roberto Martínez i Andreu Valin de l'empresa Constructora del Cardoner per l'obra de gran complexitat que ha suposat el reforç estructural d'estació de metro i la construcció d'un edifici plurifamiliar de 108 habitatges. Aquesta rehabilitació de l'edifici del carrer Vilanova, situat damunt d'una estació de metro, ha implicat una intervenció estructural en profunditat a l'estació. Aquestes intervencions han requerit una planificació i coordinació detallades per garantir la seguretat i l'estabilitat de l'edifici durant tot el procés. L'obra es va dividir en diverses fases. Cadascuna va requerir d'una gestió precisa per assegurar que totes les parts de l'obra es completessin de manera coordinada i eficient.

El jurat ha decidit atorgar també el Premi *ex aequo* a la Gestió de l'Obra-Cap d'Obra 2024 a Lena Riubrugent Espígol de l'empresa Constraula per la construcció de 42 habitatges de protecció pública i locals a Barcelona. S'ha posat en valor el perfil de la guanyadora, destacant la seva notable capacitat professional, malgrat la seva joventut. En un projecte complex com aquest, l'estructura del qual ha estat realitzada amb fusta, la guardonada ha demostrat un control profund i una execució acurada de l'obra. A més, ha sabut afrontar i complir amb uns requeriments específics especialment exigents.

El Premi a la Direcció de l'Execució de l'Obra 2024 ha estat per a Albert Dalmau Espina pel Mercat de Sant Andreu. El jurat ha considerat mereixedor del premi aquest



► Els guanyadors en la categoria de Cap d'Obra, Roberto Martínez, Andreu Valin i Lena Riubrugent, amb Damià Calvet, vicepresident de Polítiques urbanístiques i Espais naturals de l'AMB, i Javier Paradell, soci director de 4Retail Builder Company.

30
31

► Salvador López, Premi al Treball de Final de Grau, amb Jordi Ros, vicerector d'Arquitectura, Infraestructures i Territori de la UPC, i Jordi Romero, director de construcció de VOPI4.





► Els quatre equips guardonats en la categoria de Rehabilitació (Patrimonial, Funcional i Energètica).

A
T

projecte per ser una obra al servei de la població en una zona densament poblada i activa econòmicament, destacant la formació d'un comitè d'obres per mantenir informats tots els actors implicats. L'estructura és singular, incloent la recuperació de l'estructura metàl·lica del mercat amb una nova planta soterrani. Durant les obres es va descobrir un refugi de la Guerra Civil, afegint un element històric de gran valor al projecte. També és un edifici amb criteris de sostenibilitat i d'alta qualitat d'acabats, i ha integrat les instal·lacions de manera que quedessin ocultes per garantir una estètica neta i funcional.

El Premi al Treball Final de Grau 2024 ha estat per a Salvador López Morales pel Mercat del Centre de Vilanova i La Geltrú, el qual ha estat dirigit per la professora Mireia Bosch de l'Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona (EPSEB-UPC). El jurat ha valorat molt positivament la seva contribució a l'avenç del coneixement en l'àmbit de l'arquitectura tècnica i el seu potencial per inspirar futures generacions d'estudiants.

El jurat ha atorgat el Premi Especial a la Trajectòria Professional 2024 a Maria Roger, arquitecta tècnica. La seva tasca no es limita a la direcció d'obres: abasta també la gestió, la coordinació i el control de projectes complexos,

tot això combinat amb una sòlida formació acadèmica, una dilatada experiència professional, la participació en projectes rellevants i una contribució contínua al sector de la construcció.

Uns guardons de prestigi i un jurat multidisciplinari

Els Premis Catalunya Construcció van més enllà dels valors arquitectònics dels projectes de referència, i posen l'èmfasi en la qualitat de l'obra construïda, els mètodes i els processos d'execució i la tasca professional dels equips tècnics, sovint multidisciplinaris.

El guardó dels Premis Catalunya Construcció és la reproducció d'una escultura dissenyada pel poeta català Joan Brossa, a més d'un diploma acreditatiu. Tots els candidats finalistes van rebre també el seu diploma en el transcurs de la cerimònia de lliurament dels premis.

El jurat de la XXI edició dels Premis Catalunya Construcció ha estat format per un equip multidisciplinari format per: Teresa Arnal, cap d'obra i empresària; Josep Augé, coordinador de seguretat i salut; Vanessa Ballester, professional liberal; Miquel Espinet, arquitecte; Josep Lluís Gil, *project manager*; i Ismael Guerrero, enginyer.

El Cateb agraeix als seus patrocinadors el suport i la col·laboració perquè aquest acte hagi estat possible: Caixa d'Enginyers, Constructora del Cardoner i 4Retail, així com als be partners: ASP Corredoria d'Assegurances, BAUMIT, ELECNOR, EOSZenit energy, MOLINS, ROCKWOOL, SEROM i VOPI4. I també al Consell de l'Arquitectura Tècnica de Catalunya, el CGATE i l'ARQUINFAD. —



Aquí pots veure el vídeo resum de la nit.

PREMIEM PROFESSIONALS, PREMIEM PERSONES



Hem premiat professionals i equips que dia rere dia treballen per millorar la qualitat de l'edificació a Catalunya.

Hem premiat professionals de la direcció d'execució d'obra, caps d'obra, professionals que fan direcció integrada, coordinació de seguretat i salut, i equips pluridisciplinaris en rehabilitació patrimonial, funcional i energètica. I els més innovadors.

Hem premiat una trajectòria professional i també el millor treball final de grau.

Hem premiat creativitat, sostenibilitat, esforç, dedicació i vocació.

I per damunt de tot, hem premiat persones



Setmanes
d'Arquitectura
2024

ORGANITZA:



Els **XXI Premis Catalunya Construcció** es van lliurar el 27 de juny de 2024 al Mercat dels Encants de Barcelona, en el marc de **La Nit de la Construcció**, un acte organitzat amb el suport de les empreses:

PATROCINADORS DE LA NIT



BE PARTNERS



AMB EL SUPORT DE



“CADA OBRA ÉS UNA OPORTUNITAT PER APRENDRE”

Maria Roger Casamada (Barcelona, 1951), arquitecta tècnica, ha estat guardonada amb el Premi Especial a la Trajectòria Professional 2024 del Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Barcelona.

Text i foto: Anna Bellorbí



Amb una carrera exemplar, ha destacat en la direcció d'obres i la gestió de projectes complexos, combinant una sòlida formació amb una dilatada experiència. Ha participat en obres icòniques, com l'ampliació del Palau de la Música Catalana, l'Hotel Miramar, el teatre de l'òpera Pérez Galdós i l'Auditori Alfredo Kraus a Las Palmas de Gran Canaria. També ha rebut nombrosos premis al llarg de la seva trajectòria. La seva passió i dedicació la converteixen en un referent del sector.

Què et va portar a estudiar Arquitectura Tècnica?

El meu pare era enginyer industrial i em va ajudar a decidir-me. Treballava a Uralita, vam viure cinc anys a Sevilla perquè el meu pare hi va anar a construir la fàbrica. Jo vivia al xalet de la fàbrica, així que he viscut dins d'una fàbrica! Quan vam tornar a Barcelona, d'adolescent, vaig haver de decidir quins estudis fer. El meu pare em va dir que era una noia valenta i decidida, i que ho podria aconseguir.

Quantes noies hi havia a la classe?

Érem tres noies entre 136 estudiants. Tot i això, ser una noia en un entorn masculí no va ser una dificultat per a mi.

I la teva primera experiència laboral?

Vaig començar en una petita empresa constructora, GROP, i més tard vaig passar a la promotora Narthex. A totes dues empreses vaig treballar com a tècnica. Després, vaig treballar amb Joan Pasqual i Eduard Calafell durant uns anys. Més endavant, vaig entrar a un grup alemany que feia observatoris. Vaig conèixer Carlos Díaz i, des d'aleshores, no m'ha faltat mai feina.

Quin va ser el primer gran projecte?

Va ser l'obra del carrer Nou de la Rambla, un projecte que vaig fer amb Joan Arias, acompanyada per un altre aparellador, Robert Ayala. Allà vaig aprendre a ser extremadament meticulosa amb els comptes.

I quines van ser les primeres grans dificultats?

Amb els caps d'obra o les constructores, en general, no he tingut mai problemes. Els encarregats m'estimaven perquè els escoltava i aprenia d'ells. Però, òbviament, també he tingut dificultats! Cada obra és una oportunitat per aprendre.

**El projecte més desafiament d'entre els que has realitzat al llarg de la teva carrera?**

Per a mi, va ser la construcció de la casa d'Òscar Tusquets, que va ser un examen continu. En aquella època fèiem els habitatges de la Vila Olímpica, teníem molta feina. Em sento orgullosa i satisfeta d'aquesta i de totes les obres en què he participat, com ara l'ampliació del Palau de la Música.

Què vas aprendre de treballar amb un arquitecte tan reconegut com Òscar Tusquets?

Vaig aprendre a estar sempre al meu lloc. Com ha passat sempre, les medalles i els reconeixements van a parar indubtablement a l'arquitecte, però, tot i així, m'he sentit valorada. Tant l'Òscar com el Díaz sempre m'han donat suport. Una vegada hi va haver un client que va dir: "No vull una dona aparelladora", i el Díaz va insistir que jo continués fent la feina. Un cop es va acabar l'obra, el client va haver de reconèixer que s'havia equivocat. En l'actualitat, seria impensable que es donés una situació com aquesta...

Què significa per a tu aquesta distinció a la teva trajectòria?

És un regal per posar un *bon finale*, com es diu en argot musical. Ha arribat just ara que m'he jubilat. És un reconeixement a l'esforç de tota la meva vida. He pres temps de la família per treballar, he deixat de fer moltes coses i m'he dedicat completament a la feina.

Com veus el futur de la professió?

Veig que està molt tecnificada i burocratitzada, i que la part humana ha passat a un segon pla. La feina a l'obra, la d'embrutar-te, ha disminuït.

I per acabar, quin consell donaries a les noves generacions d'arquitectes tècnics?

Que tinguin capacitat de treball, treball i més treball. Honestat a la feina i afrontar amb valentia tots els reptes que es presenten a cada obra, sigui gran o petita. Cada obra és una aventura. Hem de recuperar els valors humans de la professió, l'ètica. La professió s'ho mereix. —



“CAL ENFORTIR EL PONT ENTRE LA PROFESSIÓ, LA UNIVERSITAT, L'EMPRESA I LA SOCIETAT”

**Isabel Pagonabarraga,
nova directora general del Cateb**

Text: Anna Bellorbí
Fotos: Cateb

Isabel Pagonabarraga és llicenciada en Economia i Administració d'Empreses per la Universitat Pompeu Fabra. La nova directora general ve d'exercir més de 9 anys com a gerent general de l'escola Jesuïtes de Sarrià, i té una llarga trajectòria en la gestió i lideratge de grans institucions i equips humans.

Quins són els teus objectius per al Cateb?

A curt termini, el meu principal objectiu és continuar amb el pla estratègic que ja està en marxa. Hem d'il·luminar la professió i donar-li el valor social que li correspon. El meu focus serà enfortir el pont entre la professió, la universitat i la societat. Volem assegurar que la nostra tasca es percebi com a essencial i rellevant, i que els arquitectes tècnics siguin reconeguts com a solucionadors de problemes socials.

A mitjà termini, de cara a l'any 2026, celebrarem l'Any de l'Arquitectura a Barcelona. Aquesta serà una oportunitat clau per consolidar la nostra rellevància. El Cateb organitzarà el primer Congrés de l'Arquitectura Tècnica Ciutat de Barcelona, un esdeveniment que volem que estigui obert a la societat i la ciutadania. L'objectiu és abordar l'aportació dels arquitectes tècnics a les problemàtiques socials vinculades amb el sector, com



Quins creus que són els principals reptes que afronta el sector de l'arquitectura tècnica a Catalunya?

Un dels principals reptes és la necessitat d'aportar la seva tècnica als objectius 2030, adaptant-se a les noves metodologies de treball del sector i sent capdavanter en l'ús de les noves tecnologies. El Cateb ha de ser un punt de referència, oferint noves eines al sector, formació contínua durant tota la vida professional dels col·legiats i suport a tots els grups d'interès.

Un aspecte clau és la incorporació de la intel·ligència artificial i l'anàlisi de dades al sector. Aquestes eines poden alliberar temps als professionals, permetent-los dedicar més recursos a proposar noves solucions. Tot i així, abans cal dominar-les per garantir-ne un ús efectiu. Per tant, hem de proporcionar serveis personalitzats per a cada perfil professional. Això implicarà canvis en la nostra estructura i en la manera com oferim aquests serveis, assegurant que estiguin alineats amb les necessitats actuals del sector.

En definitiva, el repte principal és la modernització i l'adaptació del sector per complir amb els objectius socials del 2030. Per tant, és essencial formar i acompanyar els professionals en aquesta transició.

Quins aspectes del pla estratègic del Cateb consideres prioritaris?

En primer lloc, és essencial mobilitzar els grups d'interès i obrir-nos a la societat mitjançant iniciatives

ara l'habitatge, la salut i el benestar i la sostenibilitat, els nous oficis sortints de la industrialització de la construcció, la validació professional i l'impacte de la intel·ligència artificial.

A llarg termini, el meu objectiu és establir el Cateb com a referent en innovació i formació contínua en el camp de l'arquitectura tècnica, sempre al servei de la societat. Això implica obrir-nos a la societat, promovent iniciatives que involucrin la comunitat i facin visible la importància de la nostra professió. També és crucial acompanyar l'Administració en el desplegament conjunt de serveis tècnics per millorar el nostre entorn i les seves normatives corresponents, i oferir suport a les universitats, col·laborant per assegurar una formació que respongui a les necessitats actuals i futures del sector. Hem de ser punters en les noves tendències i en rehabilitació per garantir un futur sostenible, tot assegurant que els nostres professionals estiguin al capdavant de les últimes tecnologies.

En resum, els meus objectius són consolidar la professió, augmentar-ne la rellevància social i assegurar que els arquitectes tècnics estiguin preparats per als reptes del futur.

“El nostre repte principal és la modernització i l'adaptació del sector; és essencial formar i acompanyar els professionals”

com la creació de la Casa de l'Arquitectura Tècnica, la renovació de la seu central del Cateb. Aquest espai ha de ser un punt de trobada obert, amb serveis exclusius per a col·legiats, però també amb activitats i esdeveniments que involucrin la societat.

A més, és crucial l'acompanyament a l'Administració per millorar les nostres ciutats i pobles, així com el suport continu a les universitats. Això inclou col·laboracions amb institucions com la UPC per desenvolupar plans formatius internacionals i itineraris formatius més adaptats a la vida professional dels arquitectes tècnics. És important dissenyar una formació que permeti als professionals veure com es treballa a altres llocs del món, fomentant així una perspectiva global i innovadora.

La integració de la intel·ligència artificial i l'anàlisi de dades és un altre aspecte vital. Aquestes tecnologies s'han d'introduir com a eines essencials per als professionals i per a les empreses del sector, facilitant dades per millorar la seva estratègia, alhora que alliberen temps i recursos per discernir solucions innovadores. El Cateb ha de col·laborar amb les empreses i professionals, facilitant dades i eines tècniques per a la millora del seu treball, i definint junt amb les universitats i les empreses una formació avançada en aquestes àrees, assegurant que els professionals estiguin a l'avantguarda de les tendències i la rehabilitació.

També és important adaptar els formats de formació a la realitat dels professionals, oferint opcions flexibles i variades que s'ajustin a les seves necessitats. Això implica oferir formació no reglada i aliances amb altres institucions per garantir una educació contínua i pertinent.

Finalment, és essencial donar servei tant als col·legiats que treballen en empreses com als que treballen a l'Administració o pel seu compte. El Cateb ha de proporcionar suport específic per a cada perfil professional, i el més a prop possible. El desenvolupament de les delegacions en el territori ha de permetre uns serveis acurats i ser un punt de trobada de diàleg entre professionals, assegurant que tots tinguin accés als recursos i formació necessaris per excel·lir en les seves respectives àrees.

Com veus el futur de la professió?

Veig la professió d'arquitecte tècnic com una figura cada vegada més rellevant i essencial en el sector de la construcció. Els arquitectes tècnics no només dominen l'art de construir, sinó que també són els experts a combinar les diverses especialitats d'un projecte amb l'objectiu de fer-ho de manera sostenible. La seva formació i experiència els permet dominar la tècnica, gestionar la sostenibilitat econòmica i liderar projectes, tant en l'obra nova com en la rehabilitació. I poden aportar innovació tecnològica al sector.

Des del Cateb ens comprometem a acompanyar els professionals en el seu creixement, oferint formació contínua i proporcionant eines per estar al corrent de les novetats del sector. Ens hem de digitalitzar al màxim per poder oferir un servei eficient tant als col·legiats com a l'Administració. Volem ser un observatori real de dades, proporcionant informació clau sobre la salubritat del parc d'habitatges, l'eficiència energètica, l'accessibilitat i la salut, entre altres aspectes. Amb aquestes dades, podrem assessorar millor i prendre decisions més informades per millorar la qualitat de vida de la societat.

Quin és el teu estil de lideratge?

El meu estil de lideratge es basa en la creació d'equips i el treball col·laboratiu. Crec fermament en la importància de liderar el què, delegant el com, i aconseguir una visió de 360 graus on tots els membres de l'equip contribueixin amb les seves perspectives i habilitats per assolir objectius comuns. Per a mi, és fonamental coordinar i facilitar la feina de tots, assegurant que cada persona senti que és part d'un projecte compartit.

M'agrada el concepte d'il·luminar la professió, inspirant i motivant els professionals a veure el valor i la importància del seu treball. Em dedico a fomentar un entorn de treball on la professionalitat en l'execució sigui prioritària, però on també es valorin la col·laboració i la innovació. Amb aquest enfocament, crec que podem aconseguir grans èxits i portar la professió de l'arquitectura tècnica a un nou nivell d'excel·lència.

Quin missatge t'agradaria transmetre als membres del Cateb?

Estem vivint un moment únic, per la feina estratègica feta i pel moment històric que suposa que Barcelona exerceixi la capitalitat mundial de l'arquitectura el 2026. Podrem presentar el detall del treball de l'arquitecte que construeix en la nova Casa de l'Arquitectura Tècnica. —

“Veig el futur de la professió com una figura cada vegada més rellevant i essencial en el sector de la construcció”



De prop

La qualitat que més admires d'una persona:
La integritat.

La teva principal característica:
Soc molt oberta.

El teu passatemps preferit:
Passar temps amb bons amics.

El tret que menys t'agrada dels altres:
L'individualisme.

El teu major assoliment:
Els meus fills.

El teu heroi de ficció preferit:
L'home invisible.

El teu heroi a la vida real:
El meu pare, va ser una persona molt íntegra.

Un personatge històric:
Nelson Mandela.

El teu lema:
La vida està feta d'humans per a humans.

El teu lloc preferit del món:
Oslo, Nepal i ser al mig del mar.

Un llibre:
***El hombre en busca de sentido*, de V. E. Frankl, i *La muntanya dels set cercles*, de T. Merton.**

Una pel·lícula:
En tinc moltes! *Interstellar*, *Mamma mia*, *La vida es bella*...

Una cançó preferida:
"Ain't no mountain high enough".

38
39

CONSTRUMAT 2024

L'edició de CONSTRUMAT que es va realitzar a la Fira de Barcelona del 21 al 23 de maig de 2024 va ser un esdeveniment fenomenal i va reforçar la seva posició com un saló imprescindible per a tots els agents de la construcció.

Text: Raúl Heras, arquitecte tècnic
Fotos: Imma Alcario

A
T

Segons els organitzadors, es va aconseguir un 40 % més de visitants que en l'edició anterior, i van quedar clars els compromisos amb l'edificació sostenible i la innovació tecnològica.

Sota el lema "Construyendo sostenibilidad", CONSTRUMAT 2024 s'ha centrat en l'edificació industrialitzada, l'ús de la fusta i les innovacions tecnològiques. Les seves principals atraccions han estat el Sustainable Building Congress i l'exitosa iniciativa PropConHub, l'àrea on inversors, grans corporacions, investigadors i interessats en la innovació poden conèixer les propostes més disruptives en construcció d'*start-ups*, incloent xerrades amb experts, sessions de *pitching* i demostracions en directe. Aquests esdeveniments, visitats per més de 21.000 agents, han tractat temes com la descarbonització, la industrialització i les solucions digitals per a un futur més sostenible.

Creixement i dinamització del sector

El creixement de l'esdeveniment ha estat evident amb la participació de 314 expositors i més de 600 marques representades, amb un augment del 50 % en comparació amb l'edició de 2023. L'increment no només reflecteix l'interès creixent en la construcció sostenible, sinó també la capacitat que sempre ha tingut l'esdeveniment per dinamitzar el sector a través de la innovació i la sostenibilitat.

Durant les primeres jornades es va poder confirmar l'existència d'un fort suport institucional, que considero que sempre és una bona empenta per a aquest tipus de fires. La ministra d'Habitatge i Agenda Urbana, Isabel Rodríguez, juntament amb altres representants governamentals i municipals, va inaugurar l'esdeveniment,

reafirmant el compromís del govern amb el sector. Xavier Vilajoana, president de CONSTRUMAT i vicepresident d'APCE (Asociación de Promotores Constructores de España), va destacar el suport de més de 130 associacions professionals i institucions, així com de nombroses empreses del sector.

Entre les companyies importants que van participar en el saló i que van mostrar les seves últimes novetats i avenços es troben les líders del sector, entre les que destaquen: AUSA, Cementos Molins, Drutex, Durmi, Encofrados Alsina, Evowall Technology, Fischer, Haier Iberia, Holcim España, Hormipresa Nec, Indalsu, Jung, K-Line, KLH Massivholz, Nibe, PMP/Prêt-à-porter Casas/Khanvian, Roca, Saltoki, Schnell, Technal i TQ Tecnol.

Innovació per impulsar el negoci

Com no pot ser d'una altra forma en una societat àvida de novetats i canvis, la innovació ha estat un pilar fonamental en aquesta edició. S'han presentat els sistemes i materials de construcció més disruptius, des de mè-



**El creixement
de l'esdeveniment
ha estat evident
amb la participació
de 314 expositors i
més de 600 marques
representades**

todes moderns de construcció (industrialització) fins a nous materials amb origen reciclat. Un exemple notable ha estat la Casa Mòdul Habitat Mediterrani, un prototip d'una casa de dues plantes fabricada de forma industrialitzada amb fusta i elements naturals, energèticament autosuficient.

El PropConHub, citat anteriorment, ha ofert una plataforma a 20 *start-ups* que utilitzen tecnologia digital en la construcció i la gestió immobiliària per poder fer divulgació sobre la importància de la digitalització en el sector. Va ser gratificador passejar per aquella àrea i xerrar amb els diferents expositors, majoritàriament gent molt jove i entusiasta. Aquesta zona era una superfície expositiva amb petits estands, on diverses empreses han abandonat l'ús de la intel·ligència artificial en el sector AEC (Architecture, Engineering and Construction), aplicant-la per millorar processos de treball, automatitzar la generació de pressupostos o oferir desenvolupament de *software* a la carta, entre altres propostes innovadores.



Enfocament internacional i delegacions

El saló ha posat un focus especial en els mercats internacionals de l'arc mediterrani, amb el Marroc com a país convidat d'honor. L'àrea on el país emmarcava la seva presència es distingia per la imatge del monarca Mohamed VI, que liderava la missió comercial oficial marroquina, formada per set empreses, sis federacions del sector i els col·legis d'arquitectes i associacions de constructors i promotors.

A més, unes 50 empreses exposidores procedents de 18 països, com Alemanya, Bèlgica, la Xina, Egipte, França, Itàlia i Polònia, han reforçat la dimensió internacional. Passejant pel recinte, em va cridar l'atenció la presència d'estands xinesos decorats amb fanalets vermells, creant una atmosfera certament estranya. Els estands oferien una àmplia gamma de productes que reflectien la diversitat i la innovació del mercat xinès. Entre els articles exposats es podien trobar materials de construcció ecològics enfocats en la protecció ambiental i l'estalvi d'energia, així com sistemes de suport d'estructures i de muntatge solar, indicant un clar enfocament cap a les energies renovables. També es mostraven serveis de comerç internacional i organització d'exposicions a l'estranger, que evidencien la importància de la globalització en el sector. A més, destacaven els materials acústics especialitzats en absorció i aïllament de so, cartutxos ceràmics de precisió per a aixetes, maquinària per a la fabricació de blocs de construcció, aixeteria de qualitat mitjana i alta i plataformes de comerç internacional. Curiosament, també s'hi podien veure productes de sanejament com vàlvules i accessoris, i fins i tot subjecta-mòbils per a automòbils, demostrant l'extensa varietat i la capacitat d'innovació d'aquests fabricants.

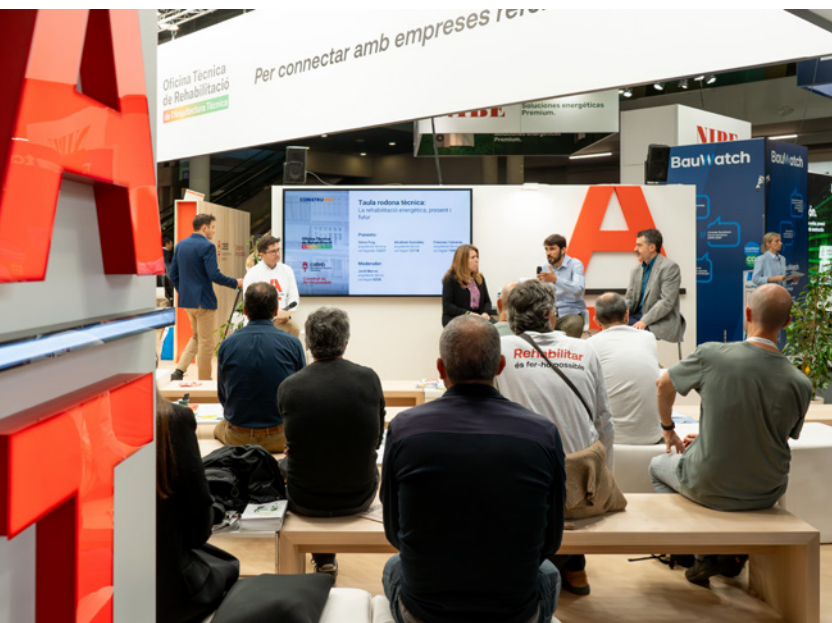
Construcció sostenible i innovacions

En l'àmbit de la construcció sostenible, es van presentar diverses solucions innovadores que promouen l'eficiència i el respecte al medi ambient. Entre elles, destacaven

els panells *sandwich*, compostos per diferents capes de materials com el poliuretà, el poliestirè extruït i la llana de roca, que ofereixen un excel·lent aïllament tèrmic i acústic que contribueix a la reducció del consum energètic. La fusta també va tenir també un paper protagonista, utilitzada en la fabricació d'estructures i cases prefabricades, que no només ofereixen una estètica càlida i natural, sinó que també proporcionen beneficis significatius en termes d'aïllament tèrmic i acústic. Les fibres de fusta, utilitzades com a aïllants, demostren ser una opció ecològica i renovable amb gran resistència tèrmica i acústica. A més, es van presentar revestiments de microciment, que aporten durabilitat i un acabat modern a les superfícies, ideals per a projectes de rehabilitació i construcció contemporània. També es van destacar productes basats en nanotecnologia aplicats als recobriments per millorar la sostenibilitat i l'eficiència energètica dels edificis, que aporten protecció contra els elements i redueixen la seva petjada ecològica.

