

L'INFORMATIU



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA



CONSTRUCCIÓ
ARQUITECTURA
URBANISME

Abril - Maig - Juny 2020

Preu: 15€
Subscripció anual: 45€

364

#TORNEMACONSTRUIR

■ EL TEMA

Les modificacions reglamentàries en el CTE: copiar i enganxar projectes s'ha acabat! ... pàg 18

■ PROFESSIÓ

El gènere sí que importa: informe sobre les dones professionals, present i futur ... pàg 36

■ TECNOLOGIA

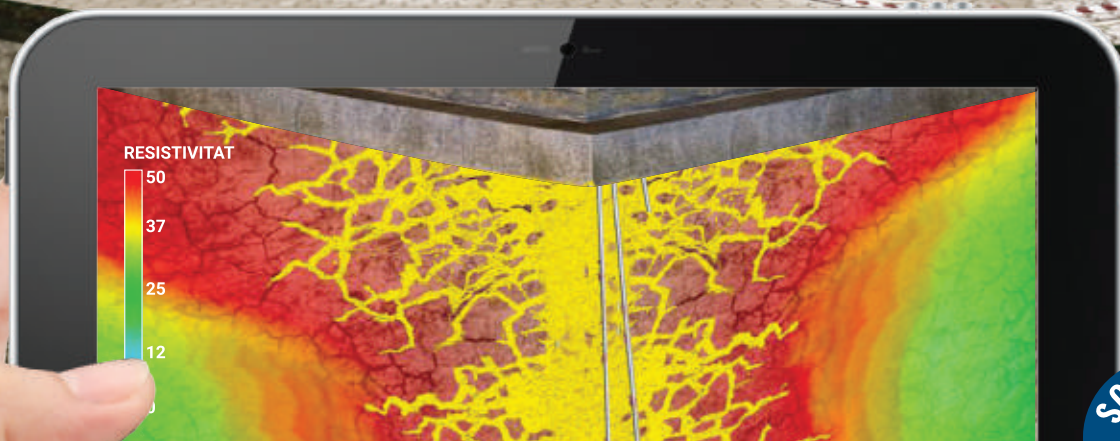
L'arquitectura viva del nou poliesportiu municipal del barri del Turó de la Peira a Barcelona ... pàg 60

■ CULTURA

Històries de Chicago, bressol de la modernitat i arquitectura d'alta costura ... pàg 116

ASSENTAMENTS DEL TERRENY?

NOSALTRES SABEM
QUE HI HA A SOTA



SOLUCIONAR-LO DE FORMA PERMAMENT ÉS FÀCIL

Mitjançant la consolidació del terreny amb injeccions de resina
sota el control constant de la tomografia de resistivitat elèctrica 4D

Certificacions

- EN 12715 - Execució de treballs geotècnics especials – injeccions
- EN ISO 17020 - Qualificació tècnica del procediment
- ISO 9001 - Sistema de gestió de qualitat

Garanties

- Garantia contractual de 10 anys en totes les nostres intervencions
- Possibilitat de garantia d'assegurança decenal
- Garantia de la resina Màxima de 10 anys

Avantatges

- Intervenció ràpida i eficaç
- Econòmica i poc invasiva
- Neta sense demolicions ni excavacions
- IVA reduït (art 91.2.10 llei 37/1992)
- Resines ecocompatibles

**INSPECCIÓ
GRATUÏTA**

Atenció al Client
900800745
www.geosec.es

GEOSEC
GROUND ENGINEERING

Darrere de cada producte de proximitat que ens ha arribat a taula aquestes últimes setmanes hi ha l'esforç dels nostres pagesos, ramaders i pescadors per a una alimentació de qualitat.

La compra de proximitat ens beneficia a tots.
Ara, producte local.





El Tema II



Les modificacions reglamentaries en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)

Jordi Marrot / Pàg. 18

Professió



El gènere sí que importa

Antoni Capilla / Pàg. 36

Camps electromagnètics

Elisenda Gadea / Pàg. 42



Real estate xerpa

Elisabeth M. Serra / Pàg. 48



G3: l'especialització com a marca d'empresa

Maite Baratech / Pàg. 50

Centre de Documentació

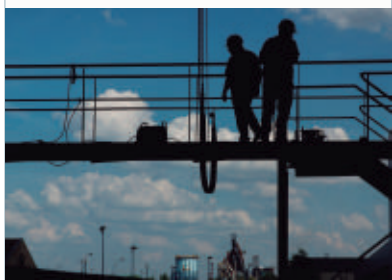
Marc Martínez / Pàg. 56

Editorial

La vida ens posa a prova

Celestí Ventura / Pàg. 6

El Tema



Tornem a construir

Carles Cartañá / Pàg. 8

Reflexió



Més enllà del gènere

Mercè Brey / Pàg. 32

Crèdits:

L'INFORMATIU 364. Telèfon directe: 93 240 23 76. Fax: 93 414 34 34. Adreça electrònica: informatiu@apabcn.cat <http://www.apabcn.cat>. Consell editorial: **Carolina Cuevas, Jaume Casas, Susana Pavón, Daniel Ortiz, Mònica Rius i Jonathan García.** Director: **Carles Cartañá.** Coordinadora: **Elisenda Pucurull.** Consell assessor: **Meritxell Bosch, Joel Vives, Maria del Mar López Alloza i Òscar Subirats.** Redacció: **Maite Baratech, Jaume Moreno, Antoni Capilla, Josep Olivé, Jordi Olivés, Cristina Arribas, Anna Moreno, Elisabeth Serra, Jordi Marrot i Elisenda Gadea.** Revisió lingüística: **Elisenda Pucurull.** Fotografia: **Javier García Die (Chopo), Aina Gatnau, Inma Alcario i Helena Castro.** Disseny i maquetació: **Bea de Rivera Marinell-lo.** Disseny capçalera i portada: **Marta Aguiló.** Impressió: **INGOPRINT.** Dipòsit legal: **B-42389-1991 ISSN: 1132-2802.** Subscripcions: **Elisenda Pucurull.** Publicitat: **BITMAP. Isidre Rodríguez.** Telèfon: 93 240 20 57. comercial@apabcn.cat. Edita: © **Col·legi d'Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona.** C/Bon Pastor, 5. 08021 Barcelona. Telèfon: 93 240 20 60. **Alt Penedès-Garraf:** Plaça del Penedès, 3, 4a. 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. **Vicepresidenta:** Maria Rosa Remolà. **Secretari:** Jaume Casas. **Tresorera:** Carolina Cuevas. **Comptadora:** Natàlia Crespo. VOCALS TERRITORIALS: **Alt Penedès-Garraf:** Meritxell Bosch. **Bages-Berguedà-Anoia:** Cristian Marc Huerta. **Maresme:** Joan-Fèlix Martínez. **Osona-Moianès:** David Mercader. **Vallès Occidental:** Bernat Navarro. **Vallès Oriental:** Josep Lluís Sala. VOCAL: Marcos Barjola. JUNTA DE SUPORT: Rafael Capdevila, Susana Pavón i Alejandro Soldevila. DIRECTOR GENERAL: Daniel Ortiz.



Tècnica



Nou poliesportiu municipal del Turó de la Peira

Cristina Arribas i Raül Heras / Pàg. 60



Les xarxes aèries

Josep Olivé / Pàg. 76



La façana ventilada

Oriol París / Pàg. 80

Espai empresa

Habitatge mediterrani

TECHNAL/ Pàg. 96

Impermeabilització per projecció en calent

BASF / Pàg. 100

Impermeabilització de banys

SCHLUTER SYSTEMS / Pàg. 102

Coberta vegetat extensiva

SOPREMA/Pàg. 104

Antifissures per a façanes

PROPAMSA/Pàg. 108

Guia activa

Pàg. 110

Institucional



Sopar en terra de vins

Carles Cartaíà / Pàg. 114

Assemblea i informe anual del CAATEEB

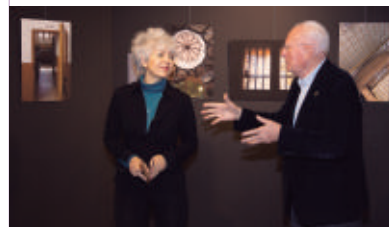
Carles Cartaíà / Pàg. 115

Cultura



Històries de Xicago

Cristina Arribas / Pàg. 116



Edificis amb ànima

Antoni Capilla / Pàg. 126



La foto

El Teatre del Món

Aina Gatnau / Pàg. 128

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 com a ISO 14001. Per a la impressió, INGOPRINT utilitza exclusivament tintes que tenen com a base olis vegetals.

Entitats del grup:



CORREDORIA D'ASSEGURANCES



AGÈNCIA DE CERTIFICACIÓ PROFESSIONAL



AREA BUILDINGSCHOOL

Segueix-nos a:



appec
editors de revistes i digitals

Certificats:



Creu de Sant Jordi 2017

Patrocinador preferent del CAATEEB



La vida ens posa a prova

Celestí Ventura

*President del Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics
i Enginyers d'Edificació de Barcelona (CAATEEB)*



En menys de dos mesos la COVID-19 es va anar escampant, d'un extrem a l'altre del món, per posar en risc de col·lapse els sistemes sanitaris, i per anunciar una nova crisi a una economia cada cop més globalitzada. Qui podia imaginar-se que hauríem de quedar-nos a casa —confinats—, per evitar-ne la propagació i que miràriem el futur amb incertesa? La vida, un cop més, ens ha posat a prova.

La situació al nostre país es va precipitar en pocs dies. El Govern declarava l'estat d'alarma, va tancar les escoles i els comerços no essencials, i va demanar que tothom treballés des de casa. El Col·legi, seguint les instruccions del Ministeri de Sanitat, va haver d'ajornar els seus projectes i es va preparar per teletreballar des dels domicilis dels seus col·laboradors, amb l'objectiu de continuar facilitant els serveis als col·legiats.

Les autoritats havien demanat que ens allunyéssim de la nostra seu, però nosaltres volíem, més que mai, estar a la vora dels col·legiats i vam portar el «Col·legi a casa». Era necessari apropar l'assessoria jurídica, la tècnica, el servei de visats, les assegurances..., i mantenir els serveis principals. Vam oferir, en línia, formació oberta a tothom, amb cursos de curta durada: calia mantenir, en aquelles circumstàncies l'activitat i l'interès per la formació.

Els professionals van haver de tancar els seus despatxos, i van

veure com la resta de les oficines seguia aquell camí. Tothom teletreballava des de casa. Però la indústria de la construcció havia de continuar en actiu: el Govern de l'Estat, que ignorava la complexitat de les obres de construcció, no volia aturar un sector econòmic tan important per al país. Mentrestant, el Ministeri de Sanitat imposava unes normes que no es podien complir. El Col·legi va fer sentir la seva veu: «no només dirigim obres, també dirigim persones», i amb aquest missatge vam demanar als ajuntaments de la província de Barcelona que aturessin les seves obres. Després, amb el Col·legi d'Arquitectes i amb diversos col·legis d'enginyers vam presentar una petició al Govern de l'Estat per parer l'activitat a la construcció, argumentant que una obra no era un laboratori, ni una cadena de muntatge d'una fàbrica moderna, i que no es podia garantir la seguretat exigida; i reclamàvem, alhora, els ajuts econòmics per als professionals lliberals i autònoms, que havien concedit a altres sectors. Després, el Govern va decretar una aturada de dues setmanes a la construcció. Era poc —molt poc—, però alguna cosa s'havia assolit. Vam preparar un vídeo per divulgar el missatge que «a la construcció res no es pot fer sol», amb el material fotogràfic que ens van cedir els companys, realitzat pel departament de comunicació, en un cap de setmana de bojos. No hi havia cap repte impossible. Els logos dels cinc col·legis catalans acompanyaven el vídeo que va inundar les xarxes. TV3 va demanar el nostre parer. Vam sor-

Les autoritats havien demanat que ens allunyéssim de la nostra seu, però nosaltres volíem, més que mai, estar a la vora dels col·legiats

tir diverses vegades al TN. Més tard, va ser la SER qui ens va reclamar en antena. La Vanguardia i altres agències es van fer ressò de les nostres notes de premsa. Aquelles setmanes, vam estar presents en tots els mitjans de comunicació.

Arribat el moment de tornar a obrir les obres, vam preparar unes recomanacions per als coordinadors de seguretat i salut i els directors d'execució. Feia dies que treballàvem amb els consells estatals dels aparelladors i dels arquitectes per arribar a un consens en una situació que mai abans havíem viscut. Fos quina fos la responsabilitat de cadascun, en un punt estàvem tots d'acord: havíem d'ajudar els altres agents, per posar seny a la situació, no en va nosaltres érem els referents en l'art de construir.

Vam organitzar una reunió oberta a tots els nostres col·legiats en una plataforma digital. Aquella reunió va representar dues hores de preguntes i respostes per aclarir els dubtes que plantejaven els tècnics, sobre la represa de les obres. Mentrestant, al nostre web tenien lloc destacat les notícies que arribaven del Ministeri, i s'actualitzava puntualment l'apartat de preguntes freqüents (FAQs).

Gairebé sense adonar-nos-en ens vam trobar treballant amb noves tecnologies de la comunicació. Les reunions a distància de les plataformes digitals es van tornar habituals i inacabables. Van arribar les classes en línia i vam reiniciar els cursos de

Vam aprendre a treballar i a comunicar-nos d'una altra manera. Ens estàvem adaptant al confinament o, simplement i sense saber-ho, ens endinsàvem al futur?

màsters i de postgraus. Vam aprendre a treballar i a comunicar-nos d'una altra manera. Ens estàvem adaptant al confinament o, simplement i sense saber-ho, ens endinsàvem al futur?