Un producte innovador que em va cridar l'atenció van ser les barres de reforç amb fibra de vidre, que substitueixen les clàssiques armadures d'acer B500 i suposen millores en resistència a tracció, capacitat anticorrosió i vida útil. Aquests productes tenen un aspecte similar a

Al voltant de 50
empreses exposidores
procedents de
18 països han
reforçat la dimensió
internacional de la fira



les barres d'acer, però de color verd, i asseguruen millors capacitats amb un diàmetre menor.

Al fons del pavelló es va instal·lar un conjunt d'impresores 3D que treballaven amb morters específicament dosificats per ser impresos en forma de xurro infinit fins a completar la construcció requerida. Va ser fascinant veure com aquests equips, de diferents mides i capacitats, poden imprimir *in situ* o ser transportats en contenidors marítims fins al lloc de construcció. Els amables i entusiastes expositors van compartir diferents experiències on ja s'estava aplicant aquesta tecnologia, que ja és madura, i que es pot adquirir mitjançant la compra o el lloguer de les impressores.

Innovació tecnològica i intel·ligència artificial

Els avenços en la tecnologia de la intel·ligència artificial i l'anàlisi de dades estan transformant ràpidament la manera com es dissenyen, construeixen i operen els edificis. A CONSTRUMAT s'han presentat solucions domòtiques que mostren com la incorporació de sensors i dispositius tecnològics a les llars pot millorar el confort i l'eficiència energètica. Jung Home, per exemple, ha mostrat productes que controlen bombetes i endolls a través d'internet, destacant la creixent importància de la tecnologia en la construcció moderna.

En aquest context, l'empresa Fischer va presentar un producte que semblava sortit d'una novella de ciència-ficció: un escut tèrmic total basat en una membrana de microesferes ceràmiques d'alt buit de diòxid de titani nanoestructurat. Sigui el que sigui el que vol dir això, aquesta solució aplicada com una pintura ofereix una reflexió elevada i redueix la transmissió tèrmica fins a obtenir una U de 0,3 w/m²k, a més de proporcionar un amortiment acústic.

Rehabilitació energètica i finançament

En l'espai dedicat a la rehabilitació energètica, el Cateb va fer un gran desplegament de recursos i personal per

oferir un programa ampli i divers que va captar l'atenció de molts visitants. Entre les solucions presentades, hi havia sistemes d'aïllament tèrmic i acústic d'última generació, que garanteixen una major eficiència energètica i confort en els edificis. A més, es van mostrar façanes ventilades, una opció molt valorada per la seva capacitat de millorar la qualitat de l'aire interior i reduir les pèrdues de calor.

El Col·legi també va presentar instal·lacions energèticament eficients, com sistemes de ventilació mecànica controlada i bombes de calor, que contribueixen a la descarbonització dels edificis. Es van detallar tècniques avançades per a la reparació i el reforç d'estructures de formigó armat, incloent l'ús de materials composts i tècniques de rehabilitació estructural que augmenten la durabilitat i seguretat dels edificis.

Un altre aspecte rellevant va ser la protecció contra incendis en edificis rehabilitats, on es van introduir solucions innovadores, com pintures intumescent i sistemes d'extinció automàtica adaptats a edificis antics. A més, es va fer èmfasi en la innovació digital, presentant eines com ConstruDOC, una plataforma de gestió documental que facilita l'organització i l'accés a la informació del projecte, i el Llibre de l'edifici digital (LED), que facilita una gestió integral i digitalitzada de tot el cicle de vida de l'edifici.

Una de les coses que més em va cridar l'atenció va ser la disponibilitat de solucions de finançament per a comunitats de propietaris que necessiten crèdits per a obres de rehabilitació. Aquestes solucions faciliten l'accés a millores energètiques i estructurals, cosa que sempre és un repte. Fins ara, els propietaris havien d'espavilar-se individualment, buscant crèdits en bancs o directament amb les constructores. Ara, aquests crèdits solidaris per a la comunitat s'han estandarditzat i normalitzat, permetent que tots els veïns col·laborin en la millora de l'edifici, compartint la responsabilitat i els beneficis de les reformes. Em va semblar una idea brillant, ja que permet que la rehabilitació sigui més assequible i fomenta un sentit



PROFESSIÓ

de col·laboració i solidaritat entre els veïns. La iniciativa simplifica el procés i fa possible una millora integral dels edificis amb el suport de tota la comunitat.

Activitats complementàries i premis

En el marc de les activitats de les Setmanes de l'Arquitectura de l'Ajuntament de Barcelona i la Fundació Mies van der Rohe, CONSTRUMAT va organitzar el Dia del Talent, on joves estudiants van poder visitar el saló i participar en un Job Market Place amb la col·laboració de Barcelona Activa. A més, es va celebrar una nova edició dels prestigiosos Premis CONSTRUMAT, comissariats per la Fundació Mies van der Rohe, que van incorporar per primera vegada el premi del públic, completant així el programa d'activitats de l'esdeveniment.

Els Premis CONSTRUMAT 2024 han reconegut un total de 17 edificis finalitzats entre 2019 i 2023, tots ells seleccionats per la seva arquitectura compromesa amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) i l'Agenda 2030 de les Nacions Unides. Entre els guardonats, el premi a la Sostenibilitat va ser atorgat a les 85 vivendes socials de Cornellà de Llobregat dissenyades per Peris+Toral arquitectes. Aquest edifici de cinc plantes, construït amb estructura de fusta al voltant d'un pati comunitari, exemplifica l'elecció sostenible en termes socials, econòmics, mediambientals i arquitectònics.



CONSTRUMAT 2025

La propera edició de CONSTRUMAT se celebrarà del 20 al 22 de maig de 2025, amb l'ambició de mantenir-se com un referent en la construcció sostenible i la innovació. Tot i que CONSTRUMAT 2024 ha estat un èxit rotund, sempre hi ha espai per a la millora. Un dels retrets que es pot fer al model actual de creixement del sector és la necessitat de contenció en els costos de les solucions constructives i els materials. Això és essencial per ajudar a l'accés a l'habitatge, fent-lo més assequible per a tothom. El cost és un vector que, de vegades, es pot deixar en segon pla en l'àmbit publicitari, i caldria donar-li la seva importància.

També m'agradaria veure una major interacció entre els visitants i els expositors en la propera edició, potser amb més tallers pràctics i demostracions en viu. Seria interessant ampliar la representació d'*start-ups* locals que estan innovant en el sector per donar-los més visibilitat i oportunitats de creixement.

Un aspecte que em sembla especialment important per al futur és la manera en què gestionem i compartim la informació sobre els edificis. Ara mateix, les solucions digitals no convergeixen adequadament; les dades no s'agrupen ni són compatibles entre elles. La informació es manté emmagatzemada de forma local en lloc de ser accessible de manera global a través d'institucions dedicades a preservar la privacitat però, alhora, compartir



CONSTRUMAT promet seguir la seva trajectòria d'èxit, consolidant-se com a plataforma de la construcció sostenible

els continguts necessaris per a la millora social. Crec que és fonamental que la construcció es converteixi en una eina per a la millora de les ciutats, oferint solucions habitacionals que no només siguin sostenibles, sinó també assequibles i accessibles.

CONSTRUMAT 2025 promet seguir la seva trajectòria d'èxit, consolidant-se com una plataforma essencial per a la construcció sostenible. La meua proposta per a la propera edició és clara: més interacció, innovació local i contenció de costos per fer l'habitatge més assequible. Cal digitalitzar el sector amb solucions convergents i dades globals, preservant la privacitat però compartint informació socialment. Així, la construcció pot transformar positivament les nostres ciutats. —

Aquesta PROposta és per a tu, de PROfessional a PROfessional

A Sabadell Professional treballem en PRO dels PROfessionals del Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Barcelona - CATEB. Innovem constantment la nostra oferta de productes i serveis per ajudar-te a aconseguir els teus objectius, protegir els teus interessos, impulsar iniciatives i proposar solucions financeres úniques, a les quals només poden accedir PROfessionals com tu. Solucions com aquesta:

Compte Sabadell Negocis Plus PRO

Pensat perquè autònoms, comerços i
petites empreses es facin grans

Si vols conèixer tots els avantatges que t'ofereix el Compte Sabadell Negocis Plus PRO, contacta amb nosaltres i identifica't com a membre del teu col·lectiu i un gestor especialitzat t'explicarà detalladament els avantatges que tenim per a PROfessionals com tu.

T'esperem.



COM PLANIFICAR LES OBRES DAVANT LA CALOR

Ja fa anys que patim episodis de temperatures estivals molt elevades i, malauradament, cada cop són més freqüents i intensos. En diversos entorns laborals, particularment a les obres de construcció, cal ser extremadament previsors i proactius.

Text: Redacció L'Informatiu

El Cateb va organitzar el passat 2 de juliol una jornada que va servir per analitzar la relació entre la salut i el clima i posar sobre la taula els protocols d'actuació que s'estan utilitzant per evitar o minimitzar els riscos laborals deguts als fenòmens meteorològics adversos. De la mà d'investigadors i experts, els assistents van poder aprofundir sobre el comportament del canvi climàtic a Catalunya, els sistemes d'alerta pri-

merenca per prevenir els efectes de les onades de calor o l'impacte que té l'augment de la temperatura ambiental en el risc de patir un accident. Així mateix, les constructors que van participar en la jornada van compartir la definició dels seus propis protocols enfront dels fenòmens meteorològics adversos i quines mesures implanten a l'obra. A la sessió, presentada per Bernat Navarro, secretari del Cateb, i conduïda per Laura Jornet, arquitecta téc-



nica i consultora en seguretat i salut de l'àrea tècnica del Cateb, hi van col·laborar amb les seves ponències Martí Oliveras, geògraf i meteoròleg de RAC1, Xavier Basagaña, investigador d'ISGlobal, i Marta Oset, tècnica de prevenció de riscos laborals de l'Institut Català de Seguretat i Salut Laboral. També van aportar la seva experiència i expertesa dos tècnics de prevenció de riscos laborals de les empreses Constructora del Cardoner, Daniel Barba, i de Calaf Grup, Raiza Botini. Per tancar la sessió, en Jordi Fernández, enginyer informàtic, CEO i responsable de producte de l'empresa TCR Protecció, va oferir una mostra de recursos i equips de protecció individual per a la calor i la radiació solar.

El planeta té febre

Segons les dades del Servei Meteorològic de Catalunya, en un període de 50 anys, la temperatura augmentarà al voltant de 2 graus, i més enllà del 2050 es preveuen canvis profunds amb 20 o 30 dies més de calor l'any, i entre un 20 % i un 25 % menys de precipitacions. Martí Oliveras, geògraf i meteoròleg, ho té clar: "El planeta té febre. No hem de parlar de canvi climàtic, sinó d'una emergència". Una emergència que, a diferència d'altres períodes de crisis, té com a agent impulsor la humanitat, a conseqüència de la crema indiscriminada de combustibles fòssils, que ha fet incrementar l'efecte hivernacle. A Catalunya, part de la zona mediterrània, reconeguda com

un "punt calent" del planeta, el canvi s'està manifestant des de fa dècades, amb un ritme d'escalfament superior al de la mitjana global (d'un grau i mig més), períodes de sequera cada cop més llargs, episodis de temps violent en forma de ventades o pluges torrencials o estius extremadament calorosos. Les dades ho corroboren: al 2019 i al 2023 es van viure onades de calor històrica que van arribar a batre rècords, com el del 18 de juliol del 2023, dia que va passar als anuaris meteorològics per haver-se convertit en el més calorós enregistrat a Catalunya, amb una temperatura de 45,4° a Figueres.

La calor és un risc per a la salut

Xavier Basagaña, investigador a l'Institut de Salut Global de Barcelona (ISGlobal), és expert en la recerca dels efectes de la contaminació atmosfèrica i de les temperatures extremes en la salut. Segons les conclusions a partir d'un estudi basat en dades a Espanya, els dies de més calor o fred, la possibilitat de patir un accident augmenta fins a un 10 %. També segons aquest estudi, al voltant d'un 3 % dels accidents de treball (uns 60 al dia) es poden atribuir al fred i a la calor, especialment a aquesta última. Els sectors més afectats són l'agricultura i la construcció. El cop de calor és un dels efectes més obvis, però la calor extrema també pot influir en la disminució del rendiment, la deshidratació, l'augment de la fatiga, les distraccions o l'acumulació de cansament per no poder dormir bé a les nits. El vincle entre salut i clima, doncs, és evident. Tanmateix, és un tema que es continua investigant. Actualment, des d'ISGlobal treballen en un nou projecte europeu que té com a missió establir intervencions per promoure la salut en el treball, i que, entre altres qüestions, vol codissenyar i avaluar l'eficàcia de mesures preventives per la calor en el sector de la construcció (amb treballadors i empreses).

Marta Oset, tècnica de prevenció de riscos laborals de l'Institut Català de Seguretat i Salut Laboral, assenyala la importància de l'avaluació de riscos laborals tenint en compte dades de variables atmosfèriques i de salut per-

El cop de calor és un dels efectes més obvis, però la calor extrema també influeix en la deshidratació, la fatiga o la disminució de rendiment

Recomanacions generals davant la calor

- Sempre que sigui possible, adequar els horaris de treball a les hores de menor exposició al sol.
- Executar les tasques que impliquin major esforç físic en horaris de menor exposició.
- Programar pauses freqüents en zones de descans fresques, a l'ombra i protegides.
- Facilitar crema de protecció solar.
- Garantir el subministrament d'aigua potable i fresca per evitar la deshidratació de les persones treballadores.
- Seleccionar EPIs adequats per a l'ús de les persones treballadores.
- Disposar d'instal·lacions d'higiene i benestar climatitzades.
- Proporcionar formació a les persones treballadores incloent-hi primers auxilis i mesures d'emergència en cas de cop de calor.

* Llista no exhaustiva del Protocol CNC, UGT-Fica i CCOO de l'Hàbitat

A
T

sonalitzades per a cada individu, com la taxa metabòlica. Existeixen mètodes, com calculadores o aplicacions, per avaluar el benestar tèrmic de les persones treballadores. Dues de les més utilitzades són l'app de l'INSST, que facilita l'aplicació de la norma UNE-EN ISO 7730:2006 i estableix les tres categories d'ambient tèrmic (incomoditat, estrès i sobrecàrrega tèrmica), i la calculadora per valorar l'estrès tèrmic per calor mitjançant l'índex WBGT.

De la teoria a la pràctica

L'any passat, la CNC, UGT-Fica i CCOO de l'Hàbitat van acordar el *Protocol d'actuació en el sector de la construcció davant fenòmens meteorològics adversos relacionats amb les altes temperatures*. Aquest document estableix una sèrie de recomanacions generals per a les persones treballadores, com pautes alimentàries (beure aigua regularment per mantenir-se hidratat, menjar aliments lleugers o evitar begudes amb cafeïna, ensucrades o amb alcohol), ús de roba adequada (ampla, de colors clars i transpirable), utilització de casc o gorres de teixit transpirable i cremes de protecció solar. Altres recomanacions

són la programació de descansos en àrees d'ombra, l'adaptació dels horaris a les hores de menor exposició o la garantia de subministrament d'aigua potable i fresca a les persones treballadores exposades. Així mateix, en funció de la informació facilitada per l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET), que estableix tres nivells d'alerta (verda, groga i taronja-vermella), determina una sèrie de recomanacions i mesures addicionals a les establertes.

Els tècnics de prevenció de riscos laborals Daniel Barba (Constructora del Cardoner) i Raiza Botini (Calaf Grup) destaquen el paper proactiu de les empreses en què treballen pel que fa a la protecció de les persones treballadores davant la calor. Daniel Barba posa èmfasi en la importància de destinar recursos a la creació de protocols i l'aplicació de tots els procediments amb diligència.

Raiza Botini, de Calaf Grup, a banda d'exposar les mesures per evitar riscos derivats de les altes temperatures, recalca la importància del protocol a adoptar depenent del grau de perill en casos de situacions meteorològiques de perill (SMP), ja sigui per intensitat de pluja, neu, vent, fred, calor o temps violent. En el cas de la constructora que representa, la consulta contínua de les dades i alertes emeses per part del Servei Meteorològic de Catalunya es realitza de forma activa per part de cada equip d'obra mitjançant l'ús de l'aplicatiu propi de METEOCAT.

EPIs i equips de protecció

Un cop avaluat el risc i implantades totes les mesures preventives de caire col·lectiu, pot ser necessari dotar els treballadors d'equips de protecció individual (EPIs). En Jordi Fernández, de l'empresa TCR Protección, destaca una línia específica d'EPIs de la marca Inuteq per a la calor, com són la roba refrigerant, ulleres, gorres i una polsera que monitoritza la temperatura corporal i avisa als primers indicis d'un augment de la temperatura corporal o d'una disminució de les constants vitals. Com a cloenda, apunta que s'està treballant en una nova tecnologia per a desenvolupar un sistema de monitoratge més elaborat que s'incorporaria en format xip a les peces de roba. —

» Jornada "Fer front a la calor a les obres de construcció".



VOLS FORMAR PART DE L'EQUIP ELECNOR?



**Busquem talent,
et busquem a tu!**

 rrhhnordeste@elecnor.com

 www.elecnor.com

ESTAT DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ A EUROPA I ESPANYA

Informe Euroconstruct 2024-2

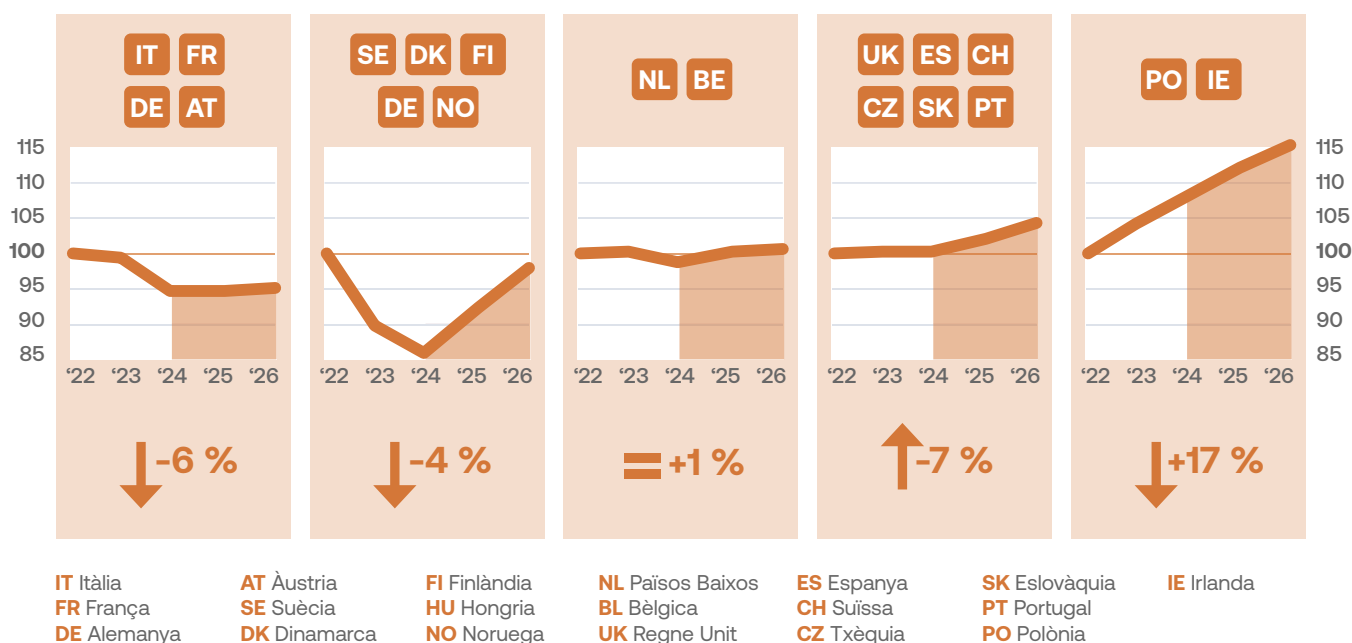
El sector de la construcció a Espanya evita la recessió i es manté en període de creixement, tot i que amb xifres molt modestes. A Europa continua el període recessiu, però amb previsió que el 2025 les xifres de producció tornin al creixement en la majoria de països. Aquest és el pronòstic del segon informe anual Euroconstruct, que analitza la situació i les previsions del sector de la construcció a Europa. El document es va presentar el 17 i 18 de juny a la seu de l'ITeC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya), amb possibilitat de connectar-se en remot des de qualsevol altre indret. Els encarregats de la presentació van ser Francisco Diéguez, director general de l'ITeC, i Josep Ramon Fontana, cap del Departament de Mercats de l'ITeC.

Euroconstruct és un grup independent d'anàlisi format per 19 instituts europeus que anualment celebra dues conferències amb la finalitat de presentar els seus informes d'hivern i estiu sobre els mercats de la construcció, incloent l'edificació residencial i no residencial i l'enginyeria civil, tant pel que fa a l'obra de nova planta como a la de rehabilitació. L'ITeC elabora l'informe d'Espanya per a Euroconstruct.

A
T

PRODUCCIÓ DEL SECTOR 2022-2026

Països agrupats pel perfil d'evolució prevista (%) - Diferència 2022-2026, a preus constants



Font: ITec

SIGNES DE CANVI EN L'ENTORN DE MERCAT

	Costos de construcció	Costos financers	Preus de l'habitatge	Involució ambiental	Demanda insatisfeta
	Tot just ara comencen a relaxar-se...	El primer retall del BCE és ja una realitat...	Baixa el risc de bombolla a la majoria de grans ciutats europees...	Una relaxació de les exigències ambientals contribuiria a contenir costos...	El problema de l'habitatge ha irromput en l'agenda política...
	...però les passades pujades han deixat una petjada (molt) forta.	...però ja veurem quan arribarà el proper, si la inflació no afluixa.	...i es confia que la devaluació no derivi cap a una espiral.	...però comprometria els ajuts a la rehabilitació.	...la qual cosa no és cap garantia de millora.

Font: ITec

Europa: preparant la recuperació

En termes generals, el sector de la construcció europeu continua en la fase de replegament que va iniciar el 2023, amb una contracció prevista per al 2024 del 2,7 %. Es tracta d'una maniobra defensiva per sobreviure als moments més crítics de l'episodi d'encariment de costos i de perturbacions als mercats immobiliaris. Molts dels països que participen en l'informe Euroconstruct veuen possible que aquesta retirada a posicions més conservadores sigui temporal, i esperen que al 2025 les xifres de producció tornin al creixement (1,3 %). Si les projeccions per al 2026 (1,8 %) es compleixen, la producció del sector (a preus constants) podria situar-se entre les aconseguïdes el 2021 i 2022.

Malgrat això, no tots els països preveuen seguir aquest patró de comportament. Entre els mercats que arribaran al 2026 produint per sota dels nivells del 2022 hi ha tres pesos pesants: França, Alemanya i Itàlia. El més preocupant és que, mentre que França i Itàlia semblen tocar fons en algun moment entre 2024 i 2025, a Alemanya encara no es veu el punt en què abandonarà l'espiral negativa.

En l'edificació residencial, la darrera onada de turbulències ha sorprès el mercat en un moment excepcional de producció (més de 1,8 milions de nous habitatges el 2022, una xifra que no es marcava des del 2009). Això resulta insostenible en les noves condicions de mercat, amb costos de construcció molt majors, crèdit més car i descens de les vendes. D'acord amb les últimes estimacions, el subsector haurà de contreure's gairebé un 20 % per adaptar-se a l'entorn actual i perquè 10 països trobin la seva nova zona d'equilibri.

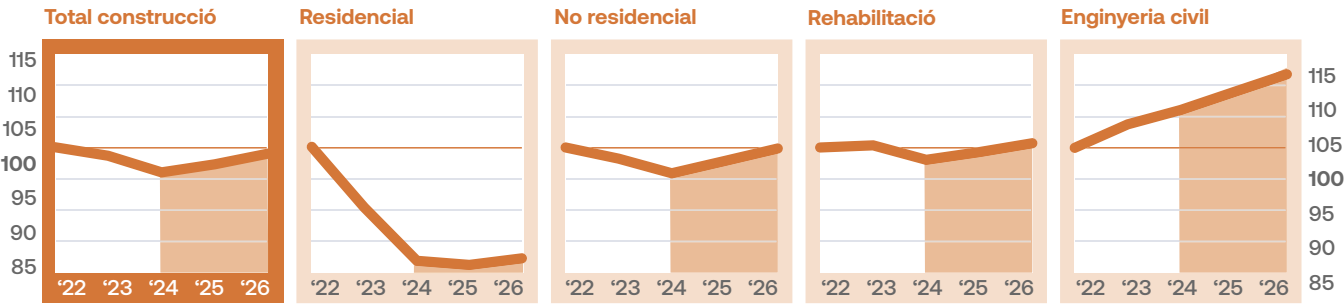
Si comparem el 20 % d'ajust previst per a l'habitatge de nova planta amb el 4 % que s'espera per a l'edificació no residencial, es podria deduir que aquest mercat està ope-

rant des d'una posició força més sòlida. Però és una percepció equivocada: la davallada en aquest subsector és menor perquè estava produint a un nivell molt més modest que el de l'habitatge, encara un 6 % per sota dels nivells prepanedèmia. D'altra banda, això facilita que la recuperació que s'espera el 2025 (2,1 %) i el 2026 (2 %) sigui una mica més intensa. En l'anàlisi per nínxols de mercat, les caigudes més severes del bienni 2023-2024 són les que s'esperen en la logística (-10,6 % acumulat), en les oficines (-6,3 %) i en la construcció comercial (-4,9 %), si bé tots ells confien que la tendència negativa s'aturarà el 2024. Els nínxols que aspiren a superar les turbulències de 2023-2024 amb menor afectació són aquells on es concentra la demanda pública: l'educació (-2,7 % acumulat) i la sanitat (-0,2 %).