Quines lliçons hem après d'aquesta crisi? Com és ara la nostra realitat professional? Com exercim cadascú de nosaltres avui la professió, en quins àmbits, en quines especialitats? De quina manera el Col·legi ens pot ajudar millor en aquesta carrera per guanyar el futur?

Amb aquest objectiu hem reprès el projecte de realització d'un estudi sociològic, el qual parteix d'una enquesta entre tots els arquitectes tècnics, formin part del Col·legi o no. És ben fàcil de respondre i ens permetrà orientar l'acció col·legial del futur en benefici de la professió.

No voldria acabar l'editorial sense enviar, en nom de la Junta de Govern, el nostre condol i una abraçada molt forta a tots els que heu perdut algun ésser estimat, i en especial vull tenir un record per l'Asensi Usea, col·laborador del departament comercial del nostre Col·legi, que ens va deixar a causa d'aquesta pandèmia. Esperem que aquest sigui l'últim preu a pagar. Un agraïment als treballadors del Col·legi per la seva dedicació i el seu entusiasme en aquesta etapa sobrevinguda, amb ells ha estat possible fer aquesta transició. I, finalment, expressar el nostre reconeixement a tots els nostres col·legiats i col·legiades per la seva capacitat de reacció i per la seva professionalitat, ens sentim molt orgullosos de representar-vos. ■

#tornemaconstruir

Hem reprès el projecte de realització d'un estudi sociològic, el qual parteix d'una enquesta entre tots els arquitectes tècnics, formin part del Col·legi o no



#tornemaconstruir

Estudi entre els aparelladors i aparelladores per encarar millor el futur després de la **crisi sanitària**

Carles Cartañá / Fotos: Chopo

Els professionals en general han hagut d'afrontar en els darrers mesos difícils reptes que els han posat a prova i que, en molts casos, els ha fet repensar fins i tot la manera d'exercir la seva professió. I l'arquitectura tècnica no ha estat una excepció. Avui la professió es troba immersa en una època de canvis profunds que no només afectaran el nostre dia a dia professional sinó que tindran una important repercussió en els diversos sectors econòmics amb un abast que no només implica el nostre país sinó que s'estén arreu del món.

En aquest entorn on ens trobem es fa més necessari que mai conèixer amb la màxima exactitud possible, quina és la situació dels nostres professionals, en quins àmbits treballen, com han superat la crisi i quines són les seves perspectives de futur. Per aquest motiu, el Col·legi ha engegat un estudi sociològic de gran abast que comença amb una enquesta adreçada a tots els nostres professionals, col·legiats o no, per identificar i quantificar les diferents activitats que avui desenvolupen i la importància que tenen en el seu dia a dia.

L'objectiu d'aquest estudi, el més ambiciós en abast i en representació que s'ha fet fins ara al sector, és poder disposar d'una fotografia de la professió, on quedin reflectides les diverses activitats dels professionals de l'arquitectura tècnica i el pes específic de cadascuna d'elles i, d'aquesta manera, enfocar adequadament la política institucional i apropar el servei del Col·legi a la realitat de la professió.

És evident que no tot es redueix a la crisi actual. Els canvis socials i els del sector de la construcció en



El sector de la construcció esdevé un veritable motor de l'economia

particular que s'han produït en la darrera dècada, han transformat la professió. Els arquitectes tècnics ja no només dirigeixen obres i visen projectes, també fan moltes altres funcions que amb una formació tan generalista els capacita per exercir. Tenen doncs altres rols, altres tasques, altres necessitats.

■ Un futur esperançador

La professió té al davant seu un futur esperançador. La Unió Europea ha reconegut el sector de la construcció com un motor econòmic que pot encapçalar la superació de la crisi actual. Els seus esforços van dirigits a despertar l'activitat i també a estalviar l'enorme despesa d'energia que consumim, començant per acabar amb el malbaratament que representa la ineficiència energètica del parc immobiliari. Per això prepara un ambiciós pla d'ajudes a la rehabilitació energètica dels edificis, un àmbit que posa en relleu el paper capdavanter de l'arquitecte tècnic com a expert en aquest àmbit de treball.

Ara ens cal preparar el futur i el primer pas és disposar de la foto de la professió, una foto real que ens mostri les nostres fortaleses i també on hem d'actuar per situar-nos al davant de la recuperació econòmica i de l'activitat del nos-

Ajuda'ns a fer-ne difusió

Animem a tots els aparelladors, arquitectes tècnics i enginyers de l'edificació a contestar el qüestionari de la professió que trobaran al web del CAATEEB. Només són dos minuts fer-ho i quan l'estudi estigui enllestit el podrem compartir. També animem a tothom a difondre-ho entre els membres de la professió. Com més persones hi participin, més fiable serà la foto final de la professió. Ajuda'ns a convertir-lo en un gran projecte col·lectiu!

<http://www.apabcn.cat/questionari>



Ara més que mai
hem de posar en
valor la nostra
professió

tre sector. Els períodes de canvi també representen una oportunitat de fer les coses millor, de reinventar-nos, de reconèixer i aprofundir en el nostre paper davant la societat en els àmbits com ara la sostenibilitat ambiental o l'eficiència energètica, conceptes que

ja formen part del nostre ADN com a experts en l'art de construir.

Però el primer que ens toca fer per avançar en la direcció adequada és conèixer-nos. Ara més que mai hem de posar en valor la nostra professió. Per això es fa necessari aquest estudi que posa en marxa el CAATEEB i que ben segur sabrem convertir en un projecte de tots, un gran projecte compartit que ens ajudi a encarar millor el futur. El futur que tornem a construir. ■

L'autor: Carles Cartaia és arquitecte tècnic col·legiat número 6.600 i és director de L'INFORMATIU



La construcció i les energies renovables centraran el pla europeu contra la crisi

La rehabilitació d'habitatges i edificis públics i l'impuls a les energies renovables protagonitzaran la fase més urgent del pla de recuperació econòmica que prepara la Comissió Europea. Un pla que espera finançar amb un fons especial i vol que el relançament, després de la pandèmia de la Covid-19, es faci amb criteris que canalitzin les ajudes i els préstecs cap als projectes amb més visió de futur des del punt de vista mediambiental i digital.

La proposta apunta a una fusió dels plans previs a la pandèmia, com el Pacte Verd i l'Agenda Digital, amb un programa de recuperació, el principal objectiu del qual, ha de ser concentrar la inversió en sectors i activitats amb un futur sostenible. I és que a curt termini, moltes inversions verdes i molts projectes digitals ja estan

tecnològicament madurs però necessiten l'impuls per començar. La primera fase de recuperació abastaria de 12 a 24 mesos i entre les activitats afavorides es trobaria la construcció.

Per a la posada en marxa del pla, la Comissió Europea engegaria diverses fórmules de finançament, des de l'emissió de deute a càrrec de la UE a avals de pressupost comunitari per recolzar inversions mitjançant el Banc Europeu d'Inversions. La llista d'àrees prioritàries per a una intervenció de fons públics i privats sense precedents arrencaria amb una veritable onada de renovació immobiliària, un capítol que, segons la Comissió, pot requerir una inversió de fins a 250.000 milions d'euros anuals. ■

Parc immobiliari envellit

El 75% del parc immobiliari europeu es va construir abans que estiguessin en vigor les primeres directives sobre eficiència energètica. I el 80% d'aquests edificis seguiran en peu el 2050, quan la UE es proposa assolir la neutralitat en emissions. La necessitat d'una rehabilitació generalitzada està clara, atès que es considera que els edificis són els majors consumidors d'energia a la UE. La Comissió Europea calcula que l'onada de rehabilitacions que caldrà impulsar amb fons públics podria assolir un valor de 50.000 milions d'euros l'any i el pla inclouria subsidis a fons perdut tant a particulars com a ajuntaments.

La Comissió reconeix que la renovació del parc immobiliari serà inevitable en qualsevol cas i per això la vol prioritzar, posant a treballar a tot un sector de manera immediata, amb llocs de treball que no es poden deslocalitzar i que seran necessaris en cada poble, ciutat o gran urbs. Així, no serien només els treballadors de construcció, sinó tota una indústria que inclou des de fabricants de sistemes de calefacció, instal·lació de panells solars, materials d'aïllament, aparelladors, arquitectes, enginyers, etc. ■

PERSPECTIVA PROFESSIÓ 2020

ARQUITECTURA TÈCNICA #TORNEMACONSTRUIR

Ara més que mai hem de posar en valor la feina dels arquitectes tècnics.
Volem conèixer la realitat de la professió i identificar noves oportunitats.
Aquest qüestionari és clau per al nostre futur. Només són 2 minuts.



ENS CAL
LA TEVA
PARTICIPACIÓ!

Accedeix al qüestionari:
www.apabcn.cat/questionari



#TORNEMACONSTRUIR



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA



UN PROJECTE COMPARTIT
2020

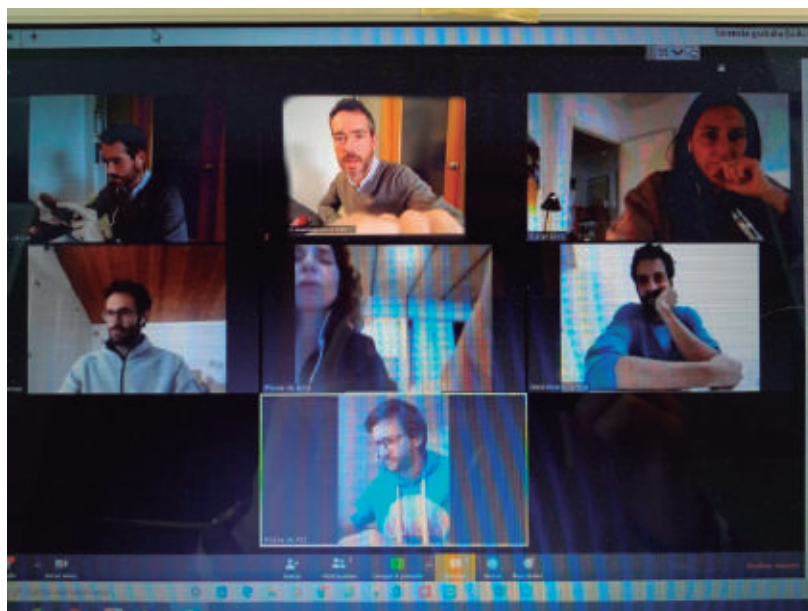
Construir en temps de confinament

Antoni Capilla / Les imatges han estat cedides per les companyes i companys entrevistats

L'emergència sanitària mundial provocada per l'expansió de la COVID-19 també ha arribat a casa nostra i ha representat un fort trasbals de les vides de tots, també dels professionals de la construcció, que van haver de tancar-se a casa i intentar continuar amb el seu exercici professional. Estàvem preparats per al teletreball? Quines feines hem pogut fer i quines no? Com afrontem el futur immediat? Hem fet preguntes com aquestes a un grup de companys i companyes per saber la seva opinió davant l'emergència sanitària i la seva repercussió en el dia a dia professional. Coneguem la seva opinió!

Abans de res, fem una mica d'història. La COVID-19 va irrompre a les nostres vides el 31 de gener discretament i silenciosament. El primer cas, un turista alemany de vacances a les Canàries, va fer que el virus deixés de ser un acudit quan algú tossia. El segon cas, un turista britànic a Mallorca, es coneixia el 9 de febrer i tres dies després es cancel·lava el Mobile World Congress. Els 10 primers contagis es van conèixer el 24 de febrer i un dia després s'anunciaven els primers positius locals a Madrid, Barcelona i Castelló. El dia 1 de març es va arribar als primers 100 contagiats i el dia 4 es comunicava que Espanya ja tenia el seu primer mort.

La setmana següent van tancar els col·legis al País Basc, primer, després a Madrid, i després en la resta de comunitats autònomes. El 14 de març el govern espanyol tirava de l'article 116 de la Constitució i decretava l'estat d'alarma quan ja es començava a notar la saturació de les UCI i els centres hospitalaris



Teletreball: reunió de seguiment i coordinació de projectes amb l'equip (Inma Casado)

en general. El 30 de març, l'executiu estatal decretava la paralització de les obres després que els col·legis tècnics li fessin arribar una carta reclamant la paralització de "totes les activitats laborals, professionals i empresarials relacionades amb les obres de construcció no essencials, públiques o privades".

■ Reacció tímida

Tot i que fins al 30 de març no es van aturar les obres, ja feia setmanes que el sector començava a albirar la magnitud del problema que se'ns venia a sobre. El primer senyal que el coronavirus entrava a les nostres vides va ser la suspensió, el 12 de febrer, del Mobile World Congress. "Abans vàiem en la distància les notícies que arribaven des de la Xina i les seguíem amb una credibilitat dubtosa. La suspensió del Mobile ens va fer pensar que el problema era més important del que ens feien creure fins al moment, a partir de llavors la reacció va ser, incertesa,

prudència, i a veure-les venir", apunta Joel Vives, director tècnic de Haus Healthy Buildings.

Quina va ser la reacció inicial de la professió a la irrupció del coronavirus a Catalunya? Al principi, tèbia. "Fent cas al que es deia semblava una grip una mica més forta, que poc havia d'afectar el ritme diari de les nostres vides. A mida que passaven els dies, però, tots estàvem ja pendents de les notícies per saber quina direcció prenia tot plegat", apunta Meritxell Bosch, vocal de la Junta de Govern del CAATEEB i delegada de l'Alt Penedès-Garraf. "No li vam donar la rellevància que tenia. Érem conscients del problema però aquells primers dies els vam viure sense alarmismes excessius", recorda Ferran Borgonyó, director de l'escola de bioconstrucció Orígens.

Així, el mes de febrer, la professió va mantenir el seu pols normal. "Inicialment pensava que estaven exagerant, sempre feia la matei-



Meritxell Bosch



Ferran
Borgonyó

xa comparació. Quanta gent mor cada any de grip? No n'hi ha per tant. Per això nosaltres continuàvem treballant de manera normal", explica Erica Labrador, enginyera d'edificació i cap de producció. David Morros, enginyer d'edificació de Dalmau+Morros, posa data al canvi de xip. "No vam reaccionar fins a la setmana del 9 de març. El divendres 13 ja vam ser conscients de l'emergència sanitària i vam determinar que tots agafàrem els ordinadors i el material necessari per treballar des de casa", explica.

■ Primeres mesures

La reacció inicial de moltes empreses va ser, segons Gabriel Valeri, director general de Valeri Consultors i director acadèmic el postgrau en Direcció d'Execució Professional del CAATEEB, "garantir la protecció dels treballadors, tancar físicament el despatx i implantar el teletreball sense excepció". Els professionals en exercici liberal també van començar a reaccionar, "informant-nos de manera constant en els punts d'informació disponibles, com el CAATEEB, sobre la realitat de

la situació i començant a pensar quines repercussions podrien originar-se en les obres en les que estic designat com a director d'execució i coordinador de seguretat", apunta l'arquitecte tècnic Albert Bordera.

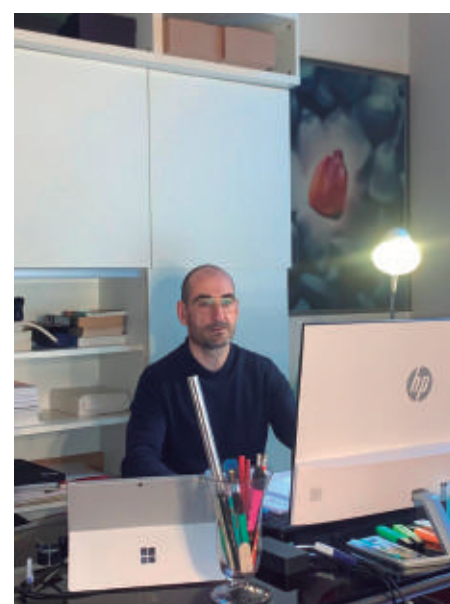
Aquest repàs de les obres en marxa i de com es podrien veure afectades va ser comú a ben bé tots els professionals. "Vam analitzar tots els encàrrecs per veure en quina fase real es trobaven i com els podria arribar afectar una possible paralització. Vam prioritzar els treballs en obra per intentar tancar



Dídac Dalmau (Dalmau + Morros)



David Morros (Dalmau+Morros)



Antonio López (Dalmau+Morros)



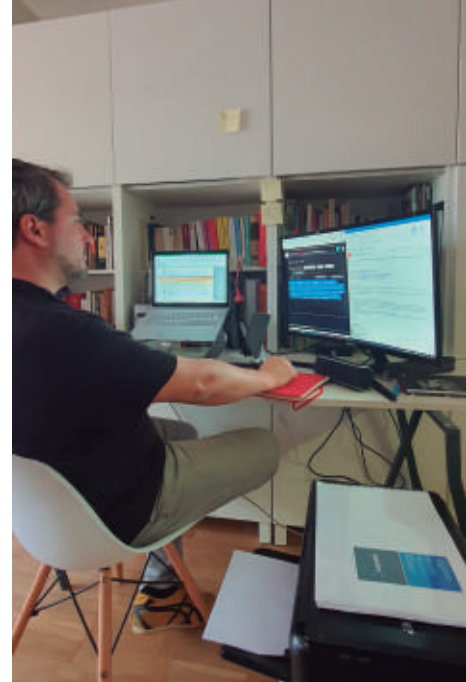
Guillem Ramis
(Dalmau+Morros)



Gemma Rius



Gabriel Valeri



Oriol Marín

'tajos' i no deixar cap feina a mig fer. De seguida ens va deixar de preocupar el compliment dels terminis contractuals i vam ordenar a tots els col·laboradors d'enfocar l'esforç en assegurar les condicions de seguretat i salut en el treball durant l'execució", assegura Raúl Heras, arquitecte tècnic de SinLuz-Enginyeria i Arquitectura.

Garantir la seguretat i salut en el treball ha guiat, doncs, l'actuació de la majoria de professionals. "El primer que vam fer va ser adoptar les mesures de prevenció: distància entre els treballadors i disposar de gel per desinfectar-se les mans. Al nostre despatx som 35 persones i vam haver de fer modificacions de distribució de llocs de treball i també d'hàbits. A nivell extern, vam parlar amb els directors, coordinadors i caps d'obra per introduir les mesures de prevenció a les obres, fer només les visites en espais oberts i començar a fer les reunions amb els clients de forma virtual", assenyala Inma Casado, directora executiva de PineArq.

■ Cap a casa

A mitjans de març el CAATEEB tancava la seva seu i delegacions per passar a fer teletreball. Una nova forma de treballar per la qual van apostar la majoria de professionals. "La setmana que

es va decidir tancar les escoles, uns dies abans de la declaració de l'estat d'alarma, va ser definitiva. Vam traçar un pla que permetia poder treballar 100% en teletreball per les tasques de despatx. Quant a les tasques de visites d'obra es van agrupar les que es van poder fer aquella mateixa setmana i demanar als contractistes que avansessin el màxim de dubtes possibles", apunta Oriol Marín, soci d'Aquidos Urbanisme, Arquitectura i Gestió.

El teletreball va esdevenir ben bé l'única opció. "Va ser una decisió immediata. A pesar de què hi va haver algun promotor que insistia en que anéssim a les obres, no ho vam fer. La nostra salut i la del personal de les obres era més important", assegura Teresa Serna, directora d'execució d'obres. Hi coincideix Gemma Rius, directora d'execució d'obres del despatx Arrevolt de Granollers: "Un divendres parlàvem d'estudiar alguna alternativa, el dilluns següent la meitat del despatx ja es confinava a casa després de recollir feines per dur a terme des de casa, i la resta ho feien a mitjans de setmana".

Unes decisions que, sovint, s'avançaven a la declaració de l'estat d'alarma. "Ja uns dies abans vaig arribar a la conclusió de què en breu hauríem de confinar-nos i aturar l'activitat a les obres. El transcurs dels esdeveniments feien inevitable

la presa de decisions dràstiques", explica Albert Bordera. La principal, abandonar els despatxos i preparar a tothom pel teletreball. "El dilluns 16 de març ja estava pràcticament tothom fent teletreball a casa, tret d'un grup reduït de persones que venia al despatx perquè, donada la nostra especialitat en temes de salut, volíem ajudar d'alguna manera en aquesta situació, col·laborant per fer hospitals de campanya o en el disseny d'hospitals modulars d'emergència", recorda Inma Casado.

■ El teletreball

Un dels principals reptes inherents al teletreball és la possibilitat real de fer la feina d'aparellador des de casa. La directora d'execució d'obres Eulàlia Aran, ho té clar. "La feina de despatx sí que es pot fer. La de presència a l'obra, indispensable en un director d'execució d'obres, no", apunta. Ho corrobora Oriol Marín: "és evident que totes les feines referents a la revisió, auditoria, definició tècnica o gestió de dades d'un projecte es poden teletreballar. En canvi, el control d'execució, revisió d'armats i processos, replantejos, resolució de dubtes per industrials, etc., és una altra cosa. Es pot fer alguna visita d'obra amb videoconferències, però és una solució molt provisional i pot afectar al 100% de la nostra responsabilitat davant la LOE".

Tot i les limitacions tècniques i culturals actuals a aquesta modalitat de treball, la implantació forçada del teletreball ha iniciat la consolidació de la digitalització del sector. "Estic acostumada a treballar fora del despatx i d'horaris però de manera puntual. He pogut treballar de forma constant, en remot, amb els servidors del despatx i amb la mateixa facilitat i rapidesa d'execució. He pogut fer les reunions internes o amb clients de forma virtual. I les visites d'obres les vam fer virtuals abans de què es paralizessin les obres. Després d'aquesta experiència encara ens plantejarem fer-ne més de teletreball", apunta Inma Casado.

La tasca a l'obra, però, ha estat la gran assignatura pendent del treball. Afortunadament, "des del primer moment, hi van haver promotors que van paraitzar les obres i, en altres casos, es va continuar treballant aplicant els protocols necessaris però el despatx on col·laboro tenia molt clara la idea de què tots els tècnics restaríem confinats", apunta Meritxell Bosch. Un punt de vista compartit amb Teresa Serna. "La realitat és que, quan fem direcció d'execució d'obres, la nostra presència física és indispensable. Per això vam pensar que les obres s'havien

de parar per no córrer riscos, tant del personal de les obres com dels mateixos tècnics", assegura.

■ Conciliació familiar

Un altre repte associat al teletreball és la conciliació de la vida professional amb la familiar. "El més difícil ha estat compaginar el teletreball amb la vida familiar. Tinc fills petits amb molta dependència dels pares. Això m'ha fet dedicar molt temps als nens, cosa que agraeixo, però també he hagut d'adequar els meus horaris de treball a la realitat de casa", reconeix Ferran Borgonyó. Aquesta dualitat, feina i família, pot comprometre l'efectivitat de la feina. "Compaginar el teletreball amb l'atenció als fills menors es fa força complicat. T'obliga a desdoblart-te fent tasques de tota mena i el rendiment i la concentració se'n ressenten", apunta Gabriel Valeri.

En aquestes circumstàncies, no n'hi ha prou amb l'entusiasme. "He treballat amb moltes ganes, però també amb una mica d'ansietat. Una cosa és teletreballar des de casa, quan la resta dels membres de la família són fora o a l'escola, i una altra, fer teletreball amb quatre o cinc persones a casa, apunta Gemma Rius.

■ Estàvem preparats?

No tots els professionals estaven preparats tècnicament i mentalment per a aquest canvi d'hàbits laborals en el dia a dia professional. I no obstant això, se n'han sortit prou bé. "Preparats per aquesta situació crec que no ho estava ningú, però si que, poc a poc, ens hem anat acostumant i creant les eines per fer-ho el millor possible", apunta Teresa Serna. Una nova situació que ha modificat molts processos com, per exemple, les reunions presencials, substituïdes per videoconferències. "Una part important de les reunions possiblement ja no tornaran a ser presencials. De totes maneres hi ha d'altres que se'ns han fet una mica més feixugues. Debatre de temes tècnics improvisant croquis i discutint sistemes i detalls se'ns fa una mica difícil de fer per videoconferència. Haurem d'aprendre a preparar diferent les reunions", puntualitza Joel Vives.

Tecnològicament parlant, el dia a dia durant el confinament ha tingut els seus clarobscurs. D'una banda, situacions que han funcionat com una bassa d'oli: "el meu despatx professional sempre ha estat al capdavant de les innovacions i la incorporació de les noves tecnologies a la



Teletreball: la galeria de casa, que ara és el meu despatx (Inma Casado)



Els millors moments des del balcó de casa (Inma Casado)



Una aturada encertada

El 23 de març, que l'executiu espanyol paralizés totes les obres de construcció davant el risc de la propagació massiva de la COVID-19. Segons aquestes entitats col·legials, que representen a aquests tres col·lectius (més de 110.000 professionals col·legiats), aquest tancament total del sector contribuïa a l'esforç col·lectiu per detenir l'expansió i garantir les condicions de seguretat i defensa de la salut de tots els agents, treballadors i personal intervinents en l'obra, establertes en els protocols sanitaris oficials.

El 30 de març es feia oficial aquesta aturada global de les obres. Massa tard per alguns. "Hauria d'haver estat una de les primeres mesures del govern d'Espanya però s'ha vist que van primar els criteris econòmics davant dels sanitaris. Hem viscut situacions paradoxals com estar confinats a casa però haver d'anar a revisar armadures tapats fins a les pestanyes", assenyala Oriol Marín. El tancament era obligat i imprescindible, segons Gabriel Valeri, "sense menystenir el dany que podia causar a l'economia, arribats al punt on érem i veient l'avenç de la pandèmia, no hi havia alternativa", apunta.

Una opinió compartida per la majoria dels professionals. Segons l'arquitecte tècnic Albert Bordera, "cap empresa constructora podia garantir la protecció dels treballadors en un moment en què la realitat demostrava que estàvem davant un augment de contagi en forma exponencial". Joel Vives, director tècnic de Haus Healthy Buildings, hi coincideix. "No tenia cap sentit estar confinats a casa i mantenir les obres en marxa. Vam viure dues setmanes complexes amb industrials que aturaven la seva activitat, altres que volien tancar per precaució i preservar la salut dels seus treballadors però se'ls denegaven els ERTE i havien de seguir treballant. A l'obra és difícil mantenir les distàncies de seguretat. No es poden muntar equips pesats amb dues o tres persones i mantenir les distàncies mínimes", apunta.

feina del dia a dia. També tenim una estructura molt horitzontal i escalable que ha facilitat molt l'adaptació", apunta Raül Heras. "Pel que no estàvem preparats era per la repercussió social. Trencar de cop les relacions personals, el contacte directe, no poder trepitjar el carrer, les obres... això se'ns va fer molt dur al principi", assegura Inma Casado.