**En termes generals,
el sector de la
construcció europeu
continua en la fase de
replegament que va
iniciar el 2023**

SUBSECTORS A EUROPA

Producció, índex 100 = 2022 | Preus constants



SUBSECTORS A ESPANYA

Producció, índex 100 = 2022 | Preus constants



Font: ITec



COMPARATIVA SUBSECTORS EUROPA-ESPANYA

2023-2024		2025-2026	
EUROPA	ESPANYA	EUROPA	ESPANYA
-18 %	1,4 %	0,5 %	3,5 %
		Residencial	
-4,1 %	0,1 %	4,1 %	3,5 %
		No residencial	
1,3 %*	2,0 %	3,3 %*	3,1 %
		Rehabilitació	
6,1 %	9,1 %	5,4 %	4,4 %
		Enginyeria civil	



*Els % de rehabilitació exclouen la contribució d'Itàlia

Font: ITec

De la seva banda, l'enginyeria civil ha tancat el 2023 amb un creixement del 3,8 %, malgrat l'encariment de costos. Això evidencia el compromís de les administracions públiques per no desviar-se en excés dels seus plans d'infraestructures i per aprofitar els fons Next Generation. La inèrcia de l'obra ja en marxa fa preveure un creixement del 2,2 % el 2024. La previsió per als següents anys és dub-

tosa per diversos factors. En sentit positiu, la millora econòmica i l'abaratiment del crèdit haurien d'apuntalar la inversió, particularment la privada. En sentit negatiu, alguns països podrien veure com les seves finances públiques queden restringides per la reactivació del Pacte d'Estabilitat. De moment, les previsions tendeixen a donar més pes al biaix expansiu, apostant per creixements anuals entorn del 2,6 %

per al 2025 i el 2026. Els nínxols de mercat amb millors expectatives són els que juguen un paper més rellevant en la descarbonització (energia, ferrocarril) i en l'adaptació al canvi climàtic (obra hidràulica), tot i que els canvis polítics a la Unió Europea podrien restar prioritat a l'agenda sostenible.

Espanya: el sector evita la recessió

El sector de la construcció espanyol va acabar el 2023 amb un creixement del 2,4 %, i afronta el 2024 amb unes expectatives de creixement de l'1 %. En comparació amb Europa, el sector gaudeix de millor salut, malgrat que el creixement en aquest bienni se situa per sota del de l'economia i es manté en xifres modestes en relació amb les taxes de creixement del 2015 en endavant (descartant el 2020). Per tant, el sector espanyol també està afectat per la pujada de costos productius i financers, encara que en menor mesura que la majoria de països europeus. També comparteix amb ells les expectatives que la normalització de tipus reactivi l'activitat, de manera que la previsió per al 2025 i 2026 és molt similar a la de la mitjana Euroconstruct, amb creixements per sobre de l'1,5 %.

L'edificació residencial és el subsector en el qual Espanya s'aparta més del comportament europeu. El període 2022-2023 s'ha superat sense caigudes de producció, amb 110.000 habitatges iniciats per any. Que la cartera de projectes es mantingui estable fins i tot en els moments crítics és signe d'un mercat madur, però indica que el creixement serà modest. L'escenari proposat és de producció virtualment estancada el 2024 (0,5 %), amb possibilitats d'una modesta acceleració el 2025 (1,5 %) i el 2026 (2 %). Això serà així si la promoció privada abandona progressivament les posicions de màxima cautela i si la promoció pública executa l'habitatge assequible per al qual té assignats fons Next Generation.

Les turbulències econòmiques i l'encariment de costos també han estat una dura prova per a l'edificació no residencial, i la previsió per al 2024 és negativa (-1,5 %). Aquest any serà el punt més baix en termes de producció, perquè als segments que ja retrocedien el 2023 (oficines, comercial, sector primari) se n'afegeixen ara un parell més (industrial i logística,) que fan que els segments més resilients (oci, sanitari) siguin incapaços d'impedir que la producció acabi tancant l'any en negatiu. Aquest retrocés reflecteix l'atmosfera poc propensa a l'arrencada de projectes dels últims mesos, amb alguna excepció, com el cas dels hotels. És versemblant que, a mesura que avanci l'any, es comenci a reactivar la cartera de projectes i que el 2025 sigui possible presenciar una modesta millora (1,5 %) i que aquesta continuï el 2026 (2 %).

La rehabilitació no ha experimentat grans variacions en el seu volum de producció, malgrat les substancials ajudes sufragades pels Next Generation. El creixement del 2023 (2,1 %) no sembla que sigui reproduïble el 2024 (1,8 %), en part perquè el gran repunt de la demanda

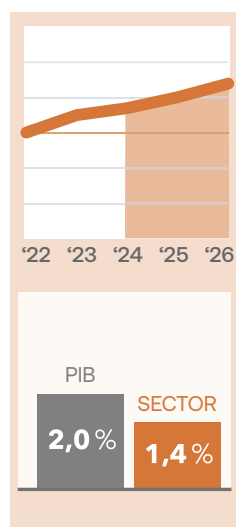
per instal·lar autoproducció fotovoltaica s'ha desinflat progressivament a mesura que els preus de l'electricitat han retrocedit. Resulta destacable que, a la pràctica, el preu del quillowatt hagi tingut un efecte tractor superior al del programa PREE. L'informe preveu que, en l'horitzó 2025-2026, el mercat es retregui a mesura que s'esgota el calendari de les subvencions, però no sembla prudent aspirar a creixements més enllà de l'1,5 %.

L'enginyeria civil concentra les previsions més expansives, producte d'un cúmul de circumstàncies: partia d'un nivell de producció històricament baix i compta amb l'impuls dels fons Next Generation i del cicle electoral. El problema dels costos deixa enrere els moments més crítics, però la millora sembla haver-se estancat, encara que hi ha esperances que quan es formalitzi el descens de tipus podria continuar corregint-se. Amb aquest factor a favor, i a la vista del volum de la cartera de projectes, es preveu un avanç del 2,8 % per al 2024. En la previsió per als anys següents, cal comptar amb uns pressupostos públics més condicionats pel control del dèficit i també amb l'esgotament dels terminis dels fons europeus. Respecte a aquests últims, es confia que les diferents administracions faran un esforç final per aprofitar al màxim els fons assignats a Espanya, la qual cosa podria apuntalar el creixement per al 2025 (2,8 %) i el 2026 (2,6 %).

La pròxima reunió d'Euroconstruct se celebrarà a Milà el proper 3 de desembre. Els experts dels 19 països de la xarxa Euroconstruct presentaran les seves conclusions relatives al seguiment de la marxa del sector, juntament amb les perspectives fins l'any 2027. —

52
53

PRODUCCIÓ TOTAL DEL SECTOR CONSTRUCCIÓ A ESPANYA 2022-2026



Font: ITec



LA REVOLUCIÓ DIGITAL DEL MANTENIMENT DELS EDIFICIS

Text: Ariadna Campins Martin, coordinadora consultoria tècnica, Cateb

A
T

Com ha passat al llarg de tota la història de la humanitat, les crisis d'abast ambiental, polític, territorial o econòmic han marcat un canvi d'era. És en els períodes d'incertesa on la societat es qüestiona l'estructura del benestar, l'equilibri social, on l'individu aconsegueix diferenciar allò que són necessitats del que són privilegis, i és en aquests moments quan es produeixen els grans canvis.

Estem davant d'un nou canvi d'era. Hem arribat al límit dels recursos i de la sostenibilitat del sistema, però la resiliència ens ensenya a adaptar-nos. Apareixen nous reptes i, alhora, noves oportunitats per al sector. La rehabilitació i la regeneració urbana es consoliden com a palanques de canvi cap a la transició energètica en l'edificació i, com a conseqüència, la professió ha de saber estar-hi al capdavant.

En el llindar del segle XXI ens trobem immersos en un moment històric extraordinari, on la digitalització ha teixit una xarxa omnipresent que connecta cada racó del nostre planeta. L'evolució de la tecnologia ha deixat una empremta profunda en la societat, transformant la forma en què vivim, treballem i ens relacionem. Aquesta revolució digital, caracteritzada per avenços vertiginosos en la intel·ligència artificial, la connectivitat global i la computació en el núvol, ha transcendit els límits de la innovació per convertir-se en un agent de canvi sense precedents.

La rehabilitació de la ciutat construïda serà el tema dels propers anys, i serà un repte majúscul

54
55

A més, sabem que el parc d'edificis és responsable aproximadament del 36 % de les emissions de CO₂ de la Unió Europea, així com del consum del 50 % dels materials extrets, del 50 % de l'energia, del 33 % de l'aigua i del 33 % de la generació de residus (dades aproximades que poden variar segons la font). Ens trobem, per tant, davant d'un sector que és clau en qualsevol estratègia de reducció d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle, principalment del CO₂, que dona nom als conceptes de descarbonització i al de petjada de carboni.

La rehabilitació urbana

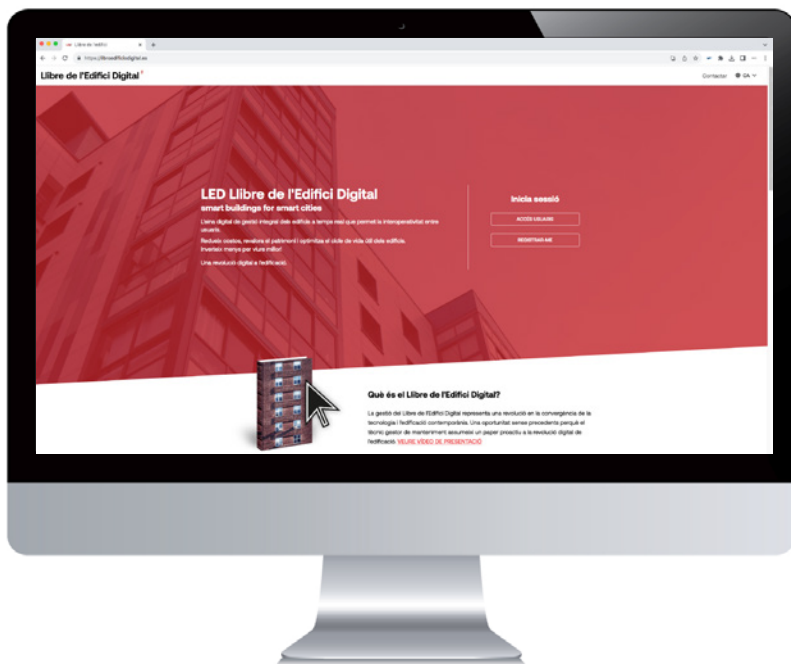
La rehabilitació de la ciutat construïda serà, doncs, el tema dels propers anys, i serà un repte majúscul. Però és la rehabilitació una solució eficient i sostenible? Ho és el model de manteniment corrector en els edificis? O s'ha d'apostar pel manteniment preventiu? El sector terciari ja s'ha fet aquestes preguntes i ha adaptat el sistema de gestió dels seus edificis a un model més eficient i sostenible, però com?

La resposta és senzilla: invertint en un sistema de gestió del manteniment intens i global. Però quina és la diferència en la gestió dels edificis del sector terciari i els del sector residencial privat? La seva estructura de governança. La major part dels edificis residencials són propietats horitzontals, una agrupació d'individus amb els mateixos drets i obligacions. Però les decisions en grup sempre són més difícils

de prendre, i quan el grup no té un coneixement profund sobre un tema és fàcil prendre una decisió poc efectiva.

Què passaria, doncs, si al capdavant de la gestió del manteniment dels edificis hi hagués una persona experta en materials, patologia, diagnosi, construcció...? Probablement, les decisions serien més fàcils de prendre. I si, a més, la informació i la documentació sobre l'edifici quedessin registrades en un lloc accessible per a totes aquestes persones, la decisió encara seria més efectiva. Si fem un símil amb la medicina la idea és més fàcil d'entendre: un edifici és un pacient. Al llarg dels seus anys de vida aquest pacient, que té unes característiques físiques concretes, es posarà malalt, patirà algun traumatisme, desenvoluparà una al·lèrgia segons les condicions ambientals a què estigui exposat, patirà canvis físics... El seu metge de capçalera li farà el seguiment i el derivarà a diferents especialistes que el tractaran, el diagnosticaran i el curaran. Tot el que li vagi passant a aquest pacient quedarà registrat al seu historial clínic perquè qualsevol altre professional pugui seguir la seva història mèdica i pugui millorar i allargar la seva vida.

Aquest metge dels edificis es diu "arquitecte tècnic de capçalera", i els especialistes no coneixen el cos humà, sinó que són experts en estructures, tècniques i diagnòsi constructives, en materials i el seu comportament, en



El Llibre de l'edifici digital (LED) del Cateb és una palanca per facilitar la descarbonització del sector de l'edificació

energia, en qualitat edificatòria... i aquesta història clínica en l'àmbit de l'edificació es diu Llibre de l'edifici.

El Llibre de l'edifici

Aquest document constitueix una eina de redacció per documentar la vida de l'edifici en els aspectes tècnics i administratius. Serveix també per informar sobre les pautes necessàries per fer un ús correcte de cada edifici i facilitar la planificació de les activitats de manteniment per allargar-ne la vida útil. També per preservar-ne les característiques inicials durant el major temps possible o planificar-ne la renovació.

Afegir la paraula "digital" a aquest concepte del Llibre de l'edifici li fa fer un salt exponencial en les seves possibilitats, ja que el fet de tenir les dades digitalitzades en facilita la gestió i l'explotació, perquè aquestes tecnologies permeten als usuaris disposar d'informació, autogestionar-se i prendre decisions. És el que es coneix amb el terme "empoderament ciutadà", que ens permet parlar de ciutadans intel·ligents (*smart citizens*) i d'edificis intel·ligents (*smart buildings*).

En aquest context de revolució tecnològica 4.0, el paper del Llibre de l'edifici digital pren un protagonisme decisiu com a eina de gestió de l'edifici, i la figura de l'arquitecte tècnic de capçalera adquireix una rellevància excepcional com el seu agent gestor.

El LED: Llibre de l'edifici digital del Cateb

Com hem comentat, cal ressaltar el potencial del Llibre de l'edifici digital com a palanca per a la descarbonització del sector de l'edificació, facilitant la gestió de la vida útil dels edificis i transformant-los d'un model sense

gestió (ineficient i insostenible) a un model amb gestió (eficient i sostenible). S'optimitzen així els seus procediments per reduir-ne l'impacte ambiental.

Per canalitzar aquest potencial, el Cateb ha posat en funcionament una eina de gestió del manteniment dinàmica i que permet la interacció de tots els agents que intervenen a l'edifici a temps real. Aquesta eina permet incorporar la informació de l'edifici, tant constructiva com documental, i incorporar-ne les intervencions i costos que tindrà l'edifici en el període de temps determinat.

El LED revoluciona el sector, ja que és la primera eina totalment digital que transforma l'edifici en dades, facilita la presa de decisions, permet reduir costos, revalorar el patrimoni i optimitzar el cicle de vida útil dels edificis perquè:

- Facilita l'accés a la informació i millora la transparència en la seva comunicació.
- És un repositori per a tota la informació rellevant de l'edifici.
- És una eina dinàmica per allotjar-hi gran quantitat de dades, informació i documents.
- Contribueix a augmentar la longevitat de l'edifici i a millorar la gestió de la informació.
- És una base de dades per a totes les fases i els esdeveniments rellevants del cicle de vida de l'edifici.
- Promociona la circularitat en l'entorn construït.
- Afavoreix l'estalvi en consum energètic i emissions de CO₂ (petjada de carboni).
- Afavoreix la transparència i la igualtat de condicions per a tots els agents que intervenen. —

Els nostres productes

PROFESSIONALS

LED Llibre de l'edifici

Eina digital per a la redacció del Llibre de l'edifici de nova construcció o gran rehabilitació (per a edificis residencials i terciaris) i també el Llibre de l'edifici existent (per a edificis residencials unifamiliars i plurifamiliars).

LED Llibre de l'edifici, l'eina digital de suport a la redacció del llibre de l'edifici.

Quins tipus d'edificis es poden formalitzar amb aquesta eina?

1. Edificis d'habitatges de nova construcció o provinents d'una gran rehabilitació
2. Edificis del sector terciari
3. Edificis d'habitatges existents

Què et permet fer?

- Suport a la redacció del Llibre de l'edifici.
- Genera les instruccions de manteniment de l'edifici.
- Adaptat a totes les comunitats autònomes.
- Inclou fitxes de camp per a la presa de dades.
- Inclou fitxes de consulta de codi tècnic d'edificació.



Més informació:



llibreedificidigital.cat

PROPIETARIS

LED Gestió del manteniment

Eina digital de gestió integral dels edificis residencials en temps real que permet la interoperativitat entre usuaris per reduir costos, revalorar el patrimoni i optimitzar el cicle de vida útil dels edificis.

LED Gestió del manteniment, l'eina digital de gestió integral d'edificis.

Quins tipus d'edificis es poden gestionar amb aquesta eina?

1. Edificis d'habitatges existents

Què et permet fer?

- Suport a la redacció del Llibre de l'edifici.
- Genera les instruccions de manteniment de l'edifici.
- Adaptat a totes les comunitats autònomes.
- Inclou fitxes de camp per a la presa de dades.
- Inclou fitxes de consulta de codi tècnic d'edificació.
- Permet la gestió integral de l'edifici.
- Planifica i programa les operacions de manteniment.
- Planifica i programa les actuacions de rehabilitació.
- Planifica i programa les millores de l'edifici.
- Facilita la gestió financera.
- Permet la interoperativitat de tots els agents.
- Facilita la comunicació entre els usuaris.
- És una eina dinàmica a temps real.



A
T

SER CONSCIENTS DE LA RESPONSABILITAT DELS PROFESSIONALS DE L'ARQUITECTURA TÈCNICA PER LA SEVA ACTIVITAT

En un moment en què el treball professional dels arquitectes tècnics s'ha diversificat i no se centra principalment en les obres, és important prendre consciència de la responsabilitat que pot comportar qualsevol treball i de la necessitat de continuar disposant d'una assegurança adequada.

Text: Mònica Clemente Gabriel,
advocada, Assessoria Jurídica, Cateb

Es important ser conscients que pot derivar-se responsabilitat per treballar sota qualsevol modalitat d'exercici professional. I així, no només assumeixen responsabilitats els tècnics que exerceixen la professió com a liberals, sinó que també poden rebre reclamacions els que treballen com a assalariats, els que treballen per a les administracions públiques i els que ho fan a través d'una societat professional.

Igualment, s'ha de tenir en compte que la responsabilitat pot resultar de qualsevol perfil professional (director d'execució d'obra, coordinador de seguretat i salut, cap d'obra, *project manager*, taxador, pèrit, etc.) i per a qualsevol feina. Per tant, no només poden tenir responsabilitats els tècnics que signen un projecte, assumeixen la direcció facultativa i/o els treballs de seguretat en una obra, sinó que també es poden rebre reclamacions derivades de l'emissió d'un certificat d'habitabilitat d'habitatge usat, d'un informe de la ITE, d'un certificat d'eficiència energètica i, en general, d'altres informes, certificats, taxacions, valoracions, dictàmens, etc. En aquests casos, els contractants d'aquests treballs professionals o els tercers que resultin perjudicats pels errors, inexactituds o falsedats que puguin contenir aquests certificats i informes, poden reclamar els danys i perjudicis que se'n derivin. En funció del tipus de feina, el tipus de responsabilitat és diferent i el tipus d'assegurança també.

Tipus de responsabilitat

L'arquitecte tècnic que intervé en l'execució d'una obra adquireix les responsabilitats civils (que es tradueixen en indemnització econòmica per reparar el dany causat) i/o penals (per danys personals: mort o lesions imprudents) fixades per la legislació vigent, derivades de l'obra viva (obra en curs) pels danys materials o personals que es produeixin durant el seu procés, tant a la pròpia obra com a tercers (per exemple, danys materials en pròpia obra, a edifici confrontant o a vehicle aparcant en la via pública, i danys personals a un treballador de l'obra o a un vianant que passa a prop del seu recinte, etc.).

En aquest sentit, és realment important tenir en compte que no només pot contraure aquesta responsabilitat d'obra viva el tècnic que ha assumit la direcció facultativa o la funció de coordinador de seguretat en fase d'execució, sinó tot aquell que es trobi a l'obra duent a terme qualsevol altra intervenció tècnica (col·laborador de la direcció facultativa en les visites d'obra, assessor de la propietat o del promotor, cap d'obra, etc.). Per tant, mai no s'hauria de trepitjar una obra sense tenir concertada una pòlissa d'assegurances que cobreixi aquesta responsabilitat civil i/o penal. També es podria derivar una responsabilitat administrativa per incompliment de la normativa tècnica o urbanística, que pot comportar la incoació d'un expedient sancionador per

Es pot derivar responsabilitat per treballar sota qualsevol modalitat d'exercici professional



PROFESSIÓ

part de l'Administració per incompliment, per exemple, de la llicència concedida amb imposició de multes o sancions que, en cap cas, estan cobertes per les pòlises d'assegurança.

Terminis de reclamació de la responsabilitat

L'arquitecte tècnic que signi el projecte i/o assumeixi la direcció facultativa de l'obra, a més de les responsabilitats derivades de l'obra viva descrites en el paràgraf anterior, una vegada acabada l'obra, contrau la responsabilitat derivada de l'obra morta: bé la responsabilitat triennal o decennal establerta per la Llei d'ordenació de l'edificació (LOE), durant els anys especificats des de la seva finalització i per a les obres que entren dintre del seu àmbit d'aplicació, o bé la responsabilitat contractual i/o la responsabilitat extracontractual, regulades pel Codi Civil de Catalunya, per a les obres que no entren dintre del marc de la LOE (per exemple, una reforma de façana) o per a la resta d'intervencions professionals (ITE, CEE, Certificat de Segona Ocupació, informes, dictàmens, taxacions, valoracions, etc.).

La regulació de la LOE d'aquesta responsabilitat per danys materials en obra acabada (art. 17) estableix un sistema esglaonat en relació amb el període de responsabilitat civil segons les diferents tipologies dels defectes constructius i el moment de la seva aparició i partint de l'acta de recepció de l'obra. El còmput dels terminis de la responsabilitat civil és el següent:

- 1 any per danys materials causats per vicis o defectes d'execució que afectin els elements d'acabat de l'obra. D'aquests defectes respon únicament el constructor.
- 3 anys per danys materials causats a l'edifici per vicis o defectes dels elements constructius i instal·lacions que provoquin l'incompliment dels requisits bàsics d'habitabilitat. D'aquests danys poden respondre tots els agents.
- 10 anys pels danys materials causats a l'edifici per vicis o defectes que tinguin el seu origen o afectin els fonaments, pilars, bigues, forjats, murs de càrrega o altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici. D'aquests danys també poden respondre, com en el cas anterior, tots els agents.

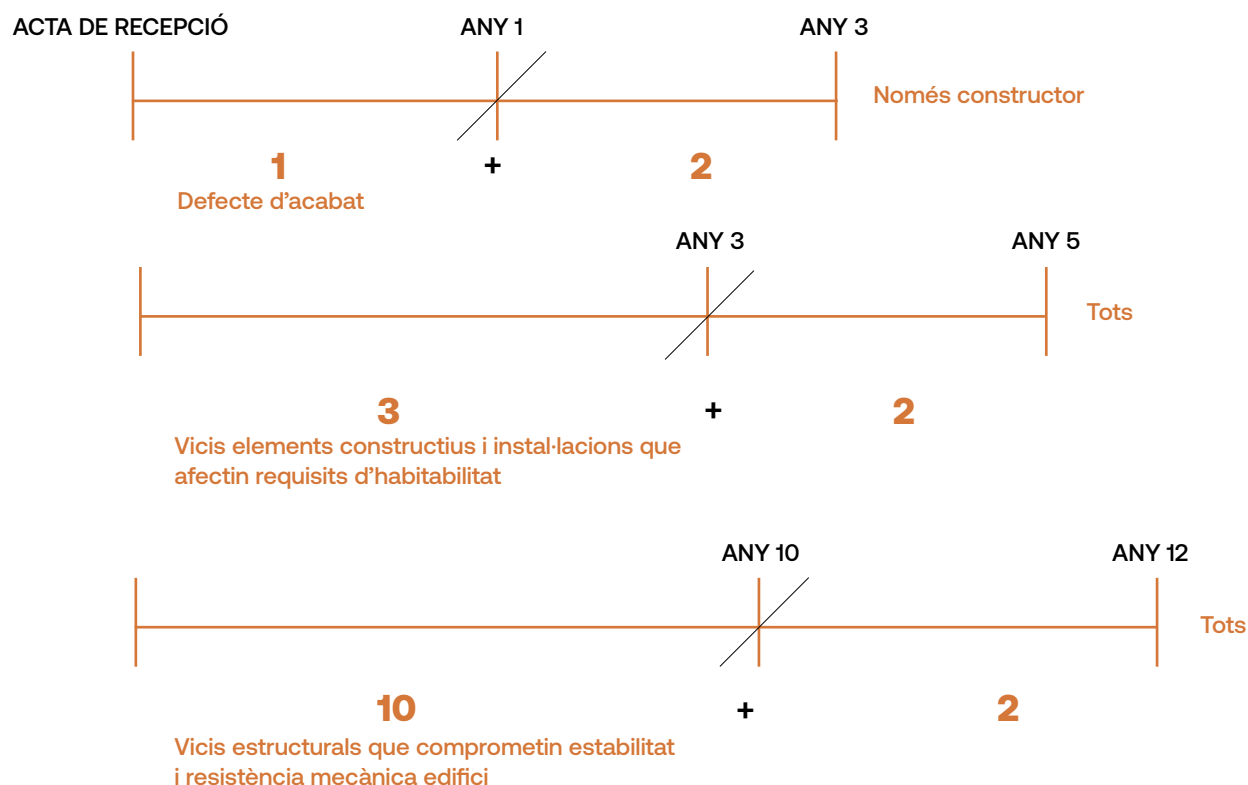
Els períodes esmentats es poden allargar, a més, durant el temps en què legalment es poden interposar les accions judicials de reclamació: 2 anys des de l'aparició del defecte constructiu (art. 18).

Pel que fa a les obres que no entren dintre del marc de la LOE i els altres treballs, el termini de responsabilitat per poder reclamar a Catalunya és de 10 anys, de conformitat amb el Codi Civil de Catalunya (per responsabilitat civil contractual), o 3 anys (per responsabilitat civil extracontractual).

TERMINIS DE RECLAMACIÓ DE LA RESPONSABILITAT

TIPUS DE RESPONSABILITAT	REGULACIÓ	TERMINIS
Reclamacions per danys materials (vicis o defectes constructius) en les edificacions	Arts. 17 i 18 LOE	1-3-10 anys de garantia + 2 anys de prescripció
Responsabilitat contractual (per exemple, la que pot reclamar el promotor al tècnic per incompliment del contracte d'arrendament de serveis professionals)	Art. 121-20 CCCat Art. 1964.2 CC	10 anys prescripció a Catalunya 5 anys prescripció a Espanya (abans eren 15 anys)
Responsabilitat civil extracontractual • Danys a edificis confrontats • Danys materials a tercers • Danys i perjudicis per error professional	Art. 121-21 CCCat Arts. 1902 i 1968 CC	3 anys prescripció a Catalunya 1 any prescripció a Espanya
Responsabilitat penal per accidents en obres (mort-lesions imprudents)	Art. 131.1 Codi Penal	5 anys prescripció des de l'accident

TERMINIS DE RECLAMACIÓ DE RESPONSABILITAT SEGONS LA LOE



Algunes sentències recents

Resumim breument algunes sentències recents facilitades pels advocats de MUSAAT que defensen les reclamacions per responsabilitat civil dels col·legiats del Cateb, que són interessants per conscienciar d'aquesta responsabilitat dels arquitectes tècnics.

Cas 1

La intervenció professional consistia en una rehabilitació de façana d'un edifici plurifamiliar, amb projecte i direcció d'un arquitecte tècnic. Al cap de poc temps d'acabar-se l'obra, es detecten defectes en el revestiment de la façana. La comunitat de propietaris demanda el constructor i l'arquitecte tècnic. La causa del problema és l'aplicació d'un morter defectuós, a banda d'una execució material poc curosa.

La sentència de primera instància condemna només el constructor i absol l'arquitecte tècnic, ja que existia un document d' idoneïtat del material per part del subministrador. No obstant això, la comunitat de propietaris interposa recurs d'apel·lació contra aquesta sentència i l'Audiència revoca l'absolució de l'arquitecte tècnic i el condemna solidàriament amb la constructora. Argumenta la sentència d'apel·lació que les seves obligacions professionals no es poden limitar a controlar que el material estigués certificat, sinó que també comporten l'obligació de controlar que, durant l'execució de l'obra, aquest material es demostrés

idoni (hi havia algun símptoma estrany en la seva aplicació durant l'execució de l'obra, cosa que recomanava haver efectuat alguna anàlisi o comprovació addicional).

Cas 2

La intervenció professional consistia en la direcció d'execució d'una obra nova d'un conjunt residencial format per dos blocs d'edificis confrontants fets en dues fases. El primer, compost per 196 habitatges, 233 places d'aparcament, 2 locals i 4 oficines. La patologia apareix en un pis de la planta baixa construït entre els dos blocs en el qual la junta de dilatació parteix el pis pel mig i provoca una esquerda en els revestiments i fals sostre.

La sentència atribueix responsabilitat sobre la patologia a l'arquitecte, a l'arquitecte tècnic i al constructor. El motiu de la condemna que esgrimeix la sentència és que es considera provat que el projecte elaborat per l'arquitecte no va contemplar el tractament i l'acabat necessari de la junta de dilatació a l'interior de l'habitatge, i l'arquitecte tècnic i el constructor haurien d'haver previst aquesta omisió en el moment de l'execució, sense que quedi provat que aquests dos agents comunicassin a l'arquitecte l'omisió en el projecte d'execució. Si bé és una mancança del projecte, en tractar-se d'una patologia molt evident, el tribunal carrega la responsabilitat també a l'arquitecte tècnic i al constructor.

El tribunal va estimar una responsabilitat solidària entre tots els agents demandats en no existir prova de la individualització de responsabilitats. L'import de la condemna va ser molt baix (3.047,68 euros) perquè només s'obliga a reparar les juntes marcades. Però podria haver estat un problema realment complex per la peculiaritat del projecte que contempla un pis partit per la junta de dilatació que, per sort, no comportava filtracions d'aigua.

Cas 3

Un altre tema important i que es discuteix bastantes vegades en judici és l'obligatorietat o no de portar el "Llibre d'ordres" o "Actes de visita d'obra", ja que moltes vegades es va omplint sense la signatura de tots els assistents o es redacta al final de l'obra.

En aquest sentit, una sentència recent de l'Audiència Provincial de Barcelona de gener de 2024 estableix expressament, en la part que interessa, que el "Llibre d'Ordres i Assistències" forma part del procés constructiu, ja que l'article 12.3 c) de la Llei d'ordenació de l'edificació recull com a obligació del director d'obra resoldre les contingències que es produeixen en l'obra i consignar en el "Llibre d'Ordres i Assistències" les instruccions precises per a la correcta interpretació del projecte, i l'article 13.2 d) d'aquesta Llei especifica que el director d'execució de l'obra haurà de consignar en aquest llibre les instruccions precises. És cert que en tota obra s'ha de portar un "Llibre d'Ordres i Assistències", de conformitat a l'Ordre de 9 de juny de 1971, per la qual es dicten normes sobre el Llibre d'Ordres i Assistències en les obres d'edificació (actualment vigent), que en el seu article 4 disposa que aquest llibre estarà en tot moment a l'obra a disposició de la direcció facultativa, que haurà de consignar-hi les visites, incidències i ordres que es produeixin en el desenvolupament de l'obra i han d'estar signades per la direcció facultativa i el constructor.

Aquesta i altres sentències estableixen que el fet que no s'hagi portat en l'obra un "Llibre d'Ordres i Assistències" podrà comportar, en el seu cas, les responsabilitats que siguin procedents contra els tècnics intervinents per la inexistència d'aquest llibre i per la manca d'instruccions.

En judici se sol debatre en l'argument dels demandants que esgrimeixen que la manca del "Llibre d'Ordres" (o "Actes de visita d'obra") o el fet que no estigui signat per tots els intervinents o que sigui incomplet és sinònim de desistiment de funcions dels tècnics i manca de control de l'obra. En qualsevol cas, i en el supòsit que en el "Llibre d'Ordres" o en les "Actes d'Obra" es deixi constància d'errors o defectes d'execució, o es donin instruccions al constructor per solucionar-los, no és suficient per eximir de responsabilitat el tècnic, ja que la jurisprudència exigeix que es comprovi que s'han esmenat.



Recomanacions del MUSAAT

S'han de tenir en compte algunes recomanacions, facilitades per l'advocat penalista de MUSAAT defensor dels mutualistes del Cateb, per al coordinador de seguretat i salut (CSS) per evitar accidents i per tal que, en cas d'accident, tingui una millor defensa.

- Quan es produeix un accident, la Inspecció de Treball sol revisar tota la documentació de l'obra. Per tant, és indispensable que, abans d'iniciar-se els treballs, la documentació estigui en ordre: Estudi de Seguretat i Salut (ESS), Pla de Seguretat i Salut (PSS), acta d'aprovació del PSS, adhesions al PSS, designació del CSS.
- No és suficient que l'ESS i el PSS estiguin elaborats, sinó que han de ser específics per a l'obra en qüestió. S'han d'evitar ESS que siguin idèntics a altres independentment del tipus i característiques. L'ESS no és un simple tràmit per aconseguir la llicència d'obres, és un document important en el qual s'han d'incloure les situacions de risc específiques de l'obra i la forma d'evitar-les. I s'ha d'evitar també que el PSS sigui una còpia exacta de l'ESS. El PSS ha d'analitzar, estudiar, desenvolupar i completar les previsions contingudes en l'ESS.
- El CSS no ha d'aprovar qualsevol PSS que se li presenti, sinó que ha d'examinar-lo detalladament per conèixer i fiscalitzar els mitjans i procediments de treball que es pretenen utilitzar.



Podeu consultar opcions per a l'assegurament a través de la Corredoria d'Assegurances del Cateb

- Qualsevol modificació dels mitjans i procediments de treball ha de comportar una modificació del PSS per adaptar-lo al procediment concret que finalment es vagi a utilitzar.
- Els treballadors han de signar una acta de recepció dels equips de protecció individual, ja que, si la signen, no podran dir posteriorment que no se'ls havien facilitat equips de protecció.
- Els treballadors han d'estar formats en matèria de seguretat. Si bé no existeix cap norma que obligui el CSS a controlar aquesta formació, és recomanable que exigeixi acreditació escrita que els treballadors estan formats.
- La Inspecció de Treball ve exigint acreditació escrita del seguiment de l'obra per part del CSS, per la qual cosa és indispensable omplir el "Llibre d'Incidències", que ha d'anar signat pel CSS i per un responsable de l'empresa contractista, i constar les instruccions donades pel CSS.
- El CSS ha d'exigir i controlar que les empreses contractistes nomenin Recursos Preventius. Al CSS no li és possible controlar la seguretat diàriament a peu d'obra, per la qual cosa el nomenament de Recursos Preventius exclou en molts casos la responsabilitat del CSS.
- Atesa la dificultat que suposa per als tècnics la paralització de l'obra per manca de mesures de seguretat, la paralització d'algun treball concret suposa una solució efectiva i contundent.

Cobertura d'assegurança de les responsabilitats

Com a conclusió, ateses les possibles responsabilitats derivades de l'exercici professional descrites en els apartats anteriors i els terminis que s'estableixen legalment per poder reclamar-les, no només és imprescindible disposar d'una adequada cobertura d'assegurança de responsabilitat i mantenir-la durant el termini susceptible de possibles reclamacions, sinó que, a més, a Catalunya és legalment obligatòria, de conformitat amb la Llei de col·legis professionals catalana.

Podeu consultar opcions d'assegurament de la responsabilitat professional a través de la Corredoria d'Assegurances del Cateb. I us recordem també que, per a una sèrie de treballs determinats ("altres treballs") que es visin voluntàriament per part dels col·legiats, s'inclou una cobertura, a través d'una pòlissa col·lectiva contractada pel Cateb, en les condicions específiques de la pòlissa vigent en el moment de la reclamació. L'avantatge d'aquesta pòlissa col·lectiva del Cateb és que, si l'arquitecte tècnic no realitza altres tipus d'intervencions professionals que les cobertes per aquesta pòlissa d'assegurança, el tècnic no ha de tenir una pòlissa individual pròpia i tampoc s'ha de preocupar de mantenir la cobertura d'aquest tipus de treballs, ja que se n'encarrega directament el Cateb com a prenedor de l'assegurança. —

EL CATEB, A CONTART 2024

La convenció va comptar amb la participació activa del gabinet tècnic del Cateb, que va presentar sis comunicacions, tres de les quals van ser seleccionades dins del programa de conferències del congrés, i les quatre restants es van presentar en format pòster.

Fotos: Contart



A
T

Els dies 25 i 26 d'abril va tenir lloc a Eivissa l'edició d'enguany de Contart, la gran convenció tècnica i tecnològica de l'arquitectura tècnica d'àmbit estatal. Hi van participar 500 congressistes sota el lema "Habitar plenament. Habitatges sans, persones sanes", que va convidar tots els ponents a parlar sobre l'obligada funció social que el parc edificat té: preservar la salut dels seus ocupants, sense oblidar el marc actual de referència que conformen els fons Next Generation. La innovació també va centrar l'atenció dels congressistes en aquest fòrum, atesa la seva importància per aconseguir la transformació energètica.

Celestí Ventura, president del Cateb, va estar en primera línia en la taula rodona "El futur de la professió", oferint una visió integral sobre el futur del sector de l'edificació des de la perspectiva de l'arquitectura tècnica. La taula va comptar amb la participació de representants del món polític, institucional i professional, que van debatre sobre els diferents reptes de futur de la professió.

La convenció va comptar amb la participació d'arquitectes tècnics col·legiats al Cateb, com Montserrat Bosch i González, que va exposar una comunicació sobre els codis deontològics en arquitectura tècnica, i Enric Heredia Campmany-Gaudet, que va realitzar una presentació sobre la calculadora energètica del CGATE. També

va comptar amb la participació activa de l'àrea tècnica del Cateb, que va presentar sis comunicacions, tres de les quals van ser seleccionades dins del programa de conferències del congrés, i les quatre restants es van presentar en format pòster. A més, dos de les comunicacions han estat valorades entre les 24 millors comunicacions del congrés i s'han enviat a la revista *Anales de la Edificación* per a la seva consideració i possible entrada com a un dels 12 treballs complets que conformaran el número especial que edita la revista indexada a Avery, en col·laboració amb l'organització d'aquest congrés.

La convenció es va celebrar els dies 25 i 26 d'abril a Eivissa, i hi van participar 500 congressistes per parlar d'innovació i salut i edificació

Dña. Marta Vidal Crespo

Consejera de Vivienda, Territorio
y Movilidad del Gobierno de
Islas Baleares

D. Javier Sagües
González-Estrada

Director General de ARPADA

D. Celesti Ventura

Presidente del Colegio de
Aparejadores y Arquitectos
Técnicos de Barcelona

D. Francisco

Director Gene



64
65

Comunicacions presentades pel Cateb

Proposta metodològica per a la direcció ambiental d'obres en edificació

Jordi Marrot i Ticó

Els humans hem sobrepassat els límits físics de la Terra i la capacitat de càrrega de la major part dels seus ecosistemes, cosa que ha generat grans impactes a nivell ambiental, econòmic i social. Això ens ha fet veure que el model de desenvolupament actual és clarament insostenible, i és per això que ens trobem immersos en un canvi de paradigma que encara avui s'està definint. El sector de la construcció és un dels sectors productius que més contribueix a aquesta

insostenibilitat, sent un dels responsables dels majors impactes negatius en el medi ambient i, com a conseqüència, un dels sectors cridats a transformar-se amb més profunditat.

Per corregir-ho, és important que aquests impactes siguin estudiats i analitzats abans de fer una obra, i també han de ser planificats, programats i gestionats convenientment durant la seva execució. Aquesta funció és desenvolupada per una figura professional que s'anomena "director ambiental de les obres", que ja s'ha implantat al subsector de les infraestructures i les grans edificacions industrials, sent un agent habitual en la licitació de les obres públiques del nostre país. Diferents normatives europees, estatals i autonòmiques de compliment obligat, com la implantació

de diferents requisits en sostenibilitat, estan comportant que algunes administracions reclamin la funció de “director ambiental d’obres” als tècnics facultatius d’obres d’edificació. Totes aquestes circumstàncies provoquen que calgui donar una resposta. Aquesta comunicació pretén identificar els conceptes i els criteris ambientals per desenvolupar una metodologia d’aplicació, amb l’objectiu de crear un nou perfil professional al sector de l’edificació i anticipar-se a una implantació externa per part de tercers.

La seva implantació persegueix minimitzar, reduir i eliminar els impactes ambientals negatius, des del projecte fins a l’execució, seguint l’exemple del subsector de l’edificació industrial i l’obra civil, o els patrons similars als seguits en matèria de seguretat i salut a les obres de construcció per reduir l’accidentabilitat.

La proposta plantejada es desenvolupa en tres fases. La primera té com a objectiu l’assessorament a la fase projectual, identificant-ne els impactes i proposant millores en el disseny i en la construcció de l’edificació. Aquestes millores es recullen a l’estudi d’impacte ambiental com a eina preventiva inicial a la fase de disseny. La segona té com a objectiu desenvolupar i estudiar la idoneïtat de les solucions ambientals proposades pel constructor en un document anomenat Pla d’Impacte Ambiental. La tercera fase té com a objectiu el seguiment ambiental de l’execució de l’obra. Aquesta revisió es recollirà al document final de verificació ambiental de l’obra, on es registrarà l’avaluació ambiental realment executada.

Aquesta figura gestiona i organitza ambientalment els processos de disseny i obra coordinant els diferents agents de l’edificació per integrar el respecte al medi ambient. Pot ser desenvolupada per diversos perfils professionals, però els autors de la comunicació consideren que els professionals de l’arquitectura tècnica, a causa de la seva visió transversal de l’edificació i amb la deguda especialització en construcció sostenible, són els professionals amb les capacitats i coneixements ideals per ocupar aquesta funció emergent.



Proposta metodològica per a la gestió de les comunitats de propietaris mitjançant el Llibre de l’edifici digital

**Jordi Marrot i Ticó
i Ariadna Campins i Martín**

L’any 2011, el govern alemany va encunyar el concepte de quarta revolució industrial. Aquest concepte, també conegut com a indústria 4.0, defineix la integració de la digitalització i la gestió de grans bases de dades Big Data en el procés de fabricació. Aquesta transició cap a l’era digital s’ha traslladat ràpidament a tots els àmbits industrials, i és per això que al sector de la construcció parlem de construcció 4.0.

El sector immobiliari no ha quedat enrere i també s’ha aproximat a aquest concepte. L’any 2014, va encunyar al Regne Unit el terme PropTech. Aquest acrònim és una agrupació de les paraules en anglès Property & Technology, és a dir, tecnologia aplicada a la propietat. Per als usuaris dels immobles, aquestes

tecnologies han suposat un gran canvi, ja que ara poden disposar d'informació, autogestionar-se i prendre decisions per si mateixos. Aquest procés s'anomena "empoderament ciutadà", i ens permet parlar de ciutadans intel·ligents (*smart citizens*) i edificis intel·ligents (*smart buildings*).

En aquest escenari de revolució tecnològica 4.0, el Llibre de l'edifici digital es converteix en una eina fonamental per a la gestió dels edificis, i la figura de l'arquitecte tècnic de capçalera adquireix una importància excepcional com a agent gestor.

En aquesta comunicació se'n reflexiona, fent-se una proposta metodològica per implantar i desenvolupar la figura de l'arquitecte tècnic de capçalera com a gestor de les comunitats de propietaris a través del Llibre de l'edifici digital. Per fer-ho, s'utilitza l'aplicació informàtica desenvolupada pel Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Barcelona, anomenada Llibre de l'edifici digital (LED), que permet actuar com a repositori centralitzat d'informació de l'edifici, amb accés per a tots els agents necessaris i amb un enfocament d'eina viva que permet la gestió del manteniment i la planificació i la programació de les actuacions de millora a l'edifici. Aquest enfocament integrador permet accedir a les dades clau, promovent una presa de decisions més informada i una eficiència més gran en totes les fases de la vida de l'edifici, permetent passar d'un model estàtic (el Llibre de l'edifici actual) a un model dinàmic (el Llibre de l'edifici digital).

En conclusió, la gestió del Llibre de l'edifici digital representa una oportunitat sense precedents perquè l'arquitecte tècnic de capçalera assumeixi un paper proactiu en la revolució digital de l'edificació, liderant-ne la implementació i posicionant-se com a líder visionari en la convergència de la tecnologia i l'edificació contemporània.

**El Cateb va presentar
sis comunicacions
en l'edició de Contart
d'enguany**



» Jordi Marrot, director de l'àrea tècnica del Cateb, durant la seva intervenció.

66
67

Quantificar la descarbonització dels productes de la construcció mitjançant la declaració ambiental de productes

**Jordi Marrot i Ticó i Anna
Martín i Martínez**

En el context d'emergència climàtica, el sector de l'edificació té un rol crucial. Les estratègies globals i sectorials, europees

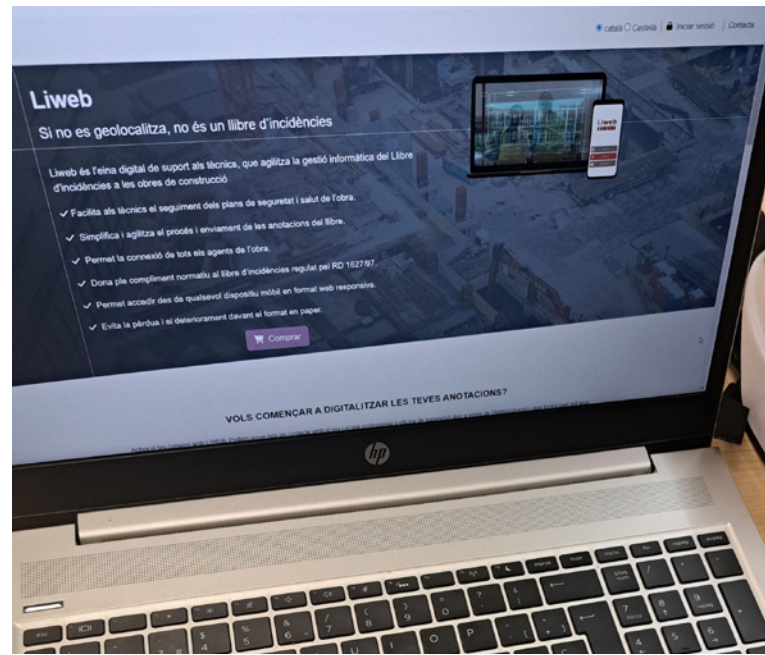
i nacionals, tant per accelerar la transformació del nostre parc construït (Renovation Wave, PNIEC, ERESEE) com per incrementar les prestacions dels nous edificis (certificació energètica, edifici de consum d'energia gairebé nul), centren els seus esforços a descarbonitzar l'ús dels edificis. Tot i això, no al·ludeixen a la resta d'emissions de la vida dels edificis i, en especial, a l'energia embeguda en els productes de construcció.

Això passarà a tenir una importància cada vegada més gran. El primer pas serà mesurar-la. Per a això hi ha eines que permeten obtenir uns valors comparables. Aquestes eines necessiten dades per poder mesurar. En el cas de l'energia embeguda als productes de construcció, aquestes dades es troben a les declaracions ambientals de productes.

Les declaracions ambientals de productes, conegudes com a DAP, o per les sigles en anglès EPD, són ecoetiquetes de tipus III, és a dir, informació de paràmetres ambientals obtinguts mitjançant l'anàlisi de cicle de vida (ACV) i certificades per una tercera part independent.

Les DAP són el document més valuós per conèixer el veritable comportament ambiental d'un producte de construcció, i són una eina fonamental per aconseguir una edificació més sostenible. Així ho reconeixen totes les eines i valoren tots els segells de certificació ambiental d'edificis, com LEED, BREEAM, VERD, DGNB HQE, etc.

Al sector de la construcció hi ha el programa DAPconstrucció®, desenvolupat per la Generalitat de Catalunya i el Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Barcelona, que des de l'any 2010 ha impulsat l'elaboració de DAP a la construcció. Durant l'any 2022, aquest programa operador ha desenvolupat la digitalització de les declaracions ambientals de productes, i és un dels primers programes operadors europeus a realitzar aquesta digitalització. Aquesta informació digitalitzada és la informació bàsica per poder fer aquests càlculs. És per tot això que, mitjançant un pòster, es vol exposar aquest procés i plantejar el procés per fer la seva estimació en un edifici.



Gestió del llibre d'incidències web

Laura Jornet i Berdejo

Per als arquitectes tècnics i els professionals de la construcció, l'avenç de la tecnologia al sector s'ha de valorar com una millora en la qualitat del seu treball. Alhora es converteix en una exigència professional que requereix una actualització constant de les competències. Conèixer i dominar les eines digitals disponibles no només permet agilitzar els processos, sinó que ajuda a millorar la feina, per impactar positivament i posicionar-se en un mercat cada cop més competent.

En la línia de promoure actuacions que busquessin simplificar els tràmits en la gestió del llibre d'incidències i donar impuls a la utilització de mitjans electrònics, l'any 2015, el Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Barcelona (Cateb) va ser pioner en el disseny d'una eina encaminada a desenvolupar la versió electrònica del llibre d'incidències regulat pel RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Pensada i dissenyada per als tècnics d'obra que exerceixen les seves funcions com a coordinadors de seguretat i salut, permet al tècnic agilitzar el procés de gestió del llibre d'incidències i, especialment, en la seva funció col·laborativa amb la resta d'intervinents en una

obra de construcció (direcció facultativa, promotor, cap d'obra, encarregat, tècnics de prevenció, etc.).

Des que s'implantés per primera vegada el 2016:

- S'han diligenciat més de 15.000 llibres d'incidències web.
- Més de 1.500 tècnics l'utilitzen habitualment.
- Més de 14.000 usuaris connectats, facilitant el *feedback* a les comunicacions realitzades a través de Liweb.

Al llarg d'aquests anys s'ha millorat l'eina, i entre els usuaris que l'utilitzen fora de la demarcació de Barcelona hi predominen els enginyers. És per tot això que, sent una eina dirigida a una funció tan vinculada a l'arquitectura tècnica, i promoguda per un col·legi de l'arquitectura tècnica d'Espanya, considerem interessant poder explicar-la en un congrés a través d'un pòster on mostrar aquesta eina amb les novetats que incorpora i l'experiència que ha acumulat al llarg d'aquests anys.

Marketplace per a la reutilització de productes de la construcció

Jordi Marrot i Ticó i Anna Martín i Martínez

A diversos països europeus hi ha plataformes tipus *marketplace* que connecten compradors i venedors de dues grans fonts de residus: sobrant de construcció/fàbrica i residus de demolició i construcció.

- Enviromate al Regne Unit és una plataforma oberta per a la compravenda de material sobrant de construcció. El seu lema és autoexplicatiu: "Reduce waste. Make extra cash. Save the planet".
- Cycle Up a França té milers de referències de tota mena i ofereix tant excedents de fàbrica i construcció com material reutilitzat. Compta amb l'afegit que mostra la reducció de CO₂ equivalent del venedor i del comprador.
- Als Països Baixos, avui dia pioners en economia circular, trobem diverses iniciatives. BizGoodz està adreçada a

creadors/artistes que vulguin materials usats. E-Insert ofereix diversos serveis complementaris a la plataforma de compravenda, emmagatzematge o auditoria de l'inventari.

El Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Barcelona (Cateb), amb el suport de l'Agència de Residus de Catalunya, ha desenvolupat una plataforma d'intercanvi de productes que s'anomena MARKETcons, amb què s'ha implementat al mercat un nou servei per crear, impulsar i difondre un punt de trobada entre usuaris per a la reutilització de productes de la construcció presents als edificis existents mitjançant un portal web i una *app* per a *smartphones*. Amb aquesta iniciativa es vol impulsar l'economia circular lligada al concepte de "prevenció de residus" a la fase de consum dels productes presents als edificis, relacionant-ho amb la cultura de conservació i manteniment per allargar la fase d'ús dels edificis. A més, es pretén que la iniciativa estigui liderada pels arquitectes tècnics, els projectistes i els directors facultatius de les obres d'edificació.

Els objectius quantitatius i qualitatius que es persegueixen són diversos:

1. Reduir el volum de residus provinents del sector de l'edificació.
2. Allargar la vida de referència dels productes.
3. Sensibilització i conscienciació, creant una cultura de conservació i manteniment dels productes.
4. Reduir el consum de matèria primera per obtenir nous productes.
5. Reduir el consum d'energia per obtenir nous productes.

Després de fer una cerca via internet, no s'ha observat un portal que cobreixi aquesta necessitat al sector de l'edificació, per la qual cosa és una iniciativa totalment innovadora i, a més, està impulsada per un dels agents més involucrats en aquest tipus d'intervenció: l'arquitecte tècnic (malgrat concebre's obert a tot tipus d'agents del sector de l'edificació, com arquitectes, enginyers, ambientòlegs, biòlegs, consultors en ACV, etc.). Aquest entorn de professionals dona un valor a la important iniciativa aportant mida, rigor i professionalitat a tot el procés. Per tot això, es vol presentar a través d'un pòster per donar-lo a conèixer.


AT

El mesurament de la concentració de radó en habitatges mitjançant el test radó

**Jordi Marrot i Ticó i
Laura Jornet i Berdejo**

Hi ha diversos estudis que evidencien la relació causa-efecte entre els factors ambientals que ens envolten (com la contaminació, hàbits de vida, la qualitat de l'aire als espais interiors) i la influència directa amb la nostra salut. Aquests factors ambientals es van acumulant com a tòxics al nostre cos. Aquests tòxics, que poden venir de diverses fonts, són bioacumulables al nostre cos, produint un efecte anomenat còctel.

Aquests contaminants són especialment importants als edificis, ja que diversos estudis demostren que passem més del 90 % del temps a l'interior d'edificis. El radó és un dels contaminants.

El radó és la font de radiació d'origen natural més important de la Terra. Actua com un gas i fàcilment pot entrar i acumular-se a l'interior dels habitatges, emetent un tipus de partícules de radiació alfa que, si bé difícilment penetren al nostre cos a través de la pell, si s'inhalen

i es queden allotjades a l'interior dels pulmons són especialment agressives i poden danyar l'ADN.

L'any 1998, la IARC va catalogar el radó com a carcinogen del grup 1, que vol dir que hi ha proves suficients que confirmen que pot causar càncer en humans. Actualment, el radó és la 2a causa de mort per càncer de pulmó i el principal factor de risc per a no fumadors, sent, a més, cocarcinogen amb el tabac i multiplicant per 25 el risc per als fumadors.

El Codi europeu contra el càncer estima que una de les 12 maneres de reduir el càncer és evitar l'exposició al radó, esbrinant els nivells de radó a casa teva. L'única manera de fer-ho és mesurant-ho per poder prendre les mesures preventives necessàries, tenint en compte els valors de referència que marca la normativa actual.

L'any 2019, a través del CTE, es va transposar a Espanya l'Euratom (la directiva sobre la protecció al risc d'exposició al radó), i va marcar un valor límit de caracterització de 300 Bq/m³. L'àmbit d'actuació deixa fora d'aplicació els habitatges ubicats a municipis de risc, en els quals no es realitza cap intervenció.

Al Cateb s'ha desenvolupat un mètode i procediment per avaluar la concentració de radó als habitatges, posicionant l'arquitecte tècnic com un referent en el diagnòstic, l'assessorament i l'ajuda per mitigar els efectes per a la salut de les persones. —

TE LA JUGUES?



ESTRUCTURES DE FUSTA SEGURES



ASSESORAMENT



ESTUDIS TÈCNICS



**INSPECCIÓ
i DIAGNÒSTIC**



**TRACTAMENTS
CURATIUS i PREVENTIUS**



ibertrac
ha obtingut durant els últims
40 anys diversos certificats i
reconeixements que avalen la
seva trajectòria professional



663 936 861 
ibertrac.com/termitas.net
93 430 43 01



► Reconstrucció de l'escola de Villa Corzo, a Chiapas (Mèxic).

LA GRANDESA DELS PETITS PROJECTES

L'ONG Arquitectura Tècnica Sense Fronteres, guardonada a la III edició dels Premis Nacionals de l'Edificació que concedeix el CGATE, treballa a països en vies de desenvolupament aportant coneixements tècnics en l'àmbit de l'edificació per al disseny de solucions habitacionals (habitatges) i infraestructures bàsiques de la nostra societat (hospitals, col·legis, clavegueram, xarxes d'aigua potable, etc.).

Text i fotos: Arquitectura Tècnica Sense Fronteres

La història va començar el 2004, quan un grup d'alumnes de l'Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona es van unir per oferir la seva ajuda posant en pràctica els coneixements tècnics que adquirien en l'àmbit de l'edificació i així millorar el nostre entorn social. Aquest impuls solidari va anar creixent amb el temps, i s'hi han anat sumant tècnics ja titulats que aporten el seu granet de sorra en els projectes en què Arquitectura Tècnica Sense Fronteres (ATSF) ha treballat per aconseguir un món millor, on totes les persones tinguin una vida digna i es defensin els drets humans, tant a nivell nacional com internacional.

“Al llarg d'aquestes dues dècades hem aconseguit expandir la nostra presència global, implementant projectes que han tingut un impacte positiu a les vides de milers de persones. El nostre enfocament en l'educació, la salut i el desenvolupament econòmic ha permès no només brindar assistència immediata, sinó també fomentar l'autosuficiència i el creixement a llarg termini de les comunitats amb què treballem”, explica Raúl Heras Diez, voluntari d'ATSF. Tot i que han dut a terme nombrosos projectes a Àsia, Amèrica i Àfrica, “també hem après que, de vegades, no cal anar-se'n gaire lluny per trobar persones que requereixin ajuda o que es trobin en una situació vulnerable. A Espanya, hem enfocat els nostres esforços als barris més desfavorits de les nostres ciutats, on les necessitats són sovint invisibles però igualment crí-



► Projecte Kithunthi a Kènia per a la construcció d'una escola.

tiques. Hem treballat directament en centres educatius per inculcar els millors valors a les noves generacions, promovent la solidaritat i la consciència social des d'una edat primerenca. Aquestes accions, encara que puguin semblar petites comparades amb projectes a gran escala, són fonamentals. Contribueixen a enfortir les nostres comunitats des de dins, oferint suport i oportunitats a aquells que més ho necessiten al nostre propi entorn. Creiem fermament que el canvi positiu comença a casa, i aquestes iniciatives són un clar exemple de com podem fer una diferència significativa a la vida de les persones, sense necessitat d'anar gaire lluny", continua Heras Diez.

Reconeixement a la feina

Pel que fa a cooperació internacional, els seus treballs s'han centrat en projectes culturals i educatius a escoles i universitats, projectes sanitaris (hospitals, dispensaris i altres tipus de centres) i urbanisme (canalització d'aigua potable, millora dels carrers, clavegueram, paviments de carreteres i implantació d'energies renovables). Aquests petits projectes, la grandesa dels quals resideix en què serveixen per millorar la vida de moltes persones, han estat reconeguts amb el Premi Nacional d'Edificació que, a més d'un honor immens, suposa, en paraules de Raúl Heras, "un reconeixement a la nostra feina i dedicació.

Aquest premi no només valida els nostres esforços en la construcció d'infraestructures sostenibles i resilients, sinó que també augmenta la nostra visibilitat i credibilitat, cosa que ens ajuda a atreure més suport i col·laboracions. És un impuls per continuar amb la nostra missió de crear un impacte positiu i durador a les comunitats a les quals servim".

► Voluntaris de l'ONG a Chiapas.

72
73



Cada cop són més els professionals que s'interessen per aportar el seu granet de sorra a la construcció d'una societat més igualitària. Des de voluntariat al terreny, tasques de *backoffice* (coordinació d'equips, tasques de cerca i anàlisi de projectes o gestió de tasques administratives), fins a donacions econòmiques que es destinen a la "inversió d'infraestructures, personal, serveis de tercers i a cobrir directament els costos de construcció, desplaçament o redacció de projectes... Qualsevol aportació, gran o petita, ens acosta un pas més cap a un món més just i sostenible", conclou Raúl Heras Diez.



► Imatge del projecte Xile2.



► Per a Arquitectura Tècnica Sense Fronteres és important l'ús de materials locals en els projectes.

A
T

A continuació, presentem alguns d'aquests treballs que enorgulleixen no només els seus autors, sinó tot el col·lectiu de l'Arquitectura Tècnica, perquè són l'exemple pràctic del gran potencial que tenim els professionals per ajudar els nostres semblants i fer millor el món en el qual ens ha tocat viure.

Innovació en aïllament tèrmic per a habitatges

El projecte Autoconstrucció a Xile es va dur a terme entre el 2015 i el 2016 a Nogales (Xile), i estava desenvolupat en col·laboració amb l'Associació Sembra i el Ministeri de Medi Ambient del país andí. L'objectiu principal era desenvolupar i certificar un innovador sistema constructiu i d'aïllament tèrmic, econòmic i energèticament eficient, per utilitzar-lo en habitatges amb problemes de recursos mitjançant la utilització de fibres vegetals reciclades, de manera que, alhora, es tractava de promoure l'economia circular. Cal tenir en compte que Xile és, ara com ara, un país amb alta desigualtat social i risc de terratrèmols, que fa front a desafiaments significatius pel que fa a habitatge d'emergència. Les construccions habituals, anomenades *mediaiguas*, no tenen aïllament tèrmic i no ofereixen seguretat davant de desastres naturals.

El projecte es va dividir en dues fases. La primera va incloure l'estudi de les primeres matèries, la fabricació

de prototips i l'optimització de mostres, a més de dur a terme una sèrie de tallers i xerrades per sensibilitzar la població sobre el treball que s'estava fent. A la segona fase, es va planejar la implementació pràctica del prototip de panell aïllant.

El projecte Autoconstrucció a Xile representa un avenç important en la construcció sostenible i l'aïllament tèrmic per a habitatges d'emergència al país. El seu enfocament en la sostenibilitat i la participació comunitària garanteix un impacte durador i positiu, ja que va ser una feina que, sobretot, va beneficiar les comunitats més pobres del país, proporcionant una solució viable per millorar els habitatges d'emergència. I, a més, va servir per capacitar autoconstructors locals en la tècnica de fabricació dels panells aïllants.

Aquest projecte, que també va ajudar a establir la col·laboració entre universitats per a l'intercanvi d'estudiants, promovent-ne així la continuïtat, va comptar amb diverses línies de finançament, entre les quals va destacar la del Centre de Cooperació per al Desenvolupament de la UPC (CCD), amb una aportació de 2.700 euros.

Reconstrucció educativa a Chiapas

El 7 de setembre de 2017 un devastador terratrèmol va sacsejar Chiapas (Mèxic), deixant darrere seu una estela de destrucció. Entre les estructures afectades es troba-



› Infants a l'escola primària Guadalupe Victoria de Chiapas.

va l'escola primària Guadalupe Victoria, a Villa Corzo, els murs de la qual van patir falles estructurals severes, obligant al desallotjament complet de l'edificació. Així naixia el projecte Fènix, una iniciativa liderada per estudiants i personal de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), juntament amb entitats com Una Llar per a Chiapas i la Fundació Toledo, per tal de reconstruir i transformar l'escola en un refugi segur i propici per a l'aprenentatge.

La fase inicial del projecte es va centrar en la planificació detallada i la recaptació de fons. Es va establir un pressupost de 20.224 euros, sol·licitant 5.110 euros al CCD per materialitzar la visió. Es va triar el *bahareque* com a tècnica de construcció principal, atesa la seva sostenibilitat i resistència, essencial per a una zona propensa a terratrèmols. Entre l'agost i el setembre del 2023, l'equip del projecte Fènix va treballar incansablement en la reconstrucció.

L'ús de materials locals no només va reduir l'impacte ambiental, sinó que també va ajudar l'economia local. La comunitat es va involucrar activament, cosa que va permetre una transferència d'habilitats i coneixements valuosos. El projecte ha beneficiat directament més de 180 estudiants i professors, proporcionant-los un ambient d'aprenentatge segur i enriquidor, destacant pel seu enfocament en l'equitat de gènere, amb un lideratge femení en el disseny i l'execució, promovent la inclusió i l'empoderament a la comunitat. Perquè no només s'ha reconstruït una estructura física, sinó que també s'ha enfortit el teixit social i educatiu de Villa Corzo.

L'enfocament en la sostenibilitat i la participació comunitària garanteix el seu impacte positiu a llarg termini,

convertint-se així en un model replicable per a futures iniciatives de reconstrucció a zones afectades per desastres naturals.

Transformant l'educació

El projecte Escola Kithunthi, iniciat el 2017, és una iniciativa centrada a millorar la infraestructura i les condicions educatives a Kithunthi (Kènia). La comunitat, predominantment agrícola, s'enfronta a reptes significatius en termes d'educació i desenvolupament. Kithunthi és un poble al districte de Kagundo, amb una població d'aproximadament 3.200 habitants. L'educació és fonamental per al desenvolupament dels nens i nenes. No obstant això, les instal·lacions educatives existents estan deteriorades, cosa que afecta negativament la qualitat de l'aprenentatge.

Aquest projecte té com a objectiu principal la construcció de noves aules per a l'escola primària de Kithunthi, que estiguin ben equipades i dissenyades per crear un ambient d'aprenentatge òptim que millori el rendiment acadèmic dels alumnes i motivï estudiants, pares i docents en la importància de l'educació.

Aquesta escola, a més, permet desenvolupar les expectatives de vida de la regió, i garantirà l'alimentació i la higiene dels nens i nenes de la zona, fomentant un canvi positiu a tota la comunitat. El projecte s'està duent a terme en diverses fases, començant amb la construcció d'aules

74
75



› Nova aula de l'escola Kithunthi a Kènia.

de dos pisos per maximitzar l'espai, prioritzant la sostenibilitat i la participació comunitària en totes les fases del projecte. Aproximadament, uns 250 estudiants es beneficien directament del projecte. El pressupost total és de 66.800 euros, destinats a la construcció i l'equipament de les aules. —

LA REGLAMENTACIÓ DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS

A
T

La normativa sobre seguretat contra incendis en edificis sovint ha evolucionat després que s'hagin produït accidents.

Text: Jordi Marrot i Ticó
Fotos: EFE i Getty Images



» Bombers treballant per sufocar l'incendi al barri del Campanar de València.

El passat 22 de febrer, cap a les 17:30 hores de la tarda, es va declarar un incendi al barri del Campanar de València, generant un gran desplegament de serveis d'emergència i provocant una notable alarma entre els veïns de la zona. Transcorreguda tot just una hora de l'origen del foc, les flames havien devorat els dos blocs d'habitatges que conformaven el conjunt immobiliari, de 10 i 14 plantes, on vivien uns 450 veïns. Malauradament, i com a conseqüència d'aquest incendi, van morir 10 persones i 15 més van resultar ferides, entre elles, set bombers. L'Ajuntament de València va mobilitzar 700 professionals per atendre els veïns de la finca sinistrada, aportant ajudes directes i real·lotjament als veïns afectats.

En aquests moments encara s'estan investigant les causes exactes de l'incendi, però com passa sempre en aquests casos, seran multifactorials. Les primeres hipòtesis apunten que es va originar per un possible curtcircuit en la instal·lació elèctrica de l'apartament 86 d'un dels dos edificis que conformaven el conjunt immobiliari, format per 138 habitatges. La propagació per la façana va ser molt ràpida, provocant que l'edifici quedés arrasat pel foc en poc temps, el que fa pressuposar l'existència d'algun producte constructiu combustible que, amb la força del vent que aquest dia impactava de forma directa i important en aquest edifici, va contribuir a la seva ràpida propagació.



Encara s'estan investigant les causes de l'incendi al barri del Campanar de València, però tot fa pensar que seran multifactorials

A més, aquest incendi va ser retransmès en directe pels mitjans de comunicació i, com no podia ser d'altra manera, ha generat intranquil·litat i inseguretat en la societat, essent un punt d'inflexió que obliga a revisar i actualitzar la reglamentació actual per evitar la repetició de situacions com aquesta.

Breu història de la reglamentació

Enguany fa 50 anys de l'aparició de la Norma Tecnològica d'Edificació sobre Instal·lacions de Protecció contra el Foc (NTE-IPF 1974). Aquesta reglamentació, que no era d'obligat compliment, va definir i estandarditzar una sèrie d'aspectes que fins aquell moment estaven descoordinats, suposant un gran avenç en els criteris per la redacció dels projectes, condicions per la construcció, control i valoració de les obres i criteris per al manteniment.

Tres anys més tard, el 22 de novembre de 1977, es va produir un incendi a l'hospital maternoinfantil de la ciutat sanitària Virgen del Rocío de Sevilla. Les causes de l'incendi van ser atribuïdes a la utilització de productes constructius combustibles i a la manca absoluta de mesures de protecció i prevenció en l'edifici. El focus es va localitzar al soterrani, amb una gran producció de fum i calor, però amb poques flames, cosa normal en ambients amb poc oxigen. El fum va pujar a través dels conductes verticals i horitzontals de l'aire condicionat provocant que, a l'últi-



Comportament dels materials de construcció en cas d'incendi

Laia Haurie Ibarra

Professora agregada, departament de Tecnologia de l'Arquitectura, Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona (EPSEB), Universitat Politècnica de Barcelona. Directora del Laboratori del Foc de l'EPSEB

Ana María Lacasta

Catedràtica, departament de Tecnologia de l'Arquitectura, Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona (EPSEB), Universitat Politècnica de Barcelona. Responsable del grup de recerca GICITED

Incendis com el de la torre Grenfell a Londres l'any 2017 o el del bloc residencial del barri del Campanar a València el passat mes de febrer posen de manifest la perillositat dels incendis que es propaguen per la façana. Alguns dels factors que poden afavorir la propagació són la disponibilitat d'oxigen, la tendència a ascendir del foc, l'acció del vent o la configuració de la façana: finestres, cavitats i cambres d'aire i presència de material combustible als revestiments i aïllants tèrmics.

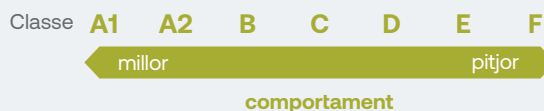
La presència de material combustible incrementarà la càrrega de foc de l'incendi, la producció de fums i contribuirà a la propagació vertical i, en molts casos, també a la propagació en sentit descendent degut a la caiguda de gotes inflamades. Dos casos rellevants en el cas dels materials i productes utilitzats en façanes són els revestiments, especialment en façanes ventilades, i els sistemes d'aïllament per l'exterior (SATE).

El document bàsic de seguretat en cas d'incendi (DB-SI) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) estableix les regles i els procediments que permeten complir les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi. Entre altres coses, el CTE regula la resistència al foc que han de tenir els sistemes constructius i la reacció al foc que han de complir els materials i els productes.

La resistència al foc avalua la capacitat d'un sistema constructiu de mantenir les seves funcions durant un temps determinat. La normativa que ho regula és la UNE EN 13501-2:2023.

La reacció al foc fa referència a la capacitat d'un material o producte de contribuir a la propagació del foc en cas d'incendi. La classificació es fa seguint la normativa UNE-EN 13501-1:2019 "Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación".

Per tant, a fi de minimitzar la càrrega de foc d'un incendi haurem de tenir en compte la reacció al foc dels productes i materials utilitzats en la construcció. La classificació inclou una lletra, de la A a la F, que està relacionada amb la facilitat de propagació de la flama i la quantitat de calor alliberada sota condicions d'assaig normalitzades. La lletra A1 correspon a un material incombustible, i la F a un material amb molta contribució al foc:



Aquesta lletra es complementa amb els paràmetres "s" i "d", que fan referència a:

- La generació de fums: s1, s2, s3 (de menys a més producció)
- La producció de gotes o partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de menys a més degoteig)

Tenint en compte aquesta classificació, un material que sigui B-s1,d0 tindrà poca contribució a la propagació de l'incendi, una baixa producció de fums i no tindrà degoteig de partícules inflamades. No obstant això, hem de tenir en compte que l'assaig per classificar les classes A2 fins a la D utilitza una font de calor que simula una paperera en flames, i això no reproduïx les condicions reals d'un incendi. Això és especialment rellevant en casos d'incendis que es propaguen per la façana, on aspectes com les condicions ambientals o la configuració de la façana poden contribuir a la propagació. Aquesta alerta sobre la limitació dels assajos a escala de laboratori es va fer més evident després de l'incendi de la torre Grenfell a Londres. En la mateixa línia que altres països europeus, l'any 2019 el DB-SI del CTE va endurir els requeriments de reacció al foc dels materials i productes de revestiment de façana i també dels aïllaments utilitzats en sistemes de façana ventilada, tenint en compte també l'alçada de l'edifici com a factor de risc.

Hem d'estar oberts a continuar revisant el marc regulador per aplicar restriccions que ajudin a minimitzar els riscos en cas d'incendi, especialment en edificis de gran alçada on l'evacuació dels ocupants és més difícil i les càrregues de foc poden ser elevades.



» Incendi de l'Hotel Corona d'Aragó, a Saragossa.

ma planta de l'edifici, aquest fum sortís per les reixetes d'impulsió, inundant les sales i provocant el pànic. L'intent d'obrir les finestres en alguns departaments va ser inútil, ja que estaven tancades hermèticament en tractar-se de zones on no hi havia d'entrar aire viciat de l'exterior, cosa que va provocar que el fum omplís aquestes àrees amb rapidesa. D'altra banda, fugir per les escales era difícil, ja que, per l'efecte xemeneia, el fum pujava pel buit de l'escala. Òbviament, en aquella època no hi havia escales d'emergència ni era obligatori tenir-ne, cosa que va posar de manifest el grau d'endarreriment en què es trobaven els edificis al nostre país en aquells moments.

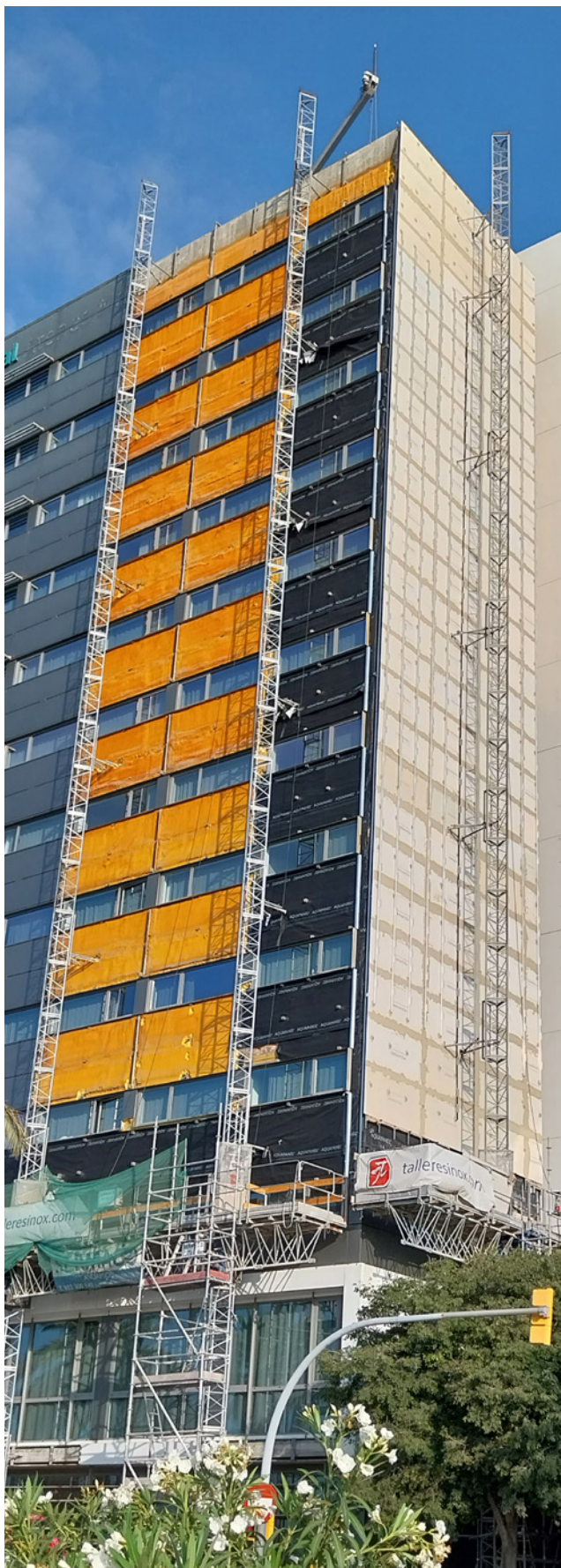
No es van produir víctimes, però es va haver de donar l'ordre d'evacuació de tot l'hospital davant del grau d'histèria del personal. Donada la falta de pla d'emergència o d'evacuació, es va produir un caos que amb prou feines van poder controlar els cossos de seguretat. Aquesta tragèdia, que va poder ser pitjor, va fer que els responsables del Ministeri de Sanitat prenguessin consciència de la situació, i l'1 de setembre de 1978 es va promulgar el Reial Decret 2177/78 de protecció contra incendis per a hospitals. Aquesta disposició es va posar en marxa immediatament, però els efectes van ser lents perquè la majoria dels hospitals i clíniques d'Espanya havien estat dissenyats sense tenir en compte la seguretat en cas d'incendi, cosa que va fer molt difícil adoptar certes mesures, sobretot les referents a les característiques constructives (escales, conductes constructius, recorreguts d'evacuació, etc.), que no tenien més solució que enderrocar l'edifici i tornar-lo a projectar amb uns altres conceptes. Les instal·lacions sí que es van renovar i es van col·locar mitjans de lluita contra el foc, a més d'algunes escales exteriors.