Aquesta crisi marcarà, en definitiva, un abans i un després en la manera en què desenvolupen la seva feina els professionals tècnics de la construcció. "Si una cosa caracteritza la nostra professió és la versatilitat i la facilitat d'adaptar-nos a noves situacions. Segur que sabrem fer un canvi de mentalitat, tant els treballadors com les empreses. Treballar per objectius, per exemple, seria un bon inici", remarca Erica Labrador. Aquest canvi de mentalitat necessitarà però, de la implementació de noves tecnologies. "Alguns programes, com l'ITEC, s'haurien adaptat per facilitar el treball telemàtic o a les obres", apunta David Morros.

■ I demà, què?

Quines conseqüències tindrà la pandèmia de la COVID-19 pel sector de l'edificació? Una pregunta de difícil resposta. Hi ha qui viu el futur amb optimisme i creu que "tot i que tindrà una afectació econòmica però, quan passi la crisi sanitària, tindrem una reactivació de l'activitat industrial i comercial i en uns mesos estarem com abans", apunta Joel Vives. Una reactivació que alguns veuen molt ràpida com apunta Raül Heras: "aquesta crisi sanitària és totalment circumstancial, no com altres crisis que tenien un fons més estructural. Estem molt millor preparats que a la darrera crisi econòmica i això ajudarà a què, amb l'esforç de tots, recuperem ràpidament l'activitat prèvia".

Altres professionals, però, veuen el futur amb més incertesa. "A curt termini la previsió no és gaire bona,

és cert. Però a mitjà i llarg termini sóc optimista. La realitat actual és que s'han parat les inversions, s'han cancel·lat concursos, s'han aturat obres, s'han ajornat les entregues de projectes... En paral·lel, però, sortiran noves oportunitats relacionades amb les ciències de la salut i que ens han de permetre reinventar-nos i avançar en noves línies de col·laboració", assenyala Inma Casado. Un aspecte en el que coincideix Gabriel Valeri en apuntar que "s'obriran noves oportunitats, es replantejaran metodologies de treball a les empreses i d'espais de les oficines, usos i necessitats dels habitatges, de prevenció en l'arquitectura sanitària que demanaran transformacions significatives de l'edificació existent".

Tot i les noves oportunitats que puguin sortir, el futur immediat preocupa. "Sóc optimista però això no vol dir que no sigui conscient de la realitat. Ens espera un futur difícil i exigent amb tots nosaltres, ens acostem a una crisi econòmica i diferent a la que ja hem viscut molts de nosaltres. Ningú pot preveure exactament què passarà amb l'economia ja que és una situació totalment nova i, per això, hem d'estar preparats pel futur", remarca Erica Labrador. Un futur que Oriol Marín veu amb massa incertesa. Les obres en curs es finalitzaran però "el problema és el mitjà termini. Veuem transvasaments pressupostaris cap a ajudes socials més necessàries que la construcció d'equips o infraestructures que ja estaven previstos i que es posposaran. També s'anul·laran licitacions públiques i moltes d'elles quedaran en un *stand-by* indeterminat".

Aquest alentiment del sector afectarà especialment, segons Meritxell Bosch, als professionals liberals. "L'ésser humà té una capacitat innata per a la supervivència. Ens en sortirem, segur. Però el que no podem preveure encara és el preu que tot això ens farà pagar, sobretot

al gran nombre d'aparelladors que actuen com a lliberals, que passen els dies patint per com faran front a tots els pagaments, sense ingressos pel mig". En aquest sentit, Albert Bordera lamenta "la gestió dels nostres governants que fins ara han abandonat una gran part dels professionals lliberals. Potser els col·legis professionals haurien de reclamar ajudes pels que no han pogut desenvolupar la seva tasca professional amb normalitat". També reclama un paper més implicat dels col·legis professionals en Joel Vives: "és

Aquesta situació excepcional "ens servirà per mantenir els peus a terra, per tenir més contenció en l'innecessari, més capacitat de reflexió, anticipació."

important que impulsin una transformació real i tangible del sector que sigui capaç de definir i construir projectes respectuosos amb el nostre planeta i amb nosaltres mateixos", apunta.

■ El llegat del confinament

Hi ha qui diu que les crisis són l'origen de noves oportunitats. Però, podem treure alguna lliçó positiva de la situació excepcional provocada per la COVID-19? Segur que sí. Per començar, canviaran les nostres prioritats. La primera lliçó, segons Albert Bordera, "és que davant el risc en la salut en les persones no hi ha cap tema més important i cal actuar amb celeritat i contundència". Hi coincideix taxativament Raúl Heras, per a qui "més enllà de les persones, res és important". La segona podria ser

"donar valor a moltes coses que l'havien perdut, ja que les teníem sempre, com les relacions socials, la llibertat de poder sortir de casa, la sanitat pública o els veïns", apunta Erica Labrador.

La professió ha viscut crisis molt dures que ens van fer aprendre molt, especialment a nivell personal. Aquesta situació excepcional "ens servirà per mantenir els peus a terra, per tenir més contenció en l'innecessari, més capacitat de reflexió, anticipació i afrontació de la realitat per buscar sortides. El futur depèn de tots i de les ajudes que entre tots ens donem", assegura Meritxell Bosch. D'un parer similar és Inma Casado, que anima "a aprofitar aquesta oportunitat i a mantenir les reflexions i experiències positives que hem tingut durant el confinament quan tornem a la normalitat: el que fem individualment té repercussió sobre el nostre entorn. Per això, les nostres accions han de ser més humanistes perquè les persones estan al centre de tot".

Des del punt de vista professional també se'n poden treure lliçons pel futur. Com ara generalitzar sistemes de treball, com el teletreball, "que poden afavorir la conciliació familiar i millorar la productivitat en evitar desplaçaments i despeses. Un benefici per la qualitat de vida del treballador també suposa un benefici per a l'empresa i de la societat en general. Cal aprofitar aquest moment per modernitzar els sistemes de treball", apunta Albert Bordera. Les lliçons de futur van més enllà, però, dels canvis metodològics en la forma de treballar, també han d'ajudar-nos a "diversificar el negoci, combinant el sector públic amb el privat, i a construir bons equips, cohesionats, reconeguts i valorats que funcionen com a una unitat en situacions difícils com aquesta", assegura Oriol Marín. ■

L'autor: Antoni Capilla és periodista



Canvis reglamentaris en el CTE

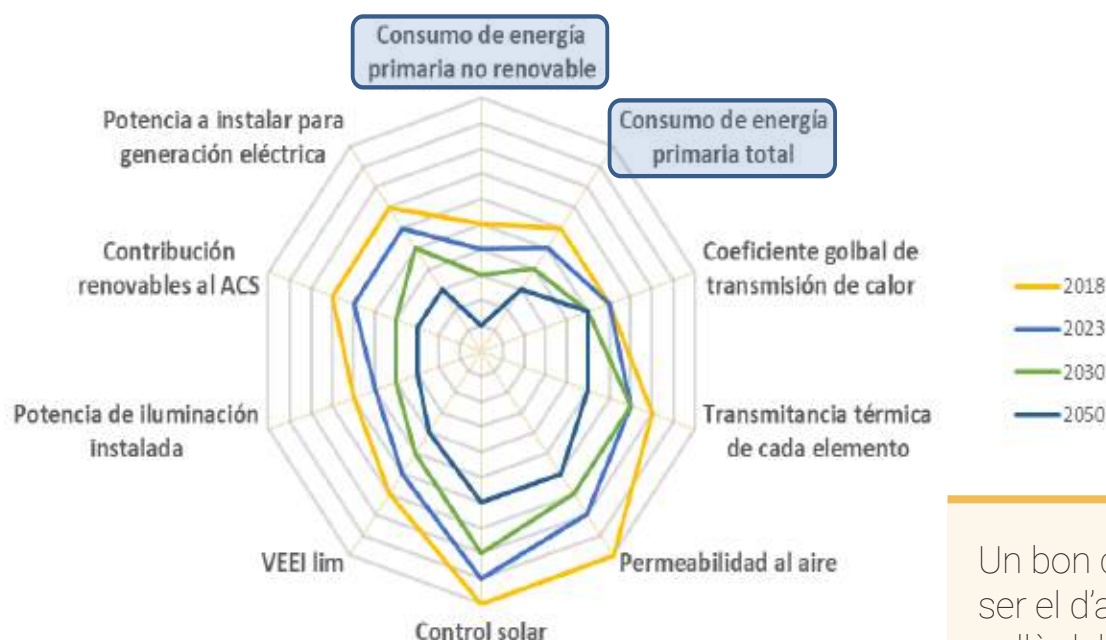
Copiar i enganxar s'ha acabat, ara cal ser **bons professionals** i adaptar els coneixements a cada projecte

Jordi Marrot / Imatges de l'autor i diversos

El passat 27 de desembre del 2019, es va publicar en el BOE el Reial Decret 732/2019, amb el que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). Amb aquests canvis d'estalvi d'energia, de seguretat, s'actualitzen les exigències bàsiques d'estalvi d'energia i de seguretat en cas d'incendi i s'introdueix una nova exigència de salubritat de protecció davant de l'exposició al radó.

Totes elles eren llargament esperades pel sector, ja que són transposicions de directives europees que ens arriben tard. La modificació de l'exigència d'estalvi energètic, que es fa en aquests moments en el CTE, és la

transposició de la Directiva europea 2010/31/UE d'eficiència energètica, que ja ha estat modificada per la Directiva europea 2018/844, la qual hauria de ser transposada, com a molt tard, abans del 10 de març de 2020. Per altra banda, amb la protecció davant l'exposició al radó s'incorpora al nostre ordenament, la Directiva europea 2013/59 del Consell Euratom, que havia de ser transposada a tots els estats membres, abans del 6 de febrer del 2018. Això fa que aquestes modificacions puguin ser ja conegudes pels professionals del sector, degut a què ja fa temps que se'n parla. En tot cas, en aquest article es fa un recorregut per les seves principals novetats.



Gràfic de l'evolució reglamentària esperada.
Font: Luis Vega, Ministeri de Foment.

Un bon consell pot ser el d'anar més enllà dels requisits mínims si no volem que l'edifici quedi energèticament obsolet ben aviat

Estalvi d'energia

La Llei d'Ordenació de l'Edificació estableix el requisit bàsic d'estalvi d'energia en l'edificació. Per satisfer-ho s'han de complir les exigències bàsiques d'estalvi energètic que s'estableix en la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació. El Document Bàsic "DB-HE Estalvi d'Energia" desenvolupa aquesta exigència bàsica, especificant els paràmetres i els procediments per aconseguir-ho.

Aquest marc legal ha d'incorporar la legislació europea de la qual formem part, així com donar compliment als objectius estratègics, geopolítics i de compromisos mediambientals⁽¹⁾ que s'han d'afrontar pels acords internacionals que se subscriuen.

■ Edifici amb consum d'energia gairebé nul

La Directiva europea 2010/31/UE estableix que cada estat membre havia de definir el que és un edifici de consum d'energia gairebé nul. Finalment i després de molt d'esperar ja tenim aquesta definició en el nostre país i que s'especifica, en l'àmbit d'aplicació del nou DB HE, com aquell edifici, nou o existent, que compleix amb les exigències reglamentàries establertes en el DB HE, pel que fa referència a la limitació del consum energètic per a edificis de nova construcció.

En tot cas, s'ha de tenir present que la reglamentació no és una fotografia fixa i que tal i com s'estableix en l'article 4 de la mateixa directiva, "els requisits mínims d'eficiència energètica s'han de revisar periòdicament a intervals no superiors a cinc anys". Aquest requisit s'ha de realitzar en vista al progrés de la innovació tecnològica i de l'evolució de la reglamentació europea.

Cal que aquest aspecte el tinguin en compte els agents que prenen decisions en el sector de l'edificació, ja que el futur de la reglamentació en matèria energètica serà força dinàmic i evolutiu en els propers anys, tendint cap a uns edificis cada cop més eficients i on es cobreixi la demanda amb fonts renovables, però en canvi, les decisions que prenem en cada moment, al projectar i construir els edificis, duren molts anys. És per això que un bon consell pot ser el d'anar més enllà dels requisits mínims, si no volem que l'edifici quedi energèticament obsolet ben aviat, i recordar que fer-ho pitjor que la reglamentació està prohibit, però fer-ho millor no està prohibit.

■ Sistema per indicadors

L'eficiència energètica és una exigència bàsica intrínseca a l'edificació. Els bons edificis són sempre de baix consum energètic i la funció que ha de tenir la legislació és la de vetllar perquè els edificis no es desviïn de l'objectiu que l'Administració persegueix, mitjançant una regulació prestacional.

Aquesta funció s'assembla força a les regles de joc d'un partit esportiu. Cada partit és diferent, com també ho és cada obra i les regles del joc han de ser suficientment obertes perquè l'àrbitre (l'Administració que l'ha de fer complir), pugui actuar amb neutralitat, establint els topalls perquè l'espectacle el posin els jugadors (els agents) que han de jugar els partits. Perquè l'àrbitre no sigui l'estrella del partit, interpretant la voluntat o limi-

tant la capacitat creativitats dels jugadors, s'ha de disposar d'unes regles, que li permetin decidir si les diferents jugades que es plantegen (solucions tècniques), són adequades als propòsits buscats.

En el nostre cas, aquestes regles clares han de ser mesurables i es fa a base d'indicadors, tal i com s'estableix en el Mandat M/480⁽²⁾, on es fixa la metodologia que han de seguir els diferents Estats membres de la Unió europea per a implantar la directiva d'eficiència energètica. Aquest sistema d'indicadors pretén definir uns objectius prestacionals d'eficiència energètica mínims que es puguin aconseguir de moltes formes possibles, evitant el tractament *ad hoc* o prescriptiu d'unes tecnologies constructives o instal·lacions concretes.

El sistema d'indicadors ja es va començar a implantar en el document bàsic del 2013, però ara s'ha simplificat, donant protagonisme a l'indicador numèric de consum d'energia, tal i com li exigeix l'article 3 de la directiva, per tal d'establir una metodologia de càlcul de l'eficiència energètica comuna a Europa. No obstant això i de la comparació⁽³⁾ entre 31 Estats europeus es desprèn que en 23 estats s'utilitza l'indicador de consum d'energia total Cep [kWh/m².any] i en 17 estats es fixen les exigències directes d'ús de l'energia renovable en [kWh/m².any] o en [%] i en 10 estats es fa de forma indirecta.

La definició d'edifici de consum gairebé nul (nZEB) es fa a través de la qualificació energètica en 9 estats i en 9 més ho fan per comparació i reducció respecte l'exigència prèvia de l'edifici obtinguda i en 8 casos ho fan per un indicador de consum d'energia total Cep. Les característiques tècniques com la transmissió tèrmica de l'envolupant tèrmica es verifica en 12 estats i en quatre estats fixen exigències de demanda de calefacció Dcal.

L'actualització del document bàsic d'estalvi energètic que s'ha publicat comporta canvis en la major part del títol de les seccions, el que indica un canvi filosòfic important, que tot seguit detallem en aquelles parts més importants.

■ Secció HE 0. Limitació de consum energètic

Per a tenir un edifici de consum d'energia gairebé nul, cal que consumeixi molt poca energia. Quanta és aquesta poca energia? Aquesta és la pregunta estrella i que el nou document bàsic fixa mitjançant el mesurament del consum d'energia primària total (Cep,tot). Aquest indicador és nou i quantifica el consum d'energia primària renovable més el consum d'energia primària no renovable, havent-se de comprovar que el valor obtingut, no superi el valor límit (Cep,tot,lim), establert en la taula 3.2.a per a edi-

■ Seccions del DB HE 2013

HE0 Limitació del consum energètic

- Consum d'energia primària no renovable (EPnrem)
- Qualificació en consum d'energia primària no renovable

HE1 Limitació de la demanda energètica

Demanda energètica

- Demanda de calefacció (Dcal)
- Demanda de refrigeració (Dref)
- Estalvi de la demanda conjunta (%)
- Demanda conjunta inferior a la del edifici de referència (DG)

Qualitat de l'envolupant tèrmica

- Transmissió tèrmica (U)

Limitació de la minva de prestacions de l'envolupant tèrmica

- Risc de condensacions

HE2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

Limitacions establertes al RITE

HE3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

VEEI, PTOT, Sistemes de control i regulació

HE4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

Producció mínima en relació a la demanda d'ACS

Condicionament de piscines cobertes

HE5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

Potència mínima a instal·lar

■ Seccions del DB HE 2019

HE0 Limitació del consum energètic

- Consum d'energia primària no renovable (Cep,nrem)
- Consum total d'energia primària (Cep,tot)

HE1 Condicions per al control de la demanda energètica

Característiques tècniques de l'envolupant tèrmica

- Transmissió tèrmica de cada element constructiu (U)
- Transmissió tèrmica global (K)
- Control solar (qsol;jul)
- Permeabilitat a l'aire (Q100)
- Limitacions de descompensacions (U)
- Limitacions de condensacions de l'envolupant

HE2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

Limitacions establertes al RITE

HE3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

VEEI, PTot, Sistemes de control i regulació

HE4 Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària

- Aportació mínima d'energia procedent de fonts renovables
- Escalfament d'aigua de piscines cobertes
- Condicionament d'espais oberts de formes permanent

HE5 Generació mínima d'energia elèctrica

Potència mínima a instal·lar

Quadre dels canvis de seccions, indicadors i característiques addicionals del DB HE

ficis residencials privats i 3.2.b. per altres usos "terciaris". Però a més a més de ser molt eficient, aquest edifici ha de consumir energia renovable en una quantitat important que, en aquest document bàsic, es considera que serà com a mínim d'un 50% de l'energia primària total.

Per comprovar-ho, s'utilitza un indicador que ja existia en l'anterior document bàsic i que és el consum d'energia primària no renovable ($C_{ep,nren}$), el qual no pot superar els valors límits ($C_{ep,nren,lim}$) establerts en la taula 3.1.a per a edificis residencials privats i 3.1.b. per altres usos "terciaris". Cal observar també altres aportacions indirectes com són que, en fer els càlculs amb l'energia primària es beneficia la generació d'energia distribuïda respecte la generació centralitzada, ja que aquesta última té unes pèrdues per la transformació i transport que la perjudiquen, i de retruc, comporta també un impuls a la transició del model energètic actual cap a un model d'energies renovables amb una generació distribuïda.

Amb aquesta actualització s'obté una imatge força clara del que s'entén per un edifici de consum gairebé nul, unificant indicadors que es mesuren amb la mateixa unitat [$KWh/m^2 \cdot any$] i eliminant la diversitat de requeriments diferents que hi havia en l'anterior document bàsic, en el qual es demanava assolir una qualificació energètica igual o superior a una B pels edificis terciaris, i un valor numèric pels edificis residencials, etc.

També s'homogeneïtza el procediment a seguir per justificar l'exigència, quedant només diferències entre edificis d'ús residencial i terciari. En aquest sentit, cal observar alguns matisos, com els valors límits de consum d'energia per als edificis residencials que són més exigents en els edificis ubicats en zones climàtiques amb major severitat a l'hivern, mentre que per als edificis terciaris és a la inversa. Això és degut a què els edificis terciaris són majors consumidors de refrigeració (estiu) que de calefacció (hivern).

Pel que fa a l'àmbit d'aplicació, cal dir que, a part de les intervencions en edificis d'obra nova, s'inclouen modificacions en les intervencions en edificis existents, inclo-

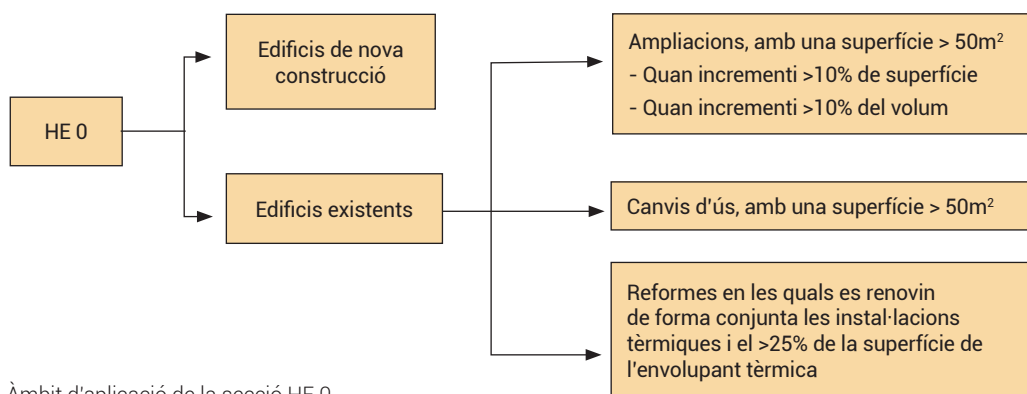
ent les reformes en les quals es renovin, de forma conjunta, les instal·lacions tèrmiques i el 25% de la superfície de l'envolupant tèrmica. Cal anar en compte amb aquest darrer cas, ja que és un percentatge al qual s'hi pot arribar en reformes en les que es substitueixin les finestres de la façana i les instal·lacions tèrmiques, el que pot comportar el fet d'haver d'actuar en tota l'envolupant i el seu compliment pot complicar força la intervenció inicialment prevista.

Queden exclosos els edificis protegits oficialment pel seu valor històric o arquitectònic, les construccions provisionals, els edificis aïllats amb una superfície $< 50m^2$ i els edificis industrials, de la defensa i agrícoles no residencials que tinguin baixa demanda energètica.

Tot i que els dos indicadors establerts en aquesta secció són suficients per saber si un edifici és de consum gairebé nul, es considera que cal comprovar altres característiques addicionals que permetran valorar la qualitat de l'edifici des d'un punt de vista d'estalvi d'energia. Per fer-ho s'han establert unes verificacions en l'envolupant de l'edifici que es realitzen en la secció HE 1, unes altres relacionades amb el rendiment dels sistemes o instal·lacions que s'indiquen en la secció HE2 (instal·lacions de climatització) i en la secció H3 (instal·lacions d'il·luminació), i unes altres finals respecte a la quantificació de la contribució mínima de les instal·lacions amb fonts renovables per a les instal·lacions d'aigua calenta sanitària, que es fa en la secció H4 i de les instal·lacions fotovoltaiques en la secció H5.

■ Secció HE 1. Condicions per al control de la demanda energètica

En aquesta secció es comproven les característiques addicionals que ha de complir l'envolupant de l'edifici perquè aquesta tingui un estàndard de qualitat constructiu mínim. S'aplica en obra nova i en intervencions en edificis existents, havent-se eliminat el text que definia la reforma, com a treballs que es porten a terme per a l'exclusiu manteniment de l'edifici, i per tant s'entén que la reforma és qualsevol actuació en els edificis existents, tant si és



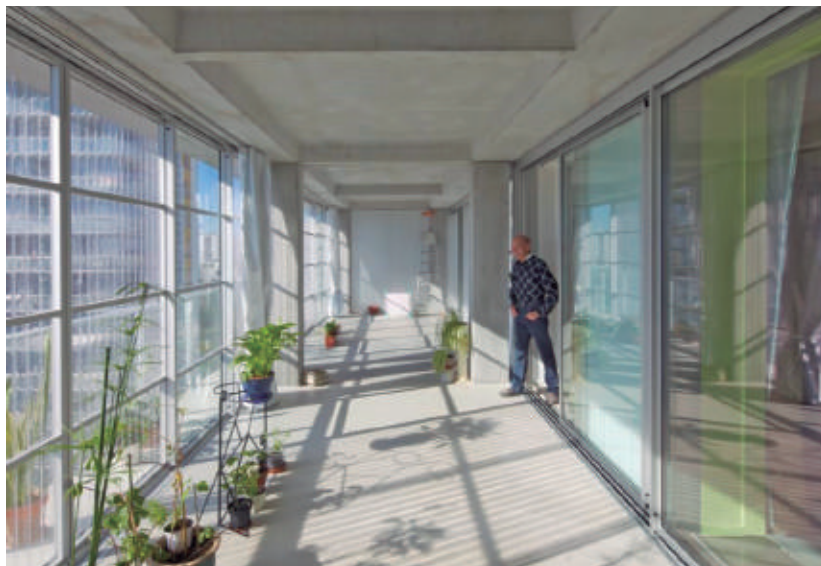
Àmbit d'aplicació de la secció HE 0

de conservació com de millora de l'edifici. Per aconseguir el seu compliment s'ha de verificar la transmissió de calor, la captació solar a través dels buits de la façana i la ventilació i infiltració d'aire de l'envolupant.

Respecte la transmissió de calor s'ha de comprovar la transmitància tèrmica (U) de cada element constructiu de l'envolupant tèrmica de l'edifici i aquesta no ha de superar els valors de transmitància límit (U_{lim}) de la taula 3.1.1.a del DB HE-1. Aquesta limitació ja existia en l'anterior document bàsic, però ara són d'aplicació per a tot tipus d'edificis i es redueix notablement els límits que estaven fixats, aplicant-se de forma diferent. Amb aquesta comprovació es pretén que tots els elements constructius tinguin un mínim de qualitat i s'eviti que es pugui compensar un element amb baixes prestacions per un altre amb altes prestacions en el mateix edifici.

D'altra banda, cal comprovar el coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K) que no ha de superar els valors límits (K_{lim}) de la taula 3.1.1.b (residencial) o taula 3.1.1.c (no residencial) de la secció HE-1, que està en funció de la zona climàtica on es troba ubicat l'edifici i la seva compacitat. El coeficient (K) és un paràmetre que apareix nou en aquest DB, essent la mitjana de totes les transmitàncies de l'edifici, i per tant, persegueix que hi hagi una homogeneïtat entre l'eficiència de les solucions constructives que s'adopten en l'envolupant. Substitueix l'indicador de demanda energètica de l'anterior document bàsic degut a les limitacions que presentava, ja que es veia molt afectat per l'impacte de les estratègies de ventilació i pel règim d'ús de les proteccions solars.

No obstant, es preveu que els programes informàtics d'avaluació i certificació energètica continuïn facilitant el valor de la demanda energètica ja que segueix sent un



Rehabilitació energètica promoguda per l'Office Public de l'Habitat de Bordeaux Métropole, projectat per Anne Lacaton i Jean Philippe Vassal. Premi Mies van der Rohe 2019.

bon indicador de l'efectivitat de les mesures passives de disseny adoptades com són l'orientació de l'edifici, els guanyos per la radiació solar, etc. Per altra banda, els elements bioclimàtics com són els hivernacles adossats, murs paritodinàmics, murs trombe, etc... queden exclosos de la comprovació de la (U) i no es comptabilitzen pel coeficient (K).