El foc a l'Hotel Corona d'Aragó

El 12 de juliol de 1979 es va produir un altre gran incendi a Saragossa, a l'Hotel Corona d'Aragó. Aquesta vegada la catàstrofe va ser més gran perquè es van produir 76 víctimes mortals, a més de centenars de ferits. L'incendi sembla que es va produir a les cuines de l'hotel, a primera hora de la matinada, i que es va propagar, a l'igual que en el cas de l'hospital sevillà, a través dels conductes d'aire condicionat i els falsos sostres. La intervenció dels bombers i de tots els cossos de seguretat (policia, sanitaris, protecció civil, etc.) va fer possible l'evacuació de les persones allotjades en condicions molt difícils davant de la manca d'elements d'evacuació, senyalització, compartimentació, instal·lacions d'extinció... L'hotel de cinc estrelles també era legal i no incomplia cap legislació ni reglamentació obligatòria perquè aquesta no existia en el nostre país.

L'escàndol va ser encara més gran perquè els ocupants de l'hotel eren persones rellevants de l'anterior règim franquista, i la premsa internacional es va fer ressò de les condicions desastroses en què es trobaven els hotels a Espanya, amb la consegüent repercussió en el turisme. Per això, el 25 de setembre de 1979 es va dictar una ordre ministerial sobre protecció contra incendis en hotels. Igual que en el cas hospitalari, ja hi havia reglamentació, però era difícil fer-la complir en els edificis existents. Es van constituir comissions provincials formades pels delegats del Ministeri de Turisme, els bombers, la policia i representants de les administracions locals.

D'aquesta manera, l'any 1979 només hi havia dues normes a nivell estatal, la d'hospitals i la d'hotels, però seguïem sense tenir reglamentació per a la resta de les edificacions. En aquesta situació, un grup de professionals relacionats amb



► Façana rehabilitada per millorar la reacció al foc al Passeig de Garcia Fària de Barcelona.

la protecció contra incendis, entre els quals hi havia els caps de bombers de Madrid, la Diputació de Barcelona, València, Sevilla i Santander, així com representants de Cepreven, CSIC i altres, es van proposar redactar una reglamentació nacional de Protecció Contra Incendis (PCI), reunint-se i repartint-se els treballs fins que es va aconseguir un cos normatiu força coherent que contemplava tots els usos (pública concurrència, habitatge, hotels, hospitals, oficines i comerços). El text es va fer arribar al Ministeri de l'Interior aquell mateix any, però va ser rebutjat per no considerar-lo procedent. Tot i això, l'any 1980, l'Institut d'Administració Local el va publicar, sense caràcter d'obligatorietat, amb el títol d'Avantprojecte d'Ordenança Tipus de Protecció Contra Incendis. Davant aquest fracàs, i no podent igualar les normes per la porta gran, es va optar perquè cada cap de bombers que va intervenir en la seva redacció fes que aquest text fos l'ordenança de protecció contra incendis en l'àmbit de la seva competència, de manera que, com a mínim, les ciutats esmentades estaven coordinades. Això, que en principi va semblar un avenç, va constituir un precedent perquè cadascuna de les ciutats o pobles d'Espanya volguessin (i ho podien fer) tenir la seva pròpia ordenança particular. La varietat de reglamentacions, cadascuna redactada al gust del cap de bombers de torn, va conduir a un galimaties on ningú no es posava d'acord i cadascú feia el que estimava més oportú. Qualsevol projectista que volgués redactar un projecte en una ciutat havia de preguntar què era el que volia el cap corresponent.

Paral·lelament a aquestes actuacions, el Ministeri de l'Habitatge havia pres la iniciativa d'estudiar la redacció de normes per a la protecció contra incendis i feia un temps que treballava en el tema. El resultat va ser que el 10 d'abril de 1981 es va promulgar el RD 2059/81, pel qual s'aprovava la Norma Bàsica de Protecció Contra Incendis (NBE-CPI-81), d'àmbit nacional i d'obligat compliment, que, a la seva part dispositiva, citava que anul·lava qualsevol altra reglamentació del mateix rang o inferior que contradigués o s'oposés al que disposava aquesta NBE. El pas era de gegant i constituïa una eina valuósíssima en aquest camp.

Era de molt senzilla aplicació, amb gran quantitat de quadres i àbacs que permetien la classificació dels edificis segons els usos i les característiques, donant solucions concretes i clares. Però, precisament per aquesta senzillesa, era molt difícil d'aplicar, ja que només tenia en compte edificis tipus, essent inservible per a altres tipologies, cosa que minvava la capacitat de disseny dels projectistes. D'altra banda, es disposaven com a obligatoris sistemes i productes constructius i instal·lacions que, en un país sense infraestructura i indústria de fabricació suficient, eren de molt difícil compliment. Entenent-ho així, el mateix Ministeri va derogar aquesta reglamentació, i el 26 de juny de 1982, conforme al RD 1587/82, va anul·lar totes les prescripcions referents als diferents usos de la NBE-CPI-81, llevat de les normes referents de caràcter general i deixant la resta se-

La NBE-CPI-91 de 1991 es podria considerar la primera reglamentació espanyola de caràcter nacional

gons el parer dels òrgans de control administratiu de cada ciutat o comunitat. Va ser un avenç, però va durar poc. Es van seguir aplicant les diferents ordenances locals, provincials o autonòmiques, i coexistint amb la NBE-CPI-82.

Primera reglamentació

El pas definitiu i el que podríem considerar com la primera reglamentació espanyola de caràcter nacional, va ser la NBE-CPI-91, aprovada pel RD 279/91, d'1 de març. Aquí ja s'establien les condicions per a la protecció contra incendis de forma moderna, és a dir, donant solucions a problemes específics, però deixant la porta oberta a adoptar altres formes de resolució, sempre que el tècnic proponent ho justificu tècnicament i documentalment, aconseguint nivells de protecció similars als establerts a la reglamentació. També hi havia menys àbacs i quadres que encotillaven el projectista, permetent més flexibilitat d'aplicació. Però per treure-li tot el seu suc calia conèixer-la i utilitzar-la amb soltesa, i això implicava un esforç que no tots estaven disposats a fer. Hi va haver protestes, però, per una vegada, el Ministeri es va mantenir ferm i la NBE-CPI-91 va tenir una vida suficient perquè els tècnics s'hi acostumessin i l'assumessin.

En aquesta línia, perfeccionant la reglamentació a poc a poc, i tenint en compte els errors i problemes que havien sorgit durant el temps d'aplicació, es va arribar a la promulgació del RD 2177/96 el 4 d'octubre, que aprovava la NBE-CPI-96, hereva i continuadora de la 91, més desenvolupada, més oberta i, sobretot, cada cop més d'acord amb el que s'estava fent a la resta d'Europa, ja que es va haver de sotmetre a exposició al públic a Brussel·les i permetre les al·legacions a ella per part dels països de la Unió Europea, cosa que va introduir alguns canvis en la seva redacció. Aquesta normativa, que ha tingut 10 anys de vida, la més llarga de protecció contra incendis sense canvis al seu articulat, va completar la conscienciació dels agents que intervenien en aquest camp (projectistes, directors d'obres i tècnics de prevenció d'incendis de l'Administració). Es pot dir que, en aquesta reglamentació, estava normalitzada la protecció contra incendis, encara que en certes administracions locals i autonòmiques encara se seguïen aplicant altres disposicions.



Protecció passiva i activa

Josep Augé i Anguita

Arquitecte tècnic i sergent de Bombers de la Generalitat de Catalunya

Quan parlem de protecció contra incendis ens referim als elements que poden evitar que es produeixi l'incendi o que, una vegada s'hagi produït, no es propagui o ho faci mínimament, alertant o ajudant a la seva extinció. Per evitar la propagació d'un incendi cal tenir presents quatre elements bàsics: combustible (fusta), comburent (oxigen), calor (temperatura) i reacció en cadena (continuitat de combustible). Tan senzill com treure un element de l'equació i el foc s'extingirà ben aviat. Actuar sobre un d'ells és el que fan els Sistemes de Protecció Contra Incendis (PCI).

Cal aportar mesures físiques formant "elements" de protecció o directament amb les característiques dels diferents materials que entren al procés constructiu i que, en l'àmbit de projecte, s'han de tenir en compte. Cal donar importància a la protecció passiva i activa. Parlem de protecció passiva quan ens referim a les mesures destinades a evitar el pas del foc a zones contigües, com podrien ser sectoritzacions, portes contra incendis, etc. En aquest cas, podríem dir que són mesures de "contenció". Parlem de protecció activa per designar accions destinades a l'extinció directa, a base d'extintors o ruixadors, de forma automàtica o amb intervenció humana. Tot i tenir presents les mesures de protecció, també cal saber què fer en cas d'incendi. L'oxigen és necessari perquè existeixi el foc, de manera que si dificultem l'accés del foc a aquesta alimentació aconseguirem un cert control sobre aquest. En un recinte tancat, com una llar, és important que, davant d'un incendi que no podem extingir, ens allunyem tant com es pugui de la zona afectada, amb la sang freda de tancar totes les portes que quedin darrere nostre, i, si no podem sortir de casa, buscar un balcó o finestra a una habitació, amb la porta tancada darrere nostre, i avisar que hi som.

El típic foc de l'oli a la paella, si no s'extingeix en segons, es pot propagar als armaris o la campana extractora. Una maniobra tan senzilla com tapar la paella amb una tapa o un drap mullat pot ser clau. Mai tirarem aigua a l'oli o combustibles cremant, perquè farem que es propagui més fàcilment. Els Bombers de Barcelona van publicar la campanya "Tanca la porta al foc", destinada a sensibilitzar la població sobre aquests conceptes bàsics.

La prevenció implica prendre mesures passives o actives, i també tenir coneixements, formació de com actuar en cas de trobar-nos davant d'una situació a què no estem acostumats. És normal tenir por, però hem d'intentar minimitzar el problema amb poca intervenció, i ja vindran els professionals a acabar de solucionar-ho.

Per altra banda, l'ús industrial va quedar fora de l'abast de les normes bàsiques, ja que es va estimar que els riscos industrials requerien un estudi diferent. El RD 786/01, de 6 de juliol, va aprovar el Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials (RSCIEI), 20 anys després de la NBE-CPI-81.

Finalment, l'any 2000 es va aprovar la Llei d'Ordenació de l'Edificació (LOE), i com a desplegament reglamentari de la llei, el 17 de març de 2006 es va aprovar el RD 314/06 pel qual s'aprovava el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), que desplegava les exigències bàsiques de seguretat contra incendis i de seguretat d'utilització, que juntament amb els documents bàsics corresponents, el Reglament d'Instal·lacions Contra Incendis (RIPCI) i el Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials (RSCIEI), constitueixen avui el cos legal de la protecció contra incendis a Espanya. Aquest fet ha suposat que la reglamentació espanyola s'hagi equiparat a les normes europees, adoptant-ne la simbologia i, el que és més important, el seu esperit davant el problema de l'incendi. Aquest fet també ha suposat que s'hagin hagut d'adaptar les normes UNE a les normes europees EN, condició imprescindible perquè s'homologuessin els productes i els materials nacionals i poguessin circular per l'àmbit de la UE¹.

Des d'aleshores, hem vist com s'han anat produint incendis en alguns edificis en alçada d'altres països que els han portat a modificacions reglamentàries, com el que es va produir el 14 de maig de l'any 2012 en un edifici de 94 habitatges i 18 plantes d'alçada a Roubaix (França), amb un balanç d'un mort, 10 intoxicats i 250 persones evacuades. La façana d'aquest edifici havia estat rehabilitada l'any 2003. El 19 de maig de l'any 2015 es va produir un altre incendi, en aquest cas a Bakú, capital de l'Azerbaidjan, en un edifici de 16 plantes d'alçada, en què van morir 16 persones. L'any 2017 es va produir un lamentable accident a Londres, on 72 persones van morir en l'incendi de la torre Grenfell. La façana d'aquest edifici havia estat rehabilitada l'any anterior. Com a conseqüència d'aquests i altres incendis, a finals de l'any 2019 es va modificar en el nostre país el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi (DB SI), per limitar el risc de propagació per l'exterior de l'edifici, així com en termes de normes UNE i resistència en elements estructurals secundaris². —

Referències:

1. Fernández Becerra, Ramón (2009). *Desarrollo de las normas contra incendios en España*. Cercha, pàgs. 56-62.
2. Marrot Ticó, Jordi (2020). *Canvis reglamentaris en el CTE. L'informatiu*.
3. Comissió tècnica per la gestió de la problemàtica de la propagació del foc per façanes de les edificacions a Catalunya (2024).
4. Rosell i Colomina, Jaume (2014). *Premi a la Trajectòria Docent de la Universitat Politècnica de Catalunya*.

Resum

Tota aquesta evolució reglamentària ha suposat un important avenç, que en molts casos s'ha realitzat com a conseqüència de lamentables accidents i, per tant, és evident que l'incendi en el barri del Campanar de València no serà una excepció.

De moment, a Catalunya, s'ha creat una comissió tècnica per a la gestió de la problemàtica de la propagació del foc per façanes de les edificacions³, que planteja l'objectiu d'identificar i inventariar els edificis amb façanes que hi ha a Catalunya amb el mateix risc que el de València, i la realització d'una diagnosi i proposta metodològica d'actuació en aquests edificis. Aquest mateix treball s'està realitzant en diferents comunitats autònomes d'Espanya. No seria d'estranyar que es realitzin modificacions legislatives en habitatges, que són una competència autonòmica, o en la totalitat d'edificis si qui ho regula és l'Estat.

Més enllà de la decisió legislativa que es prengui, cal que els tècnics reflexionin sobre el seu paper en la presa de decisions. Un fet especialment important en l'actualitat, ja que la reglamentació és prestacional, fet que obliga a raonar i comprometre's sobre allò que es decideix. En el context de la protecció contra incendis, la reglamentació prescriptiva tradicional que s'ha explicat en aquest article ha establert requisits concrets i detallats sobre els productes, sistemes i mètodes que s'han de portar a terme. Tot plegat ha ajudat a millorar la situació de partida, però la reglamentació prestacional actual se centra en els objectius que cal assolir, deixant llibertat als professionals per decidir com aconseguir-los.

Aquesta flexibilitat reglamentària permet major llibertat al projectista i li facilita la incorporació de solucions alternatives, modernes i tecnològicament avançades en la construcció, havent-se de complir les exigències bàsiques mínimes que la mateixa reglamentació estableix. Aquesta flexibilitat també permet l'adaptació a les necessitats específiques de cada edifici, en comptes d'aplicar solucions genèriques

que poden no ser les més adequades, especialment en edificis existents. Tot plegat atorga més responsabilitat als projectistes i directors facultatius, generant una major exigència, rigor i compromís professional, havent de demostrar que les solucions prescrites compleixen els objectius de seguretat establerts. Això fa que el valor estigui en les decisions encertades que es prenen, enlloc d'estar en el compliment prescriptiu reglamentari. Aquest fet fa que els professionals hagin d'estar més especialitzats, havent de realitzar una anàlisi exhaustiva dels riscos d'incendi associats a cada projecte, identificar els perills potencials i avaluar les conseqüències, per tal de poder dissenyar les solucions constructives i arquitectòniques més idònies, verificant i validant que compleixen amb les exigències bàsiques reglamentàriament requerides. Això pot implicar l'ús de simulacions, assajos i altres mètodes de validació.

En aquest sentit recordo que, en la meua època d'estudiant, un alumne li va preguntar al senyor Jaume Rosell i Colomina⁴, professor d'Història de la construcció de l'EPSEB, quin sentit tenia per a un arquitecte tècnic estudiar Història de la construcció. L'erudit professor li va contestar que conèixer el passat servia per desenvolupar el "pensament crític" que ha de permetre a l'alumne saber com ha d'actuar en el present a l'hora de prendre una decisió. Aquesta cita sobre el "pensament crític" em va molt bé en aquest cas, ja que en l'article hem vist com la reglamentació ha evolucionat a partir d'errors que, malauradament, poden acabar en desgràcies humanes i materials, i com la reglamentació prestacional actual posa en el centre de les decisions els coneixements i les capacitats dels professionals que es contracten per prendre les decisions més encertades en cada cas, essent la presa de decisions la veritable missió que tenim per servir a la societat.

Per tot plegat, fets com és el cas d'aquest incendi de València ens han de fer reflexionar sobre la veritable missió que tenim davant la societat, tant si treballem com a promotors immobiliaris, fixant

requeriments contractuals, com si actuem com a projectistes, prescrivint solucions constructives, o si ho fem com a directors facultatius, entitats de control de qualitat o constructors executant de la forma més adequada la pròpia obra. La protecció i prevenció d'incendis és una qüestió molt important, perquè de les decisions que prenguem en dependrà la seguretat dels seus usuaris. Aquesta reflexió ha de portar en cada cas a prendre les decisions més adequades i, si és necessari, estem obligats a ampliar la nostra formació sobre aquest tema o recolzar les nostres decisions en experts o especialistes per assessorar-se i trobar la millor solució en cada cas. En aquest context de professionalitat, és imprescindible que els honoraris professionals que s'emetin reflecteixin adequadament aquesta complexitat i responsabilitat, ja que un treball de qualitat no es pot realitzar a qualsevol preu, i els honoraris justos són essencials per garantir que els professionals puguin oferir els seus serveis amb la dedicació i el rigor que mereix la seguretat dels edificis i les persones. Aquests honoraris han de reconèixer i compensar el coneixement i l'autoritat sobre el tema, l'esforç i el compromís del professional, assegurant que puguin continuar brindant solucions innovadores i eficients en l'àmbit de la protecció contra incendis.

► Incendi al barri del Campanar de València.



ECATÈCNIA: L'ENTITAT COL·LABORADORA DE L'ADMINISTRACIÓ DEL CATEB EN LA PREVENCIÓ I SEGURETAT CONTRA INCENDIS I LES LLICÈNCIES URBANÍSTIQUES A BARCELONA

A
T

El Cateb ha aconseguit una fita significativa amb la seva recent habilitació com a Entitat Col·laboradora de l'Administració (ECA) en l'àmbit de la prevenció i seguretat en matèria d'incendis (ECI). Aquesta autorització ha estat concedida per la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament (DGPEIS) de la Generalitat de Catalunya.

L'acreditació com a ECI permet al Cateb oferir serveis especialitzats amb la marca ECATÈCNIA, ampliant així la seva línia de negoci dirigida a despatxos d'arquitectes, arquitectes tècnics, enginyeries i grans cadenes amb equips d'enginyers propis. Amb ECATÈCNIA, el Cateb es compromet a proporcionar un servei de qualitat, rigor i professionalitat, acompanyant els tècnics en tot el procés i oferint una resposta àgil i efectiva. Amb aquesta nova acreditació, el Cateb començarà a fer inspeccions *in situ*, a més de les revisions documentals i de projecte que ja fèiem fins ara amb la Idoneïtat Tècnica.

La visió de l'ECA del Cateb

Amb aquesta nova habilitació, el Cateb inicia el procés de creixement amb l'objectiu d'oferir el ventall de serveis d'ECA que calen per a la posada en marxa d'activitats i serveis als edificis, tant en obra nova com en reforma, rehabilitació o canvi d'usos d'entitats i edificis.

Aquest doble enfocament, llicències urbanístiques i activitats, té l'objectiu d'oferir serveis globals a l'edificació en obra nova i rehabilitació. I també durant la vida útil de l'edifici: inspeccions periòdiques, verificació per subvencions de rehabilitació, etc.

Les Entitats Col·laboradores de l'Administració en l'àmbit urbanístic són un nou subsector de les ECA que la Generalitat preveu implantar a través del Projecte de decret d'habilitació d'entitats col·laboradores per a la verificació i el control previ en l'àmbit urbanístic, que actualment està en tràmit d'informació pública. Aquesta regulació hauria de facilitar la implementació dels Informes d'Idoneïtat Tècnica arreu dels municipis catalans com a mesura de simplificació administrativa i amb l'objecte d'agilitzar les llicències d'obres al territori català. Aquest sistema ja s'està implementant de forma satisfactòria en altres comunitats autònomes, com el País Valencià, Madrid o Andalusia.

Experiència contrastada

Des del 2014, el Cateb està habilitat com a entitat col·laboradora de l'Ajuntament de Barcelona en la realització dels Informes d'Idoneïtat Tècnica. Aquesta experiència i bona feina realitzada durant anys en aquest àmbit, juntament amb l'expertesa tècnica i l'especialització de les tècniques de l'ECI, garanteixen que les tasques d'inspecció en l'àmbit de la prevenció d'incendis es realitzin amb rigor.

Serveis d'ECATÈCNIA

ECATÈCNIA ofereix una sèrie de serveis en el marc de la prevenció d'incendis, entre els què destaquen:

- Acte de comprovació en matèria d'incendis d'establiments, activitats, infraestructures i edificis tant a nivell de la Generalitat com a nivell municipal (activitats incloses als annexes de la Llei 3/2010). Visita *in situ*.



En quins casos més habituals cal disposar d'informe d'SPEIS i realitzar un acte de comprovació d'incendis (annexos 1 i 2 de la Llei 3/2010)?

- Ús docent: >15 m d'alçada o >2.000 m² construïts o >300 m² escoles bressol.
- Ús sanitari ambulatori: >15m d'alçada evacuació i >750 m² construïts per planta.
- Ús hospitalari: sempre.
- Ús residencial públic: 20 places.
- Ús comercial: >750 m² i situats sota edificis de qualsevol ús, i tots els de >2.000 m².
- Càmpings: a <500 m de massa forestal.
- Ús industrial: depenent de la configuració, el risc intrínsec i la superfície del sector.
- Edificis: >28 m d'alçada d'evacuació.
- Espectacles públics: sempre.
- Activitats recreatives o de pública concurrència: >500 m² o >500 persones d'aforament.
- Aparcament de vehicles: >750m² sota un edifici o >2.000 m² o de dues o més plantes sota rasant.
- Control preventiu en matèria de prevenció contra incendis, garantint que els projectes compleixin amb la normativa vigent. Revisió de projecte.
- Control inicial o periòdic en matèria d'espectacles públics i activitats recreatives, d'acord al Decret 112/2010. Visita *in situ*.
- Informe d'Idoneïtat Tècnica (IIT) necessari per demanar permís d'obres a l'Ajuntament de Barcelona, assegurant que la documentació tècnica compleix amb tots els requisits normatius. Revisió de projecte.

84
85

A qui s'adrecen els serveis d'ECATÈCNIA:

Tant a col·legiats com a qualsevol tècnic competent (arquitectes tècnics, arquitectes, enginyers, etc.) que redacti un projecte d'incendis o d'Idoneïtat Tècnica. En aquest cas, pot tramitar l'obtenció de l'acte de comprovació d'incendis o l'Informe d'Idoneïtat Tècnica amb l'ECA del Cateb. —

Per a més informació, contractar serveis o sol·licitar cita, podeu contactar amb ECATÈCNIA per telèfon o correu electrònic:

Entitat de Control d'Incendis (ECI):

eca@cateb.cat

93 393 37 54

Informes d'Idoneïtat Tècnica (IIT):

Entitat de Control d'Incendis

idoneitat@cateb.cat

932 40 20 60

www.cateb.cat



A
T

“Els professionals de la construcció han de definir els projectes pensant en l’impacte ambiental en el seu conjunt i cadena de valor”

Laia Gelabert, Head of Innovation and Sustainability, Molins Construction Solutions

Amb la teva extensa experiència en el sector, com valors l’evolució de la sostenibilitat en la construcció al llarg dels anys?

La valoració que faig de l’evolució de la sostenibilitat en el sector de la construcció és positiva, encara que ens queda molt camí per recórrer. Conegudes són les dades que donen suport a la important contribució que pot fer el nostre sector per assolir els objectius de descarbonització plantejats a l’Agenda 2030 i 2050. Segons dades de la Unió Europea (UE), els edificis són responsables del 40 % del nostre consum d’energia i del 36 % de les emissions de gasos amb efecte hivernacle. Per la seva part, l’IDAE quantifica que, a Espanya, més del 80 % dels edificis i els habitatges reben una qualificació energètica E, F o G per la seva gran ineficiència constructiva en ser construïts abans del 1980, abans de les normatives d’eficiència energètica.

Les palanques que ajuden a l’evolució del sector són diferents. D’una banda, una normativa cada cop més exigent, com la nova Directiva d’Eficiència Energètica de l’Edificació (EPBD) (aprovada per la UE el març d’aquest any), que preveu que tots els edificis rebin una qualificació energètica A o B a partir del 2040. D’altra banda, el sector està rebent impulsos com els fons Next Generation de la UE, destinats en part a la rehabilitació energètica dels edificis, però que no s’estan implantant a la velocitat esperada fins ara. Finalment, i molt important, el paper d’una societat cada cop més conscient, que demanarà la necessitat d’evolucionar i tenir construccions més sostenibles. En aquest sentit, abraçar la sostenibilitat no és una opció, sinó una obligació, i les empreses del sector tenen cada cop més estratègies amb pilars importants enfocats a complir objectius i criteris ambientals, socials i de governança.

Com promou Molins l’adopció de criteris ambientals, socials i de governança (ASG) a les seves operacions i projectes? Quins reptes has trobat en aquest camí?

L’adopció de criteris ASG és, en el nostre cas, un pilar essencial de la nostra missió i de la visió empresarial. Aquests criteris estan integrats de forma transversal

a l'operativa del nostre dia a dia i a les nostres estratègies a mitjà i llarg termini, amb un Roadmap 2030 i l'objectiu d'arribar a ser neutres en carboni el 2050.

Els desafiaments són diversos. A nivell de mercat, estem vivint una transició perquè les empreses estem implantant estratègies i criteris ASG, però part dels clients estan encara en procés d'incorporar aquests criteris. A nivell d'empresa, cal adaptar algunes instal·lacions, conscienciar i formar els treballadors, fomentar la transformació cultural i, en definitiva, posar en valor i alinear-se amb l'estratègia. Estem davant d'un repte majúscul i necessari per la seva importància i urgència. En som conscients i seguim treballant en aquesta millora contínua per aconseguir els objectius en sostenibilitat que ens hem plantejat.

Com afecten les Declaracions Ambientals de Producte (DAP) al sector de la construcció i com les utilitza Molins per millorar-ne la sostenibilitat?