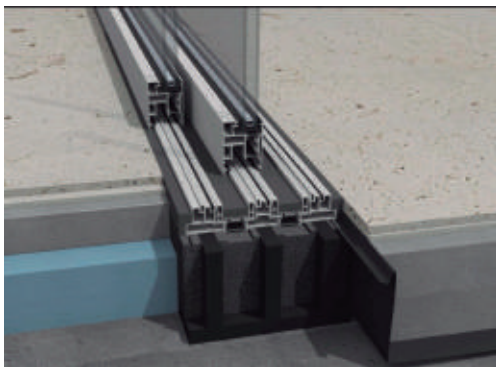
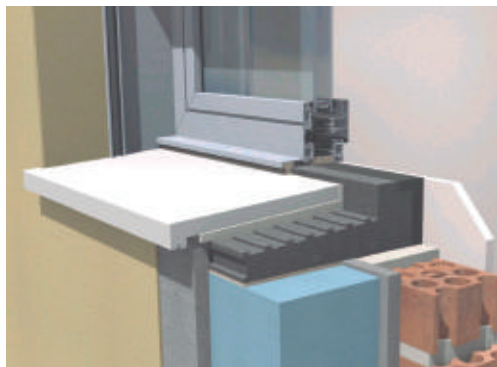
Una altra transmitància que s'ha de comprovar, és la de les particions interiors, en què s'ha de comprovar que el seu valor (U) no supera el valor de transmitància límit (U_{lim}) de la taula 3.2 del DB HE-1. Per ajudar a calcular les transmitàncies i el coeficient de transmissió global de l'edifici, es pot utilitzar el Test Energètic. Aquesta és una eina informàtica del CAATEEB per a realitzar diagnòstic energètic i que permet de forma senzilla calcular les transmitàncies i exportar les dades per a incloure-les en el projecte.

Una altra característica addicional que cal comprovar en l'envolupant tèrmica són els guanyos solars, mitjançant el càlcul del control solar en el mes de juliol (q_{sol;jul}) que avalua la capacitat de l'edifici per bloquejar la radiació solar, amb les proteccions solars activades en el mes de juliol, que no superin el valor límit (q_{sol;jul,lim}) de la taula 3.1.2. Aquest paràmetre s'ha de verificar en edificis nous, ampliacions, canvis d'ús o reformes de més del 25% de

l'envolupant de l'edifici. Cal tenir-ho present perquè el seu compliment no és fàcil, ja que en una façana amb una captació solar superior al 20%, s'hauran de prendre moltes decisions per poder-ho complir, obligant a utilitzar vidres amb un factor solar alt i amb molt bones prestacions, essent per tant una variable important. D'altra banda, és important no confondre aquest paràmetre amb els perfils d'usuaris nominals per a calcular els consums, que s'utilitza en els processos per a qualificar i certificar energèticament l'edifici i que no tenen res a veure.

Pel que fa a l'estanquïtat de l'envolupant s'ha establert la comprovació de la permeabilitat a l'aire (Q100) la qual no ha de superar el valor límit (Q100,lim) de la taula 3.1.3.a. A la pràctica, aquests valors límits comportaran canvis com el d'utilitzar finestres de classe 2 en les zones climàtiques més benignes (A i B), i finestres de classe 3 en les zones amb major rigor climàtic (C, D i E). Les classes de les finestres van de 0 a 4 i a major estanquïtat major eficiència tèrmica.

Pel director d'execució, serà important tenir en compte les decisions d'aquest paràmetre, ja que en l'execució de l'obra, s'haurà d'aconseguir el grau d'estanquïtat projectat i per tant, serà important resoldre satisfactòriament la correcta execució de l'envolupant, i en especial les



Solucions tècniques en trobades entre buits i parts opaques de la façana de l'empresa CAJAISLANT



trobades entre les finestres i murs, punts de pas a través de l'envolupant, etc... En els comentaris al DB s'indica que la norma UNE 85219: 2016 tracta sobre l'execució de les trobades entre buits i les parts opaques per aconseguir una adequada estanquitat.

Això és especialment important en els edificis nous d'ús residencial, amb una superfície útil superior a 120 m², en els quals s'haurà de comprovar la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa (n50) que no superi el valor límit de la taula 3.1.3.b. Aquesta comprovació es pot realitzar mitjançant l'assaig de porta bufador o Blower Door o a través del càlcul que s'estableix en l'annex H del DB HE.

Finalment, i no per això menys important, s'han de tenir en compte els ponts tèrmics, ja que afecten a les pèrdues tèrmiques i perquè s'ha de comprovar la limitació de les condensacions. Això ja es feia en l'anterior document bàsic, no havent-se introduït canvis substancials en aquest aspecte. En tot cas, cal recordar que hi ha el document de recolzament DA DB HE/2 per a fer la comprovació de la limitació de les condensacions superficials i intersticials dels tancaments.

Per ampliar els coneixements en aquests àmbits es pot consultar el manual energètic de façanes i el manual energètic de cobertes del CAATEEB

De forma molt genèrica, podem dir que l'actualització d'aquesta secció del document bàsic és la que aporta majors novetats i què el seu compliment és el que generarà majors dificultats. Això suposarà una major dedicació de temps en la fase de disseny per tal de decidir la solució més adequada. Tot plegat es materialitzarà amb l'adopció de solucions d'envolupants més eficients, mitjançant sistemes nous amb altes prestacions i adaptats a cada cas. En la part més pràctica es visualitzaran un increment important del gruix dels aïllaments tèrmics, la utilització de finestres més estanques, vidres amb millors prestacions tèrmiques i la generalització de membranes per garantir l'estanquitat dels edificis. Per ampliar els coneixements en aquests àmbits

es pot consultar el manual energètic de façanes i el manual energètic de cobertes del CAATEEB⁽⁴⁾.

■ Secció HE 2. Condicions de les instal·lacions tèrmiques

Les característiques addicionals de les instal·lacions tèrmiques s'estableixen en el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis RITE, on es recullen les exigències bàsiques de benestar, higiene, eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions de calefacció, refrigeració, ventilació i aigua calenta sanitària. El 16 de setembre del 2019 es va iniciar el procés públic per a la seva revisió i en aquests moments encara no s'ha finalitzat, no obstant això, els aspectes més destacables són:

- La incorporació dels requisits relatius a nous termes i definicions
- La revisió dels valors mínims d'eficiència energètica de les instal·lacions tèrmiques que regula el RITE.
- L'adaptació dels requisits per afavorir l'ús de les energies renovables i un millor aprofitament de les energies residuals. En aquest sentit s'observa que l'aerotèrmia



Manuals de la col·lecció d'energia del CAATEEB

obté bons resultats en la verificació del compliment del DB HE 0 i per tant podríem dir que en surt beneficiada.

- El foment d'equips i aparells més eficients i de tecnologies més avançades i innovadores.
- Consideracions sobre les exigències tècniques de les instal·lacions tèrmiques en tota les àrees relacionades amb les mateixes: disseny, dimensionat, muntatge, manteniment i ús, així com documentació i tràmits per garantir la seva correcta aplicació.

■ Secció HE 3. Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

No s'observen grans variacions en el contingut d'aquesta secció, tot i això, s'ha canviat el títol passant d'"eficiència energètica de les instal·lacions" a "condicions de les instal·lacions d'il·luminació". Els aspectes que s'han modificat es centren en qüestions com la potència instal·lada, on es canvia la seva comprovació per uns valors més restrictius, havent-se de comprovar que la potència total de làmpades i equips auxiliars per superfície il·luminada ($P_{tot}/Stot$) no superi els valors límits ($P_{tot,lim}/Stot$) de la taula 3.2 de la secció HE 3.

També es modifica lleugerament la definició de les condicions

dels espais a partir dels quals es fa necessària la instal·lació de sistemes d'aprofitament de la llum natural i els apartats que feien referència al procediment de verificació de l'exigència i el mètode de càlcul, per un apartat de justificació on s'exposa quina informació s'ha de incloure en els documents del projecte. Finalment, destacar que s'inclou un nou apartat de construcció, manteniment i conservació, en el que es concreten aspectes a tenir en compte en l'execució, el control d'execució, el control de l'obra acabada i el manteniment de l'edifici. Bàsicament es recorden els aspectes assenyalats en l'article 7 de la part I del CTE sobre les condicions en l'execució de les obres, sense especificar ni concretar proves finals de l'obra acabada.

Pel que fa a les obligacions de conservació que corresponen als propietaris i usuaris, s'assenyala l'obligació de contemplar els paràmetres de disseny i prestacions de l'envolupant tèrmica i les instal·lacions en el manteniment de l'edifici, així com l'obligació de documentar en el Llibre de l'edifici totes les intervencions que es realitzin al llarg de la vida útil. Aquest és un aspecte important ja que cal recordar que els propietaris i usuaris són també agents de l'edificació amb unes obligacions concretes: mantenir i conservar l'edifici.

■ Secció HE 4. Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària

La contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària ja està implícitament establerta en la modificació de la secció HE 0, en la qual s'estableix una limitació del consum d'energia primària total no renovable dins el consum d'energia primària total (Cep,tot). Per tant, en aquesta secció s'estableixen unes condicions addicionals que s'han de complir, com són que l'escalfament d'aigua de piscines cobertes i el condicionament d'espais oberts de forma permanent es faci amb energies renovables i que l'escalfament de l'aigua calenta sanitària es faci amb energies renovables en un determinat percentatge.

■ Secció HE 5. Generació mínima d'energia elèctrica

L'aposta del document bàsic per l'energia elèctrica és clara, observant també un impuls de tecnologies i sistemes basats amb fonts renovables, que abans quedava limitats a sistemes fotovoltaics, ja que es suprimeix la menció als mateixos i es fa referència a sistemes de generació d'energia elèctrica procedents de fonts reno-

vables. Pel que fa a l'àmbit aplicació cal destacar que s'aplica a tots els usos, menys el residencial privat, i es disminueix el llindar de superfície, essent aplicable als edificis amb una superfície construïda superior a 3000m², tant per als edificis d'obra nova i ampliacions, com per als edificis existents sotmesos a reformes íntegres o en què es realitzi un canvi d'ús característic.

A part del ja comentat, les principals modificacions serien que hi ha un increment substancial de la potència mínima a instal·lar ($P_{min} =$

30 kW) i es manté la màxima en 100 kW. El valor de la potència mínima a instal·lar està en funció de la superfície construïda de l'edifici que es podrà corregir segons la potència límit, P_{lim} (valor en funció de la superfície de coberta), garantint sempre els 30 kW com a valor mínim de la instal·lació. També hi ha una simplificació de la informació que s'ha d'adjuntar en els documents de projecte, suprimint les característiques i dimensionat de la instal·lació projectada i el pla de vigilància i el pla de manteniment preventiu de la instal·lació.

Es suprimeixen els apartats que fan referència a les pèrdues per orientació, inclinació i ombres; al del procediment de verificació del compliment de l'exigència; al de càlcul i al de condicions generals de la instal·lació i s'afegeixen nous apartats amb relació a l'execució i als control de l'execució d'obra i el de l'obra acabada. Pel que fa al manteniment i conservació, s'indica que el Pla de manteniment s'inclourà en el Llibre de l'edifici i es treu la descripció específica de les operacions i revisions de manteniment, així com la seva periodicitat.

DB SI Seguretat protecció incendis

Tenint en compte els efectes que sobre els tancaments exteriors de l'edifici poden derivar-se de l'increment de les noves exigències reglamentàries d'eficiència energètica, s'han realitzat una actualització del document bàsic DB SI de "Seguretat en cas d'incendi", per a limitar adequadament el risc de propagació de l'incendi per l'exterior de l'edifici. Les principals modificacions se centren bàsicament en la propagació exterior del foc en els edificis, així com en temes de normes UNE i resistència en elements estructurals secundaris. Pel que fa a la propagació del foc s'actualitza la secció 2 de propagació exterior, mitgeres i façanes, establint la classe de reacció al foc dels sistemes constructius de façana que ocupin més del 10 % de la seva superfície, en funció de l'alçada total de la façana, indicant-se els següents valors:

- D-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 10 metres.
- C-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 18 metres
- B-s3,d0 en façanes d'alçada superior a 18 metres.

Les principals modificacions se centren en la propagació exterior del foc en els edificis, així com en temes de resistència en elements estructurals secundaris

Aquesta classificació ha de considerar la condició d'ús final del sistema constructiu, incloent aquells materials que constitueixin capes contingudes a l'interior de la solució de façana, i que no estiguin protegides per una capa que com a mínim sigui EI 30. Així mateix, estableix que els sistemes d'aïllament situats a l'interior de càmeres ventilades, han de tenir almenys, la següent classificació de reacció al foc en funció de l'alçada total de la façana:

- D-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 10 metres;
- B-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 28 metres;
- A2-s3, d0 en façanes d'alçada superior a 28 metres.

També s'assenyala que s'ha de limitar el desenvolupament vertical de les càmeres ventilades de façana en continuïtat amb els forjats resistent al foc que separen sectors d'incendi, on la inclusió de barreres E 30, es pot considerar un procediment vàlid per limitar aquest desenvolupament vertical. Per últim, en aquest apartat s'ha de mencionar que, en aquelles façanes d'alçada igual o inferior a 18 metres, on l'arrencada inferior sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, la classe de reacció al foc, tant dels sistemes constructius esmentats anteriorment, com d'aquells situats a l'interior de càmeres ventilades si és el cas, haurà de ser almenys B-s3, d0 fins a una alçada de 3,5 metres com a mínim.

Pel que fa als elements estructurals secundaris, es modifica l'apartat corresponent a les estructures que



Incendi de la Torre Grenfell

sustenten tancaments formats per elements tèxtils, com ara carpes, on seran R 30, excepte quan s'acrediti que l'element tèxtil, a més de ser nivell T2 acord amb la norma UNE-EN 15619: 2014 o C-s2, d0, d'acord a la UNE-EN 13501-1: 2007, presenta, en totes les capes de cobriment, una perforació de superfície igual o superior a 20 cm² després de l'assaig definit en la norma UNE-EN 14115: 2002.

Referència a disposicions reglamentàries i normes

En els criteris generals d'aplicació al DB HE i en el DB SI hi ha inclòs un paràgraf per explicar que, quan se citi alguna disposició reglamentària en el DB (Ley, Real Decreto, etc...), serà d'aplicació la versió vigent en el moment en el que s'aplica, mentre que quan se cita una norma (UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO) s'ha d'utilitzar la versió que s'indica, encara que hi hagi versions posteriors. També s'especifica que aquestes normes poden ser substituïdes per altres utilitzades en qualsevol dels Estats membres de la Unió Europea, o que siguin part de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, i en aquells Estats que tinguin un acord d'associació duanera amb la Unió Europea, sempre que es demostrï que posseeixen especificacions tècniques equivalents. Aquests aspectes són importants perquè en les actualitzacions d'aquests documents bàsics s'ha incorporat força normativa en el redactat i en els comentaris. Especialment en aspectes relacionats amb l'execució d'obra. Cal tenir present que els comentaris en el DB són de caràcter informatiu i orientatiu, no tenint un caràcter reglamentari, tal i com s'indica en la primera pàgina dels documents bàsics.

En les condicions particulars s'especifica que els fabricants de productes amb norma harmonitzada hauran de presentar còpia de la declaració de prestacions i el marcatge CE del producte, incloent el primer document les prestacions relacionades amb l'ús o usos previstos del producte que apareixen a l'annex o annexos Z de la seva norma harmonitzada, d'acord amb el vigent Reglament 305/2011 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció. Aquest aspecte és especialment important pels directors d'execució de l'obra o entitats de control de qualitat de l'edificació, que facin el control de recepció de productes en obra.

Finalment i com a última modificació del DB SI, l'annex SI G, dedicat a les normes relacionades amb el DB SI, actualitza les normes UNE contingudes, així com s'han afegit

de noves, com per exemple normes de reacció al foc de mobiliari, i altres apartats s'han ampliat, com per exemple, normes sobre enginyeria d'incendi.

Protecció enfront a l'exposició al radó DB HS 6

Aquesta és una nova exigència reglamentària incorporada en l'article 13 de la part I del CTE, perquè els edificis disposin dels mitjans adequats per a limitar el risc previsible d'exposició inadequada enfront al radó, procedent del terreny en els recintes tancats. D'entrada cal observar que amb aquesta nova exigència no es regula l'existència del radó en l'aigua, ni en els productes de construcció que seran objecte d'altres regulacions reglamentàries. Per desenvolupar-ho s'ha incorporat una nova exigència en el document bàsic de salubritat,

en el que s'especifica els paràmetres objectius i els procediments a seguir.

Amb la present modificació es dona compliment parcial a la Directiva Europea 2013/59 del consell Euratom, per la qual s'establen les normes de seguretat bàsiques per a la protecció contra els perills derivats de l'exposició a radiacions ionitzants. En l'article 103 d'aquesta directiva s'estableix l'obligació que cada estat membre elabori un pla d'acció per a fer front als riscos a l'exposició al radó en els habitatges, edificis d'accés públic i llocs de tre-

ball, per a qualsevol via d'entrada del radó, ja sigui el sòl, els materials de construcció o l'aigua.

■ Però, què és el radó?

El radó és un gas radioactiu, d'origen natural, que es produeix a partir de la desintegració radioactiva natural de l'urani. No té olor, color, ni sabor i és soluble en aigua. El podem tenir present en l'interior dels edificis, essent la segona causa de càncer de pulmó en les persones. Aquesta font de radiació natural està estretament relacionada amb la presència de

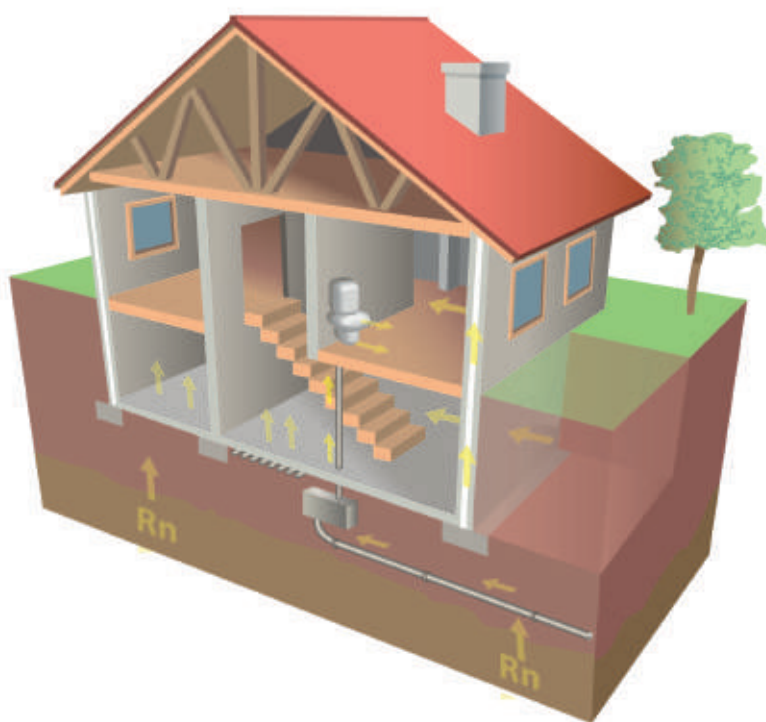
roques i sediments que contenen elements radioactius. En tot cas, cal recordar que totes les roques són radioactives, però els sòls de tipus silícics (granits, pissarres, etc.) són les que presenten una major activitat radiogènica.

L'aigua provinent d'aquests sòls o els productes constructius que contenen materials extrets d'aquestes roques pot emetre radiacions, però en general són de baixa radiació. Les que més preocupen són les emanacions del sòl i que es pot concentrar en l'aire interior dels edificis en quantitats importants. Per a limitar el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades provinents del terreny en l'interior d'edificis habitables s'ha establert aquesta nova exigència. Per a més informació sobre el radó es pot consultar l'article⁽⁵⁾ publicat en la revista núm. 358 del mes de desembre del 2018, visualitzar el vídeo de la Agenda de la Construcció Sostenible⁽⁶⁾ o consultar els continguts disponibles en la web del CAATEEB.

El radó és un gas radioactiu, d'origen natural, que es produeix a partir de la desintegració radioactiva natural de l'urani

L'àmbit d'aplicació d'aquesta nova exigència engloba qualsevol edifici de nova construcció, independentment del seu ús (residencial o terciari), així com en les intervencions en edificis existents en els següents casos:

- en ampliacions, a la part nova;
- en canvi d'ús, a tot l'edifici si es tracta d'un canvi característic o a la zona afectada, si es tracta d'un



canvi d'ús que afecta únicament a una part de l'edifici o d'un establiment.

- en obres de reforma, a la zona afectada quan es realitzin modificacions que permetin augmentar la protecció davant del radó o alterin la protecció inicial.

No és d'aplicació en els locals no habitables, per ser recintes amb baix temps de permanència, ni en els locals habitables que es trobin oberts i on el nivell de ventilació sigui anàleg al de l'ambient exterior. Això es degut a que l'emanació del radó provinent del terreny en l'aire lliure es dilueix ràpidament amb concentracions molt baixes, que varien entre els 5 Bq/m³ a 15 Bq/m³ i és per això que no sol representar cap problema. En canvi, en espais tancats, les concentracions de radó són més elevades. Per minimitzar el risc cal limitar la concentració i aquest document bàsic estableix un nivell de referència per la mitjana anual de concentració a l'interior dels mateixos de 300 Bq/m³.

Amb aquesta concentració mitjana s'ha establert un mapa de risc, amb el que es fixen unes mesures específiques de protecció en

aquells municipis en què hi hagi una probabilitat significativa de què els edificis que s'hi construïxin presentin concentracions superiors al nivell de referència establert. El llistat de municipis es correspon amb l'establert pel Consell de Seguretat Nuclear i que va ser elaborat amb base a les campanyes de mesuraments realitzats durant els anys 2009-2012. Cal dir que els experts avisen que aquest llistat pot anar variant a mesura que es vagi disposant de més mesuraments, ja que fins al moment, els mesuraments han fet incrementar el nombre de municipis en els que cal prendre mesures.

Aquest llistat classifica els municipis en dos tipus de zones, en funció del nivell de risc, establint-se les mesures de prevenció en funció del municipi en què se situa l'edifici. A Catalunya un 34,30% dels seus municipis són zona I i un 18,40% dels municipis són zona II, el que suposa que en un 52,70% dels municipis s'haurà de prendre alguna mesura de protecció. Aquestes mesures es basen en dos aspectes fonamentals:

ZONES	OBRA NOVA
Zona I	Barrera de protecció/cambra sanitària ventilada
Zona II	Barrera de protecció + cambra ventilada (natural o mecànica)
	Barrera de protecció + despressurització del terreny**

Tipus de mesures de prevenció en funció de la zona

- Utilitzar barreres de protecció capaces de mitigar l'entrada de radó procedent del terreny a l'interior de l'edificació. Cal observar que aquestes barreres de protecció són similars a les barreres que utilitzem per a protegir els edificis d'un altre fluid habitual en l'edificació: l'aigua. En tot cas, perquè prestin també la funció de barrera enfront del radó han d'especificar-ho. Per això es poden dimensionar, però també es consideren vàlides, i no és necessari procedir al seu càlcul quan les barreres tipus làmina tenen un coeficient de difusió enfront al radó menor que $10\text{--}11 \text{ m}^2/\text{s}$ i un espessor mínim de 2 mm.
- Utilitzar sistemes capaços de reconduir el radó a l'aire lliure per

evitar que penetri a l'interior de les edificacions, mitjançant sistemes de ventilació dels espais situats entre les zones habitables de l'edifici i el terreny (com la càmera sanitària o plantes baixes no habitables) o mitjançant sistemes de despressurització del terreny ubicat sota l'edifici.

Pel que fa a les intervenció en edificis existents es permet la innovació i per tant es pot utilitzar solucions alternatives, que, en conjunt, puguin limitar adequadament l'entrada del radó. En tot cas és necessari que els locals habitables disposin d'un nivell de ventilació interior que compleixi amb la reglamentació en vigor de qualitat de l'aire. Quan es disposin de

valors mesurats de la mitjana anual de concentració de radó i alguna de les zones de mostreig establertes conforme a l'annex 3 (de la nova secció del DB HS) superi el nivell de referència, es tindrà en compte el següent:

- quan es presenten valors compresos entre 1 i 2 vegades el nivell de referència, s'adoptaran les mesures corresponents a municipis de zona I; entre $300 \text{ Bq/m}^3 \sim 600 \text{ Bq/m}^3$ = Zona I
- quan es presenten valors que superin 2 vegades el nivell de referència, s'adoptaran les solucions corresponents a municipis de zona II. $> 600 \text{ Bq/m}^3$ = Zona II

Futur immediat

Cal donar la benvinguda a les modificacions del CTE, perquè ens condueixen cap un edifici més eficient i saludable, però també cal veure que ens arriba tard, molt tard. En l'àmbit de l'estalvi d'energia, ara ja sabem com ha de ser un edifici de consum gairebé nul a Espanya, però aquest aspecte ho exigia la directiva europea d'eficiència energètica de l'any 2010, perquè els edificis públics de nova construcció fossin nZEB a partir al 31 de desembre de 2018 i els privats a partir del 31 de desembre de 2020.

Per altra banda les obligacions de protecció enfront al radó, s'incorporen parcialment i també tard al marc legislatiu espanyol, ja que la directiva europea havia de ser transposada abans del 6 de febrer del 2018. Tots aquests retards ens ha de fer mirar més enllà de la legislació i de la reglamentació del

nostre país, si volem saber cap on va l'edificació, i d'aquesta forma ens podem anticipar als fets consumats que suposa un marc legislatiu que es modifica amb retard respecte el nostre entorn més proper.

Des de l'any 2018, ja tenim una nova directiva europea en eficiència energètica i aquesta assenyalava que cal avançar més en monitorització i sensorització d'edificis, infraestructures de punts de recàrrega de vehicle elèctric⁽⁷⁾ i en la qualitat dels certificats d'eficiència energètica, perquè la seva informació és vital, per a l'impuls de la rehabilitació energètica del parc edificat, essent aquest el gran objectiu del sector de l'edificació per avançar cap una economia hipocarbònica.

Per altra banda, cal senyalar que el Ministerio de Fomento ha explicat que les properes modificacions del

DB-HE no s'hauran de centrar únicament en el consum d'energia dels edificis, sinó en altres aspectes com són l'ús de l'aigua, la reutilització i el reciclatge dels productes, l'energia embeguda dels materials, l'anàlisi i el cost del cicle de vida, així com la descarbonització, la digitalització o l'adaptació al canvi climàtic. En aquest mateix sentit, és d'esperar que el document bàsic de salubritat vagi incorporant noves seccions de protecció de la salut dels usuaris, com pot ser la protecció en components orgànics volàtils, que a França ja està regulat des de l'any 2012 o en camps electromagnètics en els edificis, etc.