Les Declaracions Ambientals de Producte faciliten informació quantificada i objectiva de l'impacte ambiental dels productes. La informació es basa en l'anàlisi del càlcul del cicle de vida (ACV), des de l'extracció de les matèries primeres, passant pel seu transport, procés productiu, distribució o aplicació als edificis i manteniment, fins al potencial de reutilització o reciclatge.

Són un exercici de transparència voluntari que ha de servir per comparar l'impacte ambiental d'un producte amb altres que compleixen la mateixa funció. És important tenir en compte que, per tenir una comparativa real, les DAP han d'haver estat calculades amb la mateixa eina i tenir els mateixos criteris de partida i abast.

Al negoci de Construction Solutions de Molins, les DAP formen part de la nostra estratègia de sostenibilitat des de l'any 2021; anualment analitzem l'ACV per mesurar-ne l'impacte, i actualment tenim avaluats el 77 % dels productes que fabriquem i 5 sistemes SATE amb DAP.

Les DAP no sols proporcionen informació sobre l'impacte ambiental dels materials, també poden influir en l'elecció dels productes per a certificacions de sostenibilitat dels edificis. Com has vist que aquestes certificacions influeixen en les de-

cisions dels clients i en la competitivitat dels productes de Molins?

Cada cop més, els nostres clients ens demanen informació en relació amb el compliment de diferents aspectes dels criteris ASG (càlcul de la petjada de carboni de l'empresa en scope 1, 2 i 3, matèria primera reciclada al producte, les ISO, disposar de política de compliance i aplicació de la Directiva sobre diligència deguda en sostenibilitat, entre d'altres) i també com els nostres productes ajuden al compliment dels certificats de sostenibilitat dels edificis tipus Leed o Breeam.

Tota la informació i els requisits dels productes que demanen els clients indiquen l'evolució positiva del sector en pro de la sostenibilitat i, ahora, serveixen com a element tractor perquè aquesta evolució es produeixi a tota la cadena de valor. A Molins, alineats amb la nostra estratègia, complim amb molts dels requisits i estem treballant en una millora contínua per ser encara més competitiu. El nostre objectiu és disposar de més productes amb atributs i requisits sostenibles per ajudar els nostres clients a tenir un millor projecte amb menys impacte.

Quins consells donaries a altres empreses del sector que estiguin considerant la implementació de DAP a les seves operacions i projectes? Com podríem assegurar que aquesta pràctica es converteixi en una norma a la indústria de la construcció?

Les DAP han de ser implantades com a part d'una estratègia, no de forma aïllada. En aquest sentit, en primer lloc, cal definir una estratègia de sostenibilitat global a nivell d'empresa i de producte, amb un propòsit que estigui alineat. Dins d'aquesta estratègia, cal mesurar l'impacte ambiental tant a nivell de producte, amb l'ACV i les DAP, com a nivell de negoci per ser conscients del punt de partida.

A partir d'aquí, cal valorar quines accions s'han d'implantar i tenir en compte a les nostres operacions i projectes per millorar l'impacte ambiental global. També és important comunicar totes les accions que es duen a terme i els èxits aconseguits, de manera transparent i argumentada amb dades, per posar en va-



Oficines Barcelona
 CN-340, núm. 2 al 38, km 1242,3
 08620 Sant Vicenç dels Horts, Barcelona
 infomolins@molins.es
 +34 93 680 60 00

lor la sostenibilitat i, alhora, sensibilitzar tant els grups d'interès com la societat en el seu conjunt.

Per assegurar que aquesta pràctica s'implanta a la indústria de la construcció, ha d'existir una demanda al llarg de la cadena de valor. D'una banda, els arquitectes, els promotors i els constructors han de ser conscients de la importància de valorar i comparar els diferents productes amb la mateixa funció. Les DAP no són un fi en si mateixes, sinó una eina per buscar el producte que s'adapta millor a les necessitats de l'edifici i que produeix un menor impacte ambiental.

D'altra banda, l'Administració Pública ha de continuar impulsant el requeriment d'aportar les DAP dels productes i la seva comparativa, igual que promoure productes i solucions amb atributs sostenibles.

Finalment, els certificats de construcció sostenible haurien d'entrar al detall dels resultats amb la comparativa de les DAP de diferents productes.

La sostenibilitat no només fa referència a la gestió ambiental, sinó també a l'aspecte social i de governança. Com aborda Molins aquests aspectes i com creus que afecten la percepció global de la sostenibilitat al sector?

Un sistema de govern corporatiu complet és el pilar fonamental per impulsar la viabilitat i la coherència del Pla Estratègic i el Roadmap 2030, sobre els quals s'asseguren la competitivitat i la rendibilitat econòmica sostenible a llarg termini, i alhora es minimitza l'impacte ambiental de les nostres accions. En altres paraules, per a Molins, el nostre compromís és tant maximitzar la creació de valor compartit per als grups d'interès com promoure el desenvolupament sostenible en els tres vessants: ambiental, social i de governança.

A nivell ambiental, aquest any hem presentat Susterra, la nova gamma del nostre portfoli que agrupa i distingeix les solucions amb atributs sostenibles que contribuiran no només a que aconseguim les metes que ens hem fixat com a companyia, sinó a que la nostra cadena de valor compleixi també amb els seus objectius de sostenibilitat. Una gamma de productes i solucions que contribueixen a reduir emissions de CO₂, promoure

l'economia circular i impulsar entorns més saludables. Susterra és un element clau del Roadmap 2030 de la companyia, i serà fonamental per assolir l'objectiu de zero emissions per al 2050.

També, al negoci de Construction Solutions de Molins, hem ampliat el càlcul de la petjada de carboni amb l'abast 3. Els resultats ens permetran saber quin és el nostre impacte actual, quines accions hem d'impulsar i ser un agent tractor a la nostra cadena de valor, informant els nostres proveïdors dels objectius estratègics i de la nostra política de compres amb criteris ASG per poder millorar i avançar junts.

A nivell social, la protecció dels drets humans és una prioritat per a Molins i tenim una política en aquest àmbit. També, de manera periòdica amb l'objectiu de la gestió del capital humà, fem enquestes a tots els treballadors per valorar el grau de satisfacció i crear plans d'acció. La diversitat i la igualtat d'oportunitats també són un pilar important per tenir una empresa diversa i inclusiva.

Per acabar, a nivell de governança, tenim una política d'anticorrupció que estableix les pautes de conducta per prevenir qualsevol tipus de corrupció. D'altra banda, el 2019 vam obtenir el primer finançament sostenible d'una companyia del sector de materials i solucions per a la construcció a Europa. També fem una gestió dels riscos a través dels diferents òrgans responsables, per prevenir factors potencialment perjudicials per al correcte exercici de la nostra activitat i la consecució del Pla Estratègic.

Amb l'objectiu de mitigar el canvi climàtic, com creus que el sector de la construcció pot jugar un paper clau i quines estratègies creus que podrien ser més efectives a curt i llarg termini?

Com ja s'ha comentat en preguntes anteriors, el parc immobiliari que tenim a Espanya és ineficient energèticament, i és una de les principals causes de les emissions de gasos d'efecte hivernacle a nivell estatal. Segons dades de l'Estratègia a llarg termini per a la rehabilitació energètica al sector de l'edificació a Espanya (ERESEE, 2020), s'hauria de multiplicar per cinc

Oficines Madrid
Paseo de la Castellana, 21
28046 Madrid
infomolins@molins.es
+34 91 660 58 00



el volum d'acció per assolir una mitjana de 120.000 habitatges a l'any rehabilitats i complir els objectius de descarbonització fixats per al 2050.

D'altra banda, segons dades recents de l'Associació que representa la distribució professional de materials per a l'edificació i la rehabilitació (Andimac), el 2024 es reformaran 1,8 milions d'habitatges, només un 1 % més que el 2023, i es produirà una caiguda dels visats de rehabilitació del 8,5 %, que la patronal atribueix al fracàs de la canalització i l'execució dels fons europeus Next Generation EU.

En aquest sentit, la clau i l'estratègia que caldria impulsar per assolir els objectius de mitigació del canvi climàtic al sector de la construcció és la rehabilitació del parc immobiliari. Per això, caldria analitzar els frens a la implantació dels fons europeus i buscar els mitjans per poder agilitzar i aprofitar aquesta oportunitat per impulsar la rehabilitació al sector.

Quins consells donaries als arquitectes tècnics i altres professionals del sector de la construcció per integrar millor pràctiques sostenibles als seus projectes?

Al meu parer, els professionals de la construcció han de definir els projectes pensant en l'impacte ambiental en el seu conjunt i cadena de valor, tant a nivell constructiu com a nivell operatiu de l'edifici. Tenir una visió més holística i de futur de l'impacte del projecte. Per exemple, entre d'altres, a nivell constructiu: tenir en compte el carboni embegut dels materials dels edificis, prescriure materials amb atributs sostenibles i que fomentin l'economia circular, considerar instal·lacions per recuperar l'aigua pluvial i sanitària, i incorporar espais per a la biodiversitat. A nivell operatiu: tenir en compte el carboni operatiu dels edificis, prescriure instal·lacions eficients, establir espais per al reciclatge de residus i transmetre a l'usuari final de l'edifici unes bones pràctiques per a un ús més responsable.





A
T

Rehabilitació energètica: un desafiament tècnic i de consciència social

UCI és una entitat especialista en finançament sostenible i rehabilitació del parc edificat.

Sandra Bautista, directora d'agència de rehabilitació d'UCI a Catalunya

UCI

<https://uci.com/es/>
cuentanos@uci.com
912 06 37 90

La II edició de l'Observatori UCI sobre Habitatge i Sostenibilitat ofereix una mirada reveladora sobre la disposició dels catalans a proposar i fer la rehabilitació de les seves comunitats. Amb un 43 % disposat a prendre la iniciativa, el panorama posa en relleu que encara queda un llarg camí per fer.

La recent aprovació de l'EPBD subratlla que la rehabilitació energètica no és una tendència passatgera, sinó una necessitat imperiosa per avançar cap a un futur sostenible. Les intervencions més valorades a Catalunya inclouen la instal·lació de panells solars (53,4 %), la millora de l'aïllament tèrmic mitjançant SATE (45 %) i el canvi de calefacció (37,8 %). Aquestes mesures no només redueixen el consum energètic, sinó que milloren el confort dels habitatges. L'informe també revela els obstacles que dificulten l'impuls d'aquestes reformes. El principal és el cost, assenyalat pel 63,7 %. Aquest escull es veu agreujat per la dificultat de convèncer els veïns (56,6 %) i la preocupació per amortitzar la inversió (33,5 %).

A la vista d'aquestes dades, és vital sensibilitzar sobre els beneficis a llarg termini i els ajuts disponibles. Si bé el coneixement dels fons NGEU ha augmentat a Catalunya, passant del 17,5 % el 2023 al 35,4 % el 2024, cal un esforç més gran perquè els propietaris comprenguin que una inversió en el seu patrimoni col·lectiu revalorar els seus habitatges i contribueix a la lluita contra la desigualtat social i la pobresa energètica.

PROGRAMA

Be Partner

Un nou model de relació entre el Cateb i les empreses

Un programa de vinculació per treballar conjuntament
per a la transformació del sector de l'edificació.

AMB 4 EIXOS PRINCIPALS:

1. NETWORKING-RELACIONAL

Generem connexions i xarxes per a crear
i desenvolupar oportunitats



2. INTEL·LIGÈNCIA-CONEIXEMENT

Millorem la capacitat de les empreses
per resoldre problemes



3. TALENT

Impulsem les competències i el
desenvolupament dels professionals



4. VISIBILITAT-REPUTACIÓ

Incrementem el prestigi i la notorietat de les empreses
i els donem visibilitat

CONTACTA AMB NOSALTRES I T'INFORMAREM:

comercial@cateb.cat



Reforç estructural amb Kerakoll

Solució efectiva per augmentar la resistència a flexió de forjat, de Kerakoll.

Els reforços realitzats són els següents:

1. RN. Mostra sense reforçar.
2. R2. Mostra reforçada amb capa de compressió col·laborant constituïda per Geolite Magma Xenon & Steel Fiber de 2 cm de gruix.
3. R3. Mostra reforçada amb capa de compressió col·laborant constituïda per Geolite Magma Xenon & Steel Fiber de 3 cm de gruix.
4. R4. Mostra reforçada amb capa de compressió col·laborant constituïda per Geolite Magma Xenon & Steel Fiber de 4 cm de gruix.
5. RT. Mostra reforçada amb capa de compressió col·laborant constituïda per morter fluid d'elevades prestacions i malla electrosoldada de 8 mm de diàmetre, de llum de malla de 10 cm, ancorada al suport. Gruix total realitzat de 4 cm.

kerakoll

Carretera de Alcora, km 10,450
12006 Castellón de la Plana
info@kerakoll.es
964 251 500
www.kerakoll.com

Com reforçar un forjat pel trasdós

Kerakoll, empresa a l'avantguarda del món del reforç estructural, ens planteja una solució efectiva i de baix gruix per augmentar la resistència a flexió de forjat. Amb la limitació d'actuar pel trasdós del forjat, les actuacions convencionals passen per realitzar una nova capa de compressió amb el seu armat. La proposta de Kerakoll se centra en realitzar una capa de baix gruix, d'entre 15 i 40 mm, del sistema Geolite FRC.

Aquest sistema està compost per fibres curtes d'acer, Steel Fiber, i geomorter mineral fluid d'elevades prestacions, Geolite Magma Xenon. Aquest geomorter s'ha dissenyat per obtenir les màximes prestacions en combinació amb les fibres d'acer d'ús estructural. D'aquesta manera, s'aconsegueix un armat tridimensional repartit homogeniament en tot el gruix del reforç.

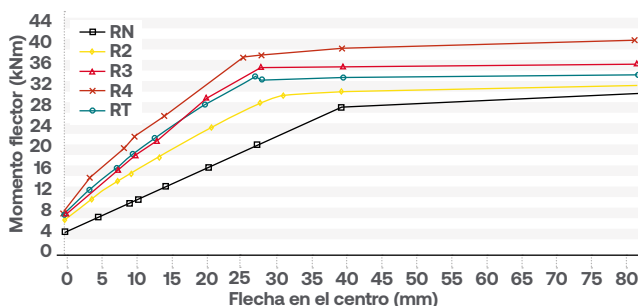
Demostració de les propietats del sistema Geolite FRC

En col·laboració amb la Universitat degli studi di Bergamo (Itàlia), s'ha realitzat una campanya experimental sobre forjat amb revoltó ceràmic per quantificar l'increment de les prestacions d'un forjat. L'assaig realitzat és a flexió a 4 punts amb control de la fletxa.

Característiques dels forjats: llum de 4,5 m, longitud d'1 m, revoltó ceràmic de 38x16x25 cm, formigó C12/15 amb dues barres d'armadura en l'intradós de 10 mm de diàmetre de classe B450C, capa de compressió de 4 cm sense armar.

Els resultats obtinguts, aportats en el gràfic, evidencien que:

- a partir de 2 cm de gruix s'obté una reducció de la deformació amb un increment de la capacitat a flexió del forjat. A major gruix, millor comportament a flexió.
- amb 3 cm de gruix s'obté un comportament superior al realitzat amb el sistema tradicional (RT), tant en termes de resistència a flexió com de rigidesa.





vopi4

Av. Barcelona, 109, 4a planta
08970 Sant Joan Despí, Barcelona
933 342 766
admin@vopi4.com

Amb una superfície total construïda de 24.930,12 m² en un edifici compost per PB+3P. La superfície de l'edifici es divideix en tres grans usos: zones tècniques d'instal·lacions de 6.479,16 m², Data Halls de 14.926,83 m² i oficines de 3.524,13 m². A la planta baixa de l'edifici s'ubiquen les instal·lacions crítiques, necessàries per al desenvolupament de l'activitat. Les zones destinades als servidors dels clients, denominats Data Halls, s'ubiquen a les plantes 2, 3 i 4. La zona d'oficines ocupa l'est de l'edifici en les seves 4 plantes. En les 3 plantes intermèdies s'ubiquen els espais destinats als racks de les companyies que sol·liciten els serveis d'albergatge de dades. Existeixen 12 sales de dades de 780 m², amb flexibilitat per adaptar-se a les necessitats del client.

El Data Center disposa d'una potència de 16 MW IT amb una alta eficiència energètica, PUE de 1.15 (Potència consumida total/Potència sistemes IT), millorant la mitjana d'1,46 d'edificis similars. La fiabilitat de disponibilitat a la instal·lació és del 99,99 %, gràcies a una triple redundància dels sistemes d'alimentació elèctrica de Nivell III.

També és excepcional quant a que el consum d'aigua per a l'evacuació de la calor generada a l'interior

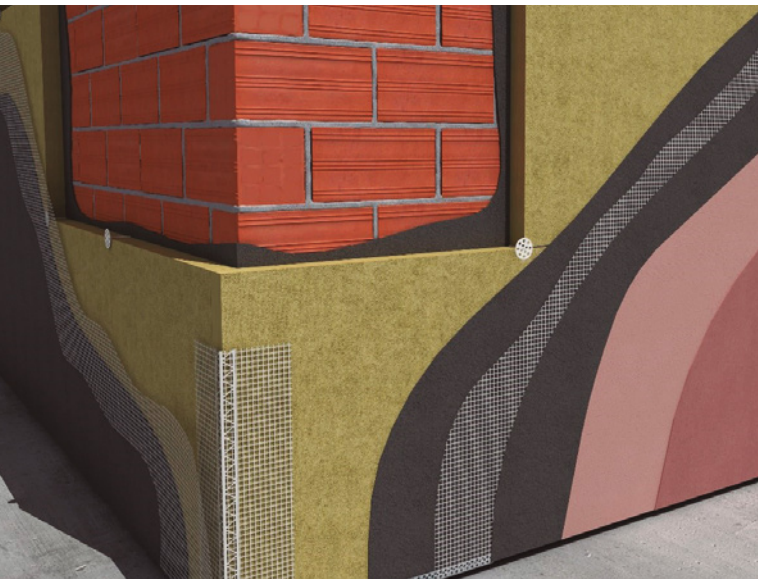
de l'edifici és zero, cosa que, juntament amb la planta fotovoltaica de la façana i la generació eòlica, fa que sigui un edifici altament eficient.

Les característiques i els reptes principals de l'obra van ser el termini total i el procés per fases requerits per la propietat, separant la seva execució en tres fases diferents per poder finalitzar i lliurar zones i així donar accés als clients a la seva sala de dades.

L'obra es va iniciar a l'agost de 2022, i la seva finalització completa data del novembre del 2023. El calendari havia establert una entrega intermèdia l'abril del 2023 d'un Data Hall completament finalitzat per a l'entrada del client final, gestionant la seva estada durant l'execució de la resta de l'obra.

Construcció d'un Data Center a Barcelona

L'edifici Data Center Barcelona executat per VOPI4 està situat a l'Avinguda del Parc Logístic de Barcelona.



Institut de Recerca i Clínica López Ibor (Madrid).
Col·locació de panells de llana de roca.

A
T

Sistema Traditerm Mineral: SATE amb llana mineral

Grupo Puma ofereix el seu Sistema Traditerm Mineral per complir amb els requisits mínims, segons el CTE, per a l'envolupant, l'aïllament acústic, la protecció contra la humitat i la protecció contra incendis.

El Codi Tècnic de l'Edificació és cada vegada més exigent quant als requisits mínims per a l'envolupant, l'aïllament acústic, la protecció contra la humitat i la protecció contra incendis. Això, unit a les exigències de les noves subvencions europees, fan dels sistemes **SATE** (Sistemes d'Aïllament Tèrmic per a l'Exterior) una solució idònia per donar cobertura a molts d'aquests conceptes alhora. Amb tot això, la llana mineral també adquireix una gran rellevància, ja que, gràcies a les seves propietats, no sols ofereix un gran aïllament tèrmic, sinó que aporta aïllament acústic i és altament resistent al foc.

Per això, **Grupo Puma** ofereix el seu **Sistema Traditerm Mineral**, juntament amb tots els seus serveis, per aconseguir el millor resultat amb el màxim assessorament tècnic.

Avantatges d'utilitzar llana mineral davant d'altres aïllaments

El Sistema Traditerm Mineral supera les exigències del CTE en comportament contra incendis. La llana mineral utilitzada és de bidensitat, amb la conductivitat més baixa del mercat en llana de roca ($0,035 \text{ W/mK}$), per la qual cosa requereix menors gruixos. El sistema utilitza tacs d'ancoratge amb trencament de pont tèrmic. Gran durabilitat de la façana gràcies a l'alta flexibilitat de l'acabat superficial i al fet que l'aïllament de llana mineral és durador, imputrescible i estable dimensionalment, la qual cosa manté les prestacions durant tota la vida útil.

És un sistema sostenible i contribueix de manera positiva a la reducció de l'impacte ambiental. Contribueix també a l'aïllament acústic de l'edifici. En una de les seves variants, gràcies al morter de color blanc utilitzat en la capa base, evita un mal curat per excessiva radiació solar durant la seva aplicació i assecat, facilitant la seva posada en obra.



Pol. Ind. Domenys II, C/ Enologia, 15
08720 Vilafranca del Penedès
mtruiz@grupopuma.com
670 034 354
www.grupopuma.com

Protecció enfront del foc del Sistema Traditerm Mineral

La redacció de l'apartat 4 de la Secció SI 2: Propagació exterior (mitgeres i façanes) pot generar confusió a l'hora d'interpretar els requisits exigits a un SATE, però fent la consulta a ANFAPA, es considera que no cal que un sistema constructiu estigui cobert per un revestiment exterior almenys EI30 per a complir amb l'exigència del punt 4 de l'apartat 1 de la Secció SI2. Un sistema constructiu que en la seva condició final d'ús tingui la classe exigida en aquest punt, en funció de la seva altura, compleix l'exigència sense aquest revestiment exterior.

Llavors, quina classificació de reacció al foc té el Sistema Traditerm Mineral?

Tots els nostres sistemes Traditerm superen les exigències del CTE, però el nostre **Sistema Traditerm Mineral**, concretament, té una classificació A2-s1,d0, molt per sobre de l'indicat en la normativa vigent.

A continuació, indiquem els certificats que teniu a la vostra disposició sobre els Sistemes Traditerm:

- *Avaluació Tècnica Europea 07/0054 (ETE).*
- *Declaració Ambiental de Producte (sistema complet).*

Serveis oferts per Grupo Puma

Grupo Puma posa a la vostra disposició tots els serveis de la seva Oficina Tècnica:

- *Informe de predimensionament de gruix de l'aïllament segons CTE.*
- *Biblioteca de detalls constructius en PDF i DWG, així com base de dades BIM.*
- *Realització de detalls constructius personalitzats si es requereix.*
- *Bancs de preus.*
- *Assessorament personalitzat sobre qualsevol dels seus productes o sistemes.*



Institut de Recerca i Clínica López Ibor.
Sistema Traditerm Mineral, acabat final.

94
95



Edifici d'habitatges d'obra nova (País Basc).
Façana principal.



Rambla de Solanes, 29-31
08940 Cornellà de Llobregat, Barcelona
+34 636 58 12 16



Ampliació del Centre Cívic Sant Oleguer per a la implantació d'una escola de música

L'Ajuntament de Sabadell ha decidit executar el projecte de construcció de l'Escola de Música i rehabilitació del Centre Cívic Sant Oleguer, enfortint així l'educació i la cultura del municipi, de la mà de l'arquitecte Jordi Safont-Tria de Numatec, SL i Elecnor com a constructora i instal·ladora.

El projecte contempla la construcció d'una nova edificació de 1.200 m² de superfície i una rehabilitació a l'edifici antic d'uns 300 m².

La nova edificació està dissenyada mitjançant un sistema de fundació indirecta o de tipus profunda, a través de 83 pilons disposats en grups associats a capçals i arrossegats entre sí. Conformen la superestructura un sistema aporticat rígid, compost per dos murs autopor-tants i connectats entre ells per mitjà de bigues, tot en formigó armat. La llosa de fundació està disposada amb un sistema d'encofrat perdut tipus de volta, que permet l'intercanvi de temperatura en funció de la temperatura exterior. Els forjats de la planta primera i la coberta es construeixen amb un sistema prefabricat de plaques alveolars, connectades tant a murs com a bigues. Destaca d'aquesta manera la utilitat d'aquest tipus de lloses per crear ambients completament diàfans.

Tots els trasdosats i envans estan configurats acústicament, així com el terra del forjat. Aquest sòl està disposat per un sistema de cel·les aïllades entre cadascun dels diferents ambients que el conformen, com ara les diferents aules de música. El terra s'executa segons el sistema de cel·les aïllades, buscant trencar la transmissió i la propagació de sons i vibracions entre aules i exteriors. Cal destacar que tots els sostres també són acústics, així com les portes de cadascuna de les diferents aules.

La façana principal de l'Escola de Música la compondrà un mur cortina la funció principal del qual, a banda de ser un element decoratiu emblemàtic de l'edifici, serà la d'ajudar el sistema de clima fungint amb un intercanviador, cosa que aportarà una gran eficiència a aquest sistema. També té un sistema d'energia solar capaç de dotar d'energia tot l'edifici, aprofitant així recursos naturals i reduint emissions de CO₂.

Per concloure, cal esmentar que aquest és un projecte força curiós i nou, que no és particularment senzill, ocultant a la vista de l'usuari la seva complexitat subtil.





C/ Fructuós Gelabert, 6, 7è
08970 Sant Joan Despí, Barcelona
+34 93 348 15 66
serom@serom.cat

FOCUS

- El projecte és el més important i hi ha un interès comú per totes les parts.
- Les individualitats com a tals no existeixen, i propietat, disseny i construcció es mouen sota un únic paràmetre: l'èxit del projecte.
- El benefici és per a tothom o no ho serà per a ningú.

CULTURA

- El sistema és, i no pot ser d'una altra manera, transparent.
- El model tradicional de treball individual per sitges d'informació no hi té cabuda.
- El constructor, la propietat i l'arquitecte són el mateix equip i persegueixen un únic objectiu comú.
- El risc és compartit i, per tant, tothom ha de participar activament per a l'èxit del projecte.

PERSONES

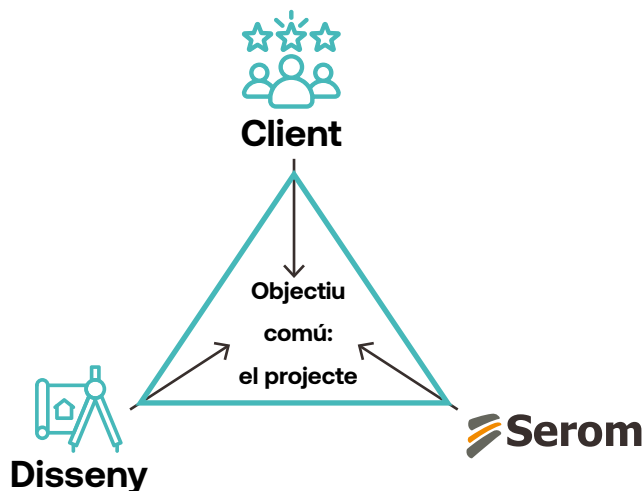
- L'equip ha de ser necessàriament multidisciplinar, on tothom hi participi, cadascú en la seva especialitat i quan es requereixi.
- La confiança és imprescindible. Si inicialment no existeix, cal generar-la.
- Es poden fer espais Big Rooms perquè tot l'equip hi treballi temporalment de manera conjunta, així com 'workshops' i activitats que permetin incrementar el rendiment de l'equip de treball.

EINES

- Són claus les fases de validació i preconstrucció abans de prendre la decisió d'arrancar el projecte.
- El model BIM ens permet preconstruir amb un alt grau de realisme i concreció.
- El Last Planner System (LPS, metodologia Lean) ens permet organitzar-nos i gestionar tot el procés.
- La industrialització troba en aquest ecosistema un espai ideal per desenvolupar components 'offsite' i amb un alt grau d'industrialització.

ON ARRIBAREM

- Un producte final d'alta qualitat i prestacions.
- Un client altament satisfet.
- Una construcció sostenible, respectuosa i millor per a totes les parts.



El projecte col·laboratiu: quan tot són avantatges

Focalitzar, canviar la cultura, confiar en les persones i utilitzar totes les eines al nostre abast fan que el contracte col·laboratiu sigui una de les maneres de construir que més ens agraden. Des de Serom ja fa anys que hi confiem i per això hi apostem.

Francesc Aribau, Responsable de Millora de Procés i Innovació

Josep Roca, Director de Serveis Tècnics



EL CATEB I BANC SABADELL COL·LABOREN EN L'ASSESSORAMENT FINANCER SOBRE REHABILITACIÓ D'HABITATGES

Celestí Ventura, president del Cateb, i Montserrat Burriel, representant del Banc Sabadell, van signar un conveni de col·laboració per cooperar en algunes activitats del Col·legi el passat 14 de maig.

El Banc de Sabadell, en col·laboració amb el Cateb, ofereix una àmplia oferta de productes i serveis financers adreçats als nostres col·legiats. L'entitat bancària ha col·laborat aquest any, com a empresa financera col·laboradora, en l'estand que el Col·legi va instal·lar a Construmat, els dies 21, 22 i 23 de maig, on va oferir els seus serveis, així com assessorament quant al finançament més adequat per a la rehabilitació d'habitatges. Banc Sabadell col·labora també amb el Concert de Nadal que el Col·legi fa cada any el mes de desembre, a la Basílica Santa Maria del Mar. —

L'arquitectura tècnica i el sector empresarial: el programa be partner

El programa be partner del Cateb és una iniciativa dirigida a companyies que volen vincular-se amb el Col·legi per contribuir a la transformació del sector de l'edificació i la construcció.

Com ho fem?

- Oferim a les empreses un entorn de col·laboració estable i mútuament beneficiós, creant les sinergies necessàries.
- Amb un programa de treball basat en 4 línies d'actuació que recull les necessitats de les empreses amb solucions de partenariat i amb el prestigi de Cateb:
 - Networking-relacional
 - Intel·ligència-coneixement
 - Talent
 - Visibilitat-reputació

- La transferència de coneixement és l'eix vertebrador del programa.

Darreres aliances estratègiques be partner

Elecnor, Constructora del Cardoner, Baumit, ROCKWOOL i EOSZENIT energy

Darrers acords de col·laboració

El Cateb ofereix també a les empreses la possibilitat de compartir experiències més personals amb els col·legiats, participant en els esdeveniments corporatius anuals o bé col·laborant en d'altres activitats o productes del Cateb. Els darrers acords s'han signat amb les següents empreses:

Saint Gobain, Louvelia, Grupo Puma, Abora Solar, DAIKIN, Danosa, Kerakoll, SODECA, HYDROBUILDING (TECHNAL) i UCI

98
99

La seva solució professional. Busca una empresa?

Si vol ampliar la seva cartera de proveïdors consulti la Guia Activa de L'Informatiu.

Si vol fer una inserció, truqui al **932 40 20 57**

Molins

- Col·locació ceràmica
- Revestiments de façana
- SATE
- Morters especials i resines

molins.es/construction-solutions

NOUBAU
El sistema de renovació de sostres

Refuerzo de forjados, sistema válido para viguetas de madera, hierro u hormigon

☎ 93 796 41 22 - www.noubau.com
Via Augusta, num 15/25 - 08174 Sant Cugat del Valles

pavindus **45 años**
PAVIMENTOS CONTINUOS
desde 1979
Numancia 73, 1º D, 08029 Barcelona
93 363 35 69
pavindus@pavindus.com www.pavindus.com

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials, slr
del CAIATEE-GI

El teu col·laborador de confiança!

- GEOTÈRMIA
- ESTUDIS GEOTÈCNICS
- CONTROLS DE MATERIALS
- INSTAL·LACIONS I PROVES DE SERVEI
- ACÚSTICA
- PATOLOGIES
- CONTROL TÈCNIC

Suport total a l'execució d'obra

C/Pirineus Polígon Industrial 17460 Celrà
Tel. 972 49 20 14 www.cecam.com

Departament de Fusta
(Tractament, Diagnòstic, Reconstrucció i Sòrrejors)

SEGUR

ibertrac
AL CONTROL DE PLAGUES

663 936 861
ibertrac.com/termillas.net
93 430 43 01

Schlüter Systems

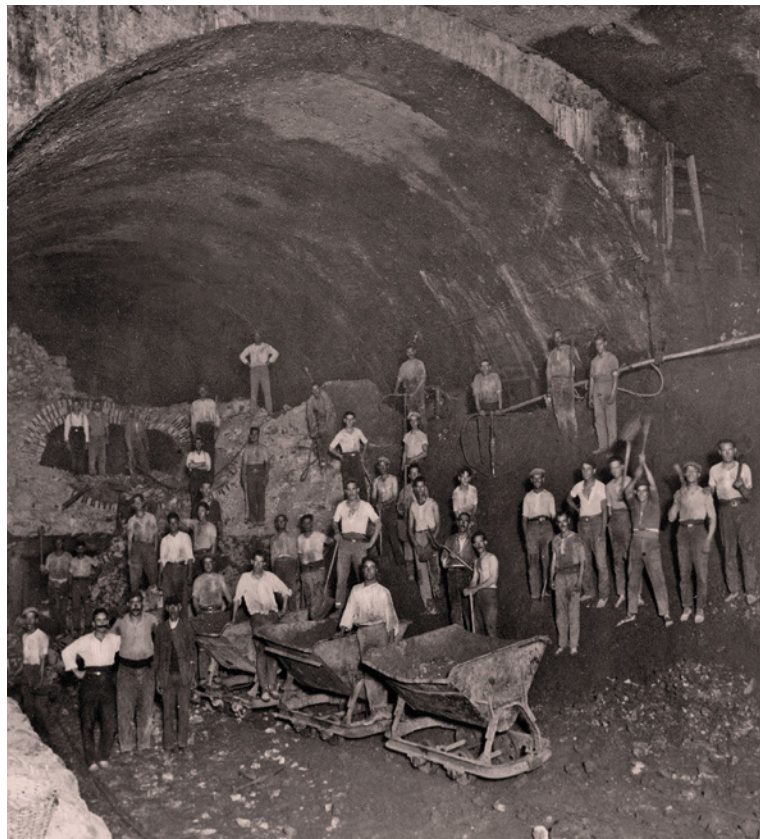
Soluciones para la colocación de pavimentos y revestimientos cerámicos.

Schlüter-Systems S. L. Apartado 264
Oficinas y Almacén: Ctra. CV-20 Villareal-Onda - Km. 6,2
12200 Onda (Castellón)
Tel. 964 - 24 11 44 · Fax 964 - 24 14 92
E-Mail info@schluter.es · Internet www.schluter.es

100 ANYS DE METRO A BARCELONA

La història d'una societat acostuma a estar condicionada per fets singulars. Ara fa un segle, per exemple, la vida quotidiana a Barcelona es va transformar substancialment. El 1924 van néixer l'emissora degana de l'Estat, Ràdio Barcelona, i un sistema de transport que sembla que porti tota la vida, però que només fa 100 anys que està en marxa: el metro de Barcelona. Un ecosistema soterrani que funciona com el sistema circulatori i que regula la vida dels ciutadans de l'àrea metropolitana de Barcelona des de fa un segle. 100 anys d'història que mereixen ser explicats.

Text: Antoni Capilla, periodista
Fotos: cedides per TMB



» Construcció dels primers túnels.

Els antecedents

El primer metro va circular el 30 de desembre de 1924, però la seva història va començar anys abans. D'una banda, era hereu d'anteriors iniciatives ferroviàries com les línies l'Havana-Güines (1837) o Barcelona-Mataró (1848), i volia donar servei a una població que no parava de créixer. La seva gènesi va coincidir amb la primera gran operació urbanística de Barcelona: l'annexió dels antics municipis del pla va plantejar la necessitat de comptar amb un pla urbanístic, que va sortir a concurs públic el 1903. El guanyador va ser l'urbanista francès Léon Jaussely.

El Pla Jaussely preveia grans infraestructures viàries, parcs i jardins i enllaços ferroviaris. El projecte només es va fer realitat parcialment. Tot i això, va deixar empremta i va inspirar l'urbanisme barceloní durant gran part del segle. L'actuació més important en aquests anys va ser l'obertura de la Via Laietana per connectar l'Eixample amb el mar, projectada amb la lletra A en el Pla Baixeras (1878). Les obres es van iniciar el 1908, amb un finançament conjunt entre l'Ajuntament i el Banco Hispano Colonial, en el que va ser la primera operació publicoprivada de Barcelona.



» Estació de Catalunya del Gran Metro el 1932.

Un any abans, el 1907, es va començar a fer realitat el desig de dotar Barcelona d'un sistema de transport modern, com els que ja funcionaven amb èxit a Londres o Nova York. Aquell any, els enginyers Pau Müller i Octavio Zaragoza van demanar una concessió de ferrocarril subterrani per enllaçar la Ciutadella amb la Bonanova. Tot i ser aprovada el 1912, mai va trobar finançament. El mateix que li va passar el 1912 a un altre enginyer, Fernando Reyes, i el seu projecte per creuar la ciutat des de Sants fins a Sant Martí. Caldria esperar a la fi de la Primera Guerra Mundial perquè es tornés a apostar pel metro.

El Gran Metro

El projecte de Müller i Zaragoza havia quedat en un calaix del Banc de Biscaia, que els havia comprat els drets de concessió. A principis de 1921, després d'anys de letargia, es va constituir la Compañía del Ferrocarril Gran Metropolitano de Barcelona S.A., fruit de la unió del Banco de Vizcaya amb el Banco Hispano Colonial, la companyia Tramways de Barcelona S.A., Ferrocarriles de Cataluña i el consorci Arnús-Garí. De seguida, aquesta nova companyia va aconseguir una concessió d'explotació del servei de ferrocarril elèctric subterrani durant 99 anys, modificant el projecte inicial de Müller i Zaragoza.

El nou projecte contemplava la construcció de dos ramals diferents: el primer, sota la Rambla; el segon, sota la Via Laietana. Tots dos conflueixen al passeig de Gràcia, des d'on la línia iniciava el camí cap a la plaça de Lesseps. El primer ramal, de 2,7 kilòmetres, unia les places de Catalunya i de Lesseps, amb parades a Aragó (l'actual Passeig de Gràcia) i Diagonal. El segon anava des d'Aragó fins a Correus per sota la Via Laietana, utilitzant uns túnels construïts amb previsió quan es va urbanitzar aquesta popular avinguda. Malgrat tot, l'adaptació dels túnels va ser laboriosa.

Les obres del Gran Metro van començar a finals d'aquell any, dirigides per l'enginyer Santiago Rubió i Tudurí. La construcció va anar a bon ritme, i el darrer dia de 1924 va entrar en servei el tram entre Lesseps i Catalunya. El 1925 s'inauguraven Fontana i Liceu. El segon ramal (Aragó-Jaume I) no va funcionar fins al 1926, i l'arribada a Correus es va retardar fins al 1934 a causa dels problemes de filtracions d'aigua de mar. Al calaix van quedar altres projectes, com una línia des de Lesseps a Sant Gervasi i a Horta; una altra de circumval·lació; i una tercera des de Liceu a l'estació de França.



» Tren de la serie 300 del Gran Metro (1924).



› El rei Alfons XIII col·loca la primera pedra del Transversal.

El Transversal

El Gran Metro va ser la primera línia a entrar en funcionament, però no la primera empresa de metro en constituir-se. Aquest honor correspon a la societat Ferrocarril Metropolità de Barcelona S.A., creada a finals de 1920 amb suport financer català, basc i francès i participació de l'Ajuntament de Barcelona. La nova companyia va recuperar el projecte de Fernando Reyes, el Transversal, i el 1922 va rebre la concessió per construir un ferrocarril subterrani de tracció elèctrica i transversal entre les línies de ferrocarril de Barcelona a Tarragona i de Barcelona a França, des de Sants fins a Sant Martí.

Les obres del Transversal van començar oficialment el 8 de juny de 1922, quan Alfons XIII va presidir l'acte de col·locació de la primera pedra de l'estació d'Espanya. Realment, però, les obres no es van iniciar fins a principis de 1923, i van ser força laborioses en haver de conviure amb el creixent trànsit en superfície. El director de les obres va ser l'enginyer Esteve Terradas, que ja havia dirigit projectes similars arreu de Catalunya. I tot i que el veritable artífex dels primers trams va ser Terradas, qui es va endur la fama va ser Reyes, amb una plaça dedicada prop de l'estació de Navas.

El primer tram del Transversal va entrar en servei a mitjans de 1926 per enllaçar la plaça de Catalunya, on conflueix amb el Gran Metro, i la Bordeta. Inicialment, tenia uns 4 kilòmetres de longitud i nou estacions: Bordeta, Mercat Nou, Sants (Plaça de Sants), Hostafrancs, Espanya, Rocafort, Urgell, Universitat i Catalunya. Sis anys després de la seva posada en marxa, el 1932, el Transversal arribava a Arc de Triomf, i uns anys després el recorregut s'allargava fins a Marina, per una banda de la línia, i fins a Santa Eulàlia (l'Hospitalet de Llobregat), per l'altra banda.



› Inauguració de l'estació de Plaça Catalunya, amb el president de la Generalitat, Francesc Macià, al centre.

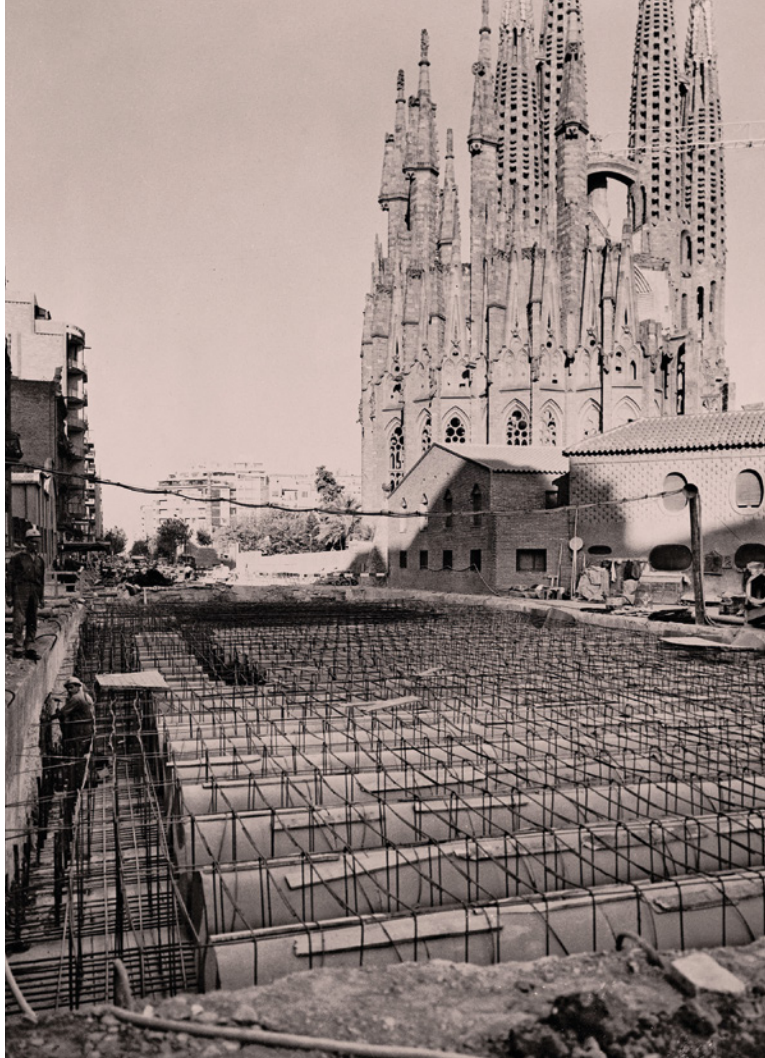
› Estació de Plaça Espanya del Transversal (1930).



Canvi de paradigma

El Gran Metro i el Transversal van restar inalterables durant gairebé dues dècades. Als anys 50, les coses es van tornar a moure. El 1953 es va aprovar el Pla Comarcal, vigent fins al 1976, que va marcar el creixement de Barcelona i del seu entorn, una crònica de transgressions, especulació i manca de planificació urbanística. Aquest pla preveia dues grans zones d'expansió de la ciutat als dos extrems de la Diagonal. La zona més propera al Besòs es va reservar com a zona d'habitatge obrer, mentre que la part alta de la Diagonal es va destinar a residències d'alt nivell.

Barcelona creixia i, amb ella, el seu metro. Amb la recuperació econòmica i el creixement urbanístic dels anys 50, es va reprendre l'expansió de la xarxa i la construcció de noves estacions. El Transversal va inaugurar Glòries i Clot (1951), Navas (1953) i Sagrera i Fabra i Puig (1954). Fins i tot es va construir un nou ramal entre Sagrera i Vilapicina (1959), inici de la futura L5. Les estacions d'aquest nou ramal (Sagrera, Congrés, Maragall, Virrei Amat i Vilapicina) van ser les primeres d'un nou model de gestió iniciat el 1959 amb la fusió i municipalització de les línies amb Porcioles com a alcalde.



› Construcció L5 Sagrada Família.

102
103

La municipalització va inaugurar una nova etapa. D'una banda, l'Estat va assumir els costos d'infraestructures. D'altra banda, es va dissenyar un pla de metros que creava quatre de les línies actuals (L1, L3, L4 i L5) i dissenyava les línies mestres per a la seva progressiva expansió. Fruit d'aquest nou pla, als anys 60 es van allargar la L3, des de Liceu fins a Drassanes (1968), i la L1, des de Fabra i Puig fins a Sant Andreu (1968). També es va completar la L5, fins a Collblanc (1969) i fins a Horta (1967). La gran expansió de la xarxa es va produir poc abans que Porcioles deixés l'alcaldia (1973).

› Vagons de metro a l'estació de Vilapicina als anys 60.

Les darreres transformacions

Un pla de 1971 preveia sis línies de metro i, reajustat el 1974, va esdevenir la base de l'actual xarxa. La primera inauguració va ser el tram de la L4 entre Joanic i Jaume I (1973). A partir d'aquell moment es van obrir noves estacions i es van renovar les existents, amb escales automàtiques, taquilles automàtiques i aire condicionat. El pla de 1971 també contemplava l'extensió de la L1 fins a l'Hospital de Bellvitge (1989). Per l'altre costat, preveia que continués cap a Ciutat Meridiana, però el pla del 1974 va optar per fer-li travessar el Besòs cap a Santa Coloma (1983).

D'altra banda, també es va plantejar que la L5 arribés a Sant Ildefons (1973), i la L3 a Montbau (1985) i Zona Universitària (1975). Els plans també preveien la seva continuació cap a Esplugues (que mai s'ha fet) i cap a la Guineueta (Canyelles, 2001). El pla de 1971 també contemplava que la futura L2 absorbís el tram de la L5 entre Sagrada Família i Horta i continués fins a Badalona. Al final, però, la línia que va continuar fins a Badalona va ser la L4. La resta d'aquesta línia, fins a Via Júlia i fins a La Pau (1982), es va fer segons el pla de 1971, absorbint el ramal històric entre Aragó i Correu.

Quan Barcelona iniciava una gran transformació urbanística per acollir els Jocs Olímpics (remodelació de Montjuïc, construcció de la Vila Olímpica i reforma de la zona de la Vall d'Hebron), es va elaborar un nou pla de metros. A banda, es van perfilar les línies mestres de futur pel que feia a infraestructures i mobilitat. Així, es van millorar els transports públics, amb la reintroducció del tramvia, desaparegut el 1971, en els dos extrems de la Diagonal (2004), la millora de la xarxa d'autobusos i l'ampliació d'una xarxa de metro que ja abastava tota l'àrea metropolitana.



› Usuaris de metro a la L10.

Amb el canvi de segle, la xarxa va tornar a créixer, perllongant la L3 (Trinitat Nova, 2008) i la L5 (Vall d'Hebron, 2010), i creant noves línies automatitzades. Així, el 2003 es va inaugurar la L11 per donar servei a barris de Barcelona i de Montcada mal comunicats. El 2009 va entrar parcialment en funcionament la L9 per unir Santa Coloma, Badalona, Barcelona, l'Hospitalet i el Prat. Quan s'acabi, serà una de les línies més llargues d'Europa. Finalment, el 2010, van circular els primers trens de la L10, que desdobra part dels trams finals de la L9. Les darreres fites, ara per ara, d'una història en moviment.

› Soterrament de la L1 a l'estació de Santa Eulàlia.





Les estacions

Les estacions originals de la xarxa de metro tenien un estil comú: estacions en volta inspirades en el Metropolitano Alfonso XIII de Madrid que, al seu torn, imitava el metro de París. Aquestes primeres estacions tenien com a signe d'identitat el seu revestiment amb rajola blanca bisellada amb motlures ceràmiques de reflexos metàl·lics. Altres elements característics eren el terra, pavimentat amb peces hexagonals de formigó, i les entrades al túnel, emmarcades amb dibuixos policromats sobre rajoles de ceràmica.

Ben bé res ha sobreviscut. A Fontana, per exemple, sobreviuen els taulells originals del 1924 amb el logotip i els colors corporatius del Gran Metro: GMB. Un logotip que també es pot veure a la forja de ferro de les baranes dels accessos a Liceu. La resta de la decoració original de la xarxa històrica, tant del Gran Metro com del Transversal, ha desaparegut en les successives reformes o, simplement, perviu amagada darrere de sistemes de ventilació o panells senyalitzadors i decoratius.



› Andana de la línia 10.



› Estació de Lesseps (1924).

112

emergències

F*CK OFF

UN PAÍS, UN CLAM

EL CANVI CLIMÀTIC, LA SEQUERA I LA CALOR EXTREMA
FAN QUE EL RISC D'INCENDIS SIGUI ALTÍSSIM.
PERÒ EL COMPROMÍS DE LES INSTITUCIONS I
LA CIUTADANIA PER EVITAR-LOS TAMBÉ HO ÉS.

incendisforestals.gencat.cat



Diputació
Barcelona



Generalitat
de Catalunya

Per la teva seguretat,
sempre endavant



Disfruta del verano. Disfruta de tu piscina...



...con el sistema de impermeabilización **Schlüter®-KERDI**

En Schlüter-Systems sabemos de la importancia de mantener en un perfecto estado la piscina para reducir el consumo de agua y evitar cualquier tipo de deterioro. Por ello hemos diseñado un sistema específico, cuyos componentes se complementan perfectamente para garantizar la correcta funcionalidad de la piscina a largo plazo. Así, solo tienes que disfrutar de tu piscina con tranquilidad y seguridad, evitando desagradables y costosas sorpresas provocadas por una construcción deficiente.



La **solució** a **tots** els problemes de **forjats**

NOU/BAU

El sistema de renovació de sostres



No abaixa el sostre

La biga NOU/BAU s'encasta totalment dins el sostre vell. D'aquesta manera, el nou sostre queda pràcticament a la mateixa alçada que l'anterior.

És un sistema de reforç actiu

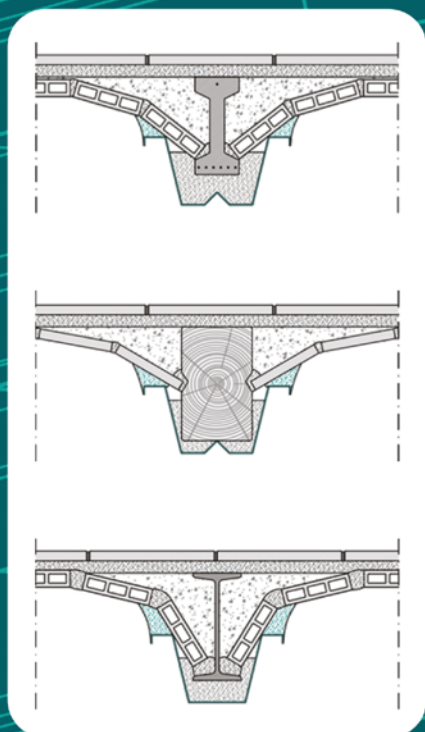
Gràcies al prefletxat, la biga NOU/BAU descarrega la biga vella des del primer moment i elimina futures fletxes i esquerdes.

És l'única substitució funcional efectiva

La biga NOU/BAU suporta directament els revoltos. Així, no cal preocupar-se de la biga vella; encara que desaparegués del tot, no passaria res.

El millor suport tècnic

ABANS de l'obra: col·laborarem en la diagnosi i el projecte.
DURANT: realitzarem el muntatge amb equips especialitzats propis i sota un estricte control tècnic.
DESPRÉS: certifiquem el reforç realitzat.



Distribuidor de:

TECNARIA®

Connectores per forjats mixtes

Tel. 93 796 41 22 - www.noubau.com