Aquests canvis que tenim en l'horitzó, ens fan veure un futur dinàmic on les coses s'han de fer d'una forma diferent a com ho venim fent i on es requerirà de professionals més especialitzats en nous àmbits. Com

a exemple es poden observar les exigències que s'estableixen en el nou DB HE, que requereixen d'una verificació molt més alta, mitjançant la utilització de procediments de càlcul d'acord amb les característiques establertes en la secció HE 0. Aquesta major exigència requereix de majors coneixements tècnics i de la utilització d'eines informàtiques⁽⁸⁾ precises pel modelatge tèrmic dels edificis, la verificació del compliment del projecte i la qualificació energètica de l'edifici en fase de projecte i en la finalització de l'obra.

Tot plegat és una tasca cada cop més complexa i per això han anat aflorant nous perfils professionals relacionats amb la consultoria energètica, de la mateixa forma que va passar amb les estructures o amb les instal·lacions. Aquests consul-

Els canvis que tenim en l'horitzó ens fan veure un futur dinàmic on les coses s'han de fer d'una forma diferent i on es requerirà de professionals més especialitzats

tors energètics treballen amb la finalitat de reduir el consum d'energia i les emissions de CO₂ associades mitjançant l'avaluació, certificació, auditoria, assessorament, gestió, control i supervisió en obra, rehabilitació i manteniment dels edificis, etc. Són perfils especialitzats, cada

cop més necessaris i que la tendència a edificis de consum gairebé nul els fa ja avui imprescindibles, perquè els emplaçaments dels edificis i les tecnologies que s'hi han d'utilitzar fan que cada edifici sigui únic.

El mateix passa amb la protecció enfront el radó, on apareix un nou repte pel sector de l'edificació que caldrà afrontar amb el màxim rigor professional i on caldrà que els tècnics del sector es formin en aquests àmbits, obrint-se nous nínxols de mercat i camps per a l'especialització professional en ambdós camps. Tot plegat fa que si el fet de copiar i enganxar projectes d'arquitectura s'ha fet alguna vegada, ara ja s'ha acabat. ■

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

Referències bibliogràfiques:

1. Present i futur de la transició energètica (2018). Agenda de la Construcció Sostenible. Recuperat de <http://www.csostenible.net/videos/55?locale=ca>
2. M/480 (2010). *Mandate to CEN, CENELEC and ETSI for the elaboration and adoption of standards for a methodology calculating the integrated energy performance of buildings and promoting the energy efficiency of buildings, in accordance with the terms set in the recast of the Directive on the energy performance of buildings (2010/31/EU)*. Recuperat de https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/mandates/index.cfm?fuseaction=search_detail&id=465
3. Erhorn, Hans and Erhorn-Kluttig, Heike (2015). *Overview of national applications of the nearly zero energy building definition*. Recuperat de https://www.epbd-ca.eu/wp-content/uploads/2016/01/Overview_of_NZEB_definitions.pdf
4. Solé i Bonet, Josep i altres (2020). Manual energètic de façanes i manual energètic de cobertes, recuperat de https://www.apabcn.cat/ca_es/serveicolegiat/cdoc/bdigital/Pagines/manuals-energia.aspx
5. Marrot i Tico, Jordi (desembre 2018). *Radó en els edificis*. L'INFORMATIU núm. 358, recuperat de <http://informatiu.apabcn.com/blog/rado-en-els-edificis/>
6. Font, Lluís i altres (juliol 2019). *El gas radó i el DB HS 6*. Agenda de la Construcció Sostenible. Rescuperat de <http://www.csostenible.net/videos/64?locale=ca>
7. Marrot i Tico, Jordi (abril 2018). *Infraestructura de recàrrega de vehicle elèctric*. Blog de L'INFORMATIU, recuperat de <http://informatiu.apabcn.com/blog/infraestructura-de-recarrega-de-vehicle-electric/>
8. Marrot i Tico, Jordi (desembre 2018). *Eines d'avaluació energètica*. Blog de L'INFORMATIU, recuperat de <http://informatiu.apabcn.com/blog/eines-davaluacio-energetica/>



Un projecte a Bordeus

En la Setmana de la Rehabilitació celebrada a Barcelona la tardor del 2019 es va parlar d'estratègies i models de regeneració urbana. Es va presentar el cas de Bordeus, un bon exemple de recuperació i millora de les condicions de vida d'un bloc d'habitatges plurifamiliars provinent del desenvolupisme dels anys 60. Aquesta intervenció va merèixer el Premi Mies van der Rohe 2019, en la qual l'Office Public de l'Habitat de Bordeaux Métropole s'ha implicat en l'adaptació per millorar-ne les condicions tèrmiques alhora que s'ampliava la superfície útil de cadascun d'ells organitzant uns balcons adossats a la façana sud. Aurélie de Domingo va explicar aquest cas ben particular en què es poden solucionar els problemes d'abandó dels barris invertint enginy i recursos econòmics raonables. Un bon mirall per als professionals de l'edificació. Vegem-ho en les pàgines que segueixen.



La rehabilitació de tres grans blocs d'apartaments amb criteris mediambientals a la ciutat de Bordeus ha rebut el màxim reconeixement europeu en l'àmbit de la l'arquitectura

Oferir un plus

Anna Moreno / © Imatges: Philippe Ruault, via EU Mies / Lacaton & Vassal

Anne Lacaton i Jean Philippe Vassal, en col·laboració amb Frédéric Druot i Christophe Hutin, han estat els guardonats a la XVI edició del Premi d'Arquitectura Contemporània de la Unió Europea, Premi Mies van der Rohe, després de 23 anys de resseguir una línia de pensament madurada a "baixa temperatura" i del tot coherent amb el tipus d'arquitectura que proclamen i porten anys realitzant.

La parella (França, 1955 i Marroc, 1954), que va iniciar la seva relació professional als voltants de 1980, a Nigèria, aposta amb fermesa per l'aprofitament dels recursos, i defensen sempre que sigui possible, la reparació davant de la demolició, valorant sobretot la inversió econòmica i el cost mediambiental que representa enderrocar per tornar a construir. Lacaton-Vassal han obtingut aquest reconeixement internacional per la seva intervenció al Gran Parc Bordeus, sobre tres blocs d'apartaments amb 530 habitatges.

Els autors del projecte aposten amb fermesa per l'aprofitament dels recursos i defensen sempre que sigui possible la reparació davant de la demolició

L'obra que ha propiciat el guardó persevera en una manera de fer que ja arrenca l'any 1993 amb la casa Latapie. Convençuts envers la bondat d'aquests espais intermedis entre l'exterior i l'interior; aquest espais que esdevenen duals en funció del moment del dia i de l'estació de l'any. Són aquesta mena d'hivernacles lleugers de molt baix cost de construcció, que reverteixen en l'ampliació d'espai

de l'habitatge i en el seu estalvi energètic.

A Bordeus han aplicat la mateixa teoria ampliant la superfície dels habitatges (entre 24 i 48 m² segons la tipologia de l'apartament), amb unes terrasses corregudes de quasi 4 m d'amplada. Una solució semiprefabricada i de fàcil implantació que reubica l'antiga façana a un segon pla, sobre el que s'adhereixen les noves terrasses: aquests espais semiexterior, que tant permeten fer-hi vida durant el dia, com convertir-los en un jardí.

L'usuari ha d'aprendre a fer funcionar les obertures, les cortines i els porticons translúcids per aprofitar al màxim l'energia solar. Aquestes noves terrasses, proporcionen a més, unes magnífiques vistes cap al sud, sobre la ciutat i funcionen com un coixí climàtic: a l'hivern el comportament tèrmic ben utilitzat repercuteix sobre el temperat de l'habitatge.



Una visió general del conjunt d'apartaments del Gran Parc de Burdeus i l'obra en la seva fase d'execució

■ Models habitacionals

Els autors afirmen que la vida és el més important de qualsevol tipus d'arquitectura i per això, la seva, neix de l'usuari. Són extremadament curiosos analitzant les condicions del lloc i de l'encàrrec; valorant clima, soroll, vegetació, costums habitacionals i programa. La interpretació de les preexistències els permet desenvolupar models habitacionals que milloren les circumstàncies inicials. Poder oferir sempre un plus és el lema que sustenta la seva línia de pensament i de treball.

Socialment, aquest tipus d'operació incideix sobre la tendència d'ocupació dels barris, -com ho fou l'operació Bijlmer a Amsterdam-, (Premi Mies van der Rohe l'any 2017). Administrativament, aquestes intervencions sobre l'habitatge social requereixen una flexibilització de les normatives per generar territoris d'excepció; és a dir, que si volem canviar determinades situacions que fan mal funcionar una

Administrativament, aquestes intervencions sobre l'habitatge social requereixen una flexibilització de les normatives per generar territoris d'excepció

societat, un barri, i estem lligats per la rigidesa del planejament no podem fer gaire. L'Administració n'ha de prendre partit i aprendre d'aquest exemple i del de Bijlmer a Amsterdam, que dibuixen alternatives a l'"enderroque-m'ho tot", i saben treure punta a escenaris aparentment esgotats. Només cal baixar a nivell de carrer, parlar amb les persones i entendre llurs necessitats. Aquestes operacions milloren moltíssim en qualitat de vida pels

que finalment importen: els que allà hi viuen dia rere dia.

Tal com dèiem comentant Bijlmer, el mèrit rau en la mirada, en saber apostar per una intervenció que solucioni problemes, que fomenti la cohesió social, la diversitat i alhora esdevingui un atractiu immobiliari per a molts sectors diferents de població. Ja és la segona convocatòria que premia la tipologia d'habitatge, la intervenció sobre l'habitatge social; algunes coses estan canviant.

Ben merescuts 60.000€ per aquest equip que fa anys que es mantenen fermes en la seva manera de veure l'arquitectura, des d'una perspectiva social i accessible. L'operació s'ha pogut fer sense desallotjar els edificis, sense apujar el lloguer dels que hi viuen i amb un cost/habitatge de 50.000€ (sense IVA), a canvi de guanyar superfície i qualitat de vida. Enhorabona! ■

L'autora: Anna Moreno és arquitecta tècnica, col·legiada 6.071 i arquitecta

Més enllà del gènere

Mercè Brey / © il·lustració de Miguel Gallardo

Yuval Noah Harari és autor, entre d'altres, del best seller *Sapiens: de animals a dioses*. Aquest llibre conté un concepte que em va fascinar quan el vaig llegir. Harari desenvolupa la idea de que una cosa és la "realitat real" i una altra de ben diferent la "realitat imaginada".

Així, una "realitat real" segons Harari són els arbres, les muntanyes, els rius... els lleons. En contraposició descriu el que anomena "realitat imaginada". Aquí, com a exemple, trobaríem els diners. Per què... què són els diners? Els bitllets que portem a la cartera? Les monedes que podem tenir a les butxaques? Certament els diners són pel valor que nosaltres li donem.

John Money va definir el concepte "gènere" com la construcció social i cultural del paper que homes i dones desenvolupen a la societat

Un altre exemple seria el concepte "empresa". Perquè... què és una empresa? L'edifici? La seva cartera de clients? El seu valor en llibres? Novament, una empresa és perquè nosaltres li atorguem aquesta dimensió.

Sent així, sembla coherent pensar que el concepte "gènere" també

és una realitat imaginada. De fet, va ser el psicòleg John Money qui va posar de moda aquest terme als anys 50. El va definir com la construcció social i cultural del paper que homes i dones desenvolupen a la societat.

Evolucionem una mica més aquesta idea.

Els humans som, per norma general, éssers gregaris. Això vol dir que ens fa sentir bé pertànyer a un grup. El que fem contínuament és classificar-nos i agrupar-nos entre similars. Tant és així que, per facilitar aquesta tasca, ens etiquetem segons aspectes ben diversos. Per exemple, ens classifiquem segons la nostra manera d'alimentar-nos: o som vegetarians, vegans, omnívors... respecte al nostre origen geogràfic: europeus, americans, africans... també segons sigui el nostre color de pell: blancs, negres... i, per suposat, ens classifiquem segons el nostre gènere: homes i dones.

Una vegada constituïts els grups, el que fem és assignar una sèrie de característiques a cadascun. D'aquesta manera i en la classificació de gènere, diem que els homes es caracteritzen per la seva capacitat de decisió, la força, la racionalitat, la lògica, per ser agosarats o analítics... mentre que les dones es caracteritzen més aviat per tenir l'habilitat d'escoltar, de col·laborar, de consens, de ser flexibles, intuïtives o bé generoses.

La pregunta aquí seria: no coneixem cap home que sàpiga escoltar, que tingui la capacitat d'arribar a consens o sigui flexible? O bé cap

dona que sigui racional, més aviat lògica i que tingui una actitud ferma en la presa de decisions?

I la resposta és òbviament SÍ.

Cal afegir que el patriarcat ha induït la creença de què els atributs que tradicionalment hem assignat als homes són més valuosos i contribueixen a assolir l'èxit mentre que els vinculats a les dones han estat devaluats i menyspreats, molt especialment en l'àmbit dels negocis.

El patriarcat ha induït la creença de què els atributs que tradicionalment hem assignat als homes són més valuosos i contribueixen a assolir l'èxit

■ Gènere i realitat

Sintetitzem: gènere és una realitat imaginària. Hem atribuït unes característiques a cada gènere i esperem que les persones es comportin, ens comportem, segons aquesta atribució. L'entorn empresarial li atorga més valor als atributs tradicionalment classificats com a masculins que no pas als femenins. Com a resultat, tenim un context on predomina "allò masculí", on hi ha poc espai perquè "allò femení" s'expressi. Això vol dir desequilibri. Excés del "masculí".



© il·lustració de Miguel Gallardo

Imaginem l'aigua. En la seva justa mesura és una benedicció però en excés pot causar danys enormes: tsunamis, pluges torrencials, inundacions, desbordament del cabal dels rius... el mateix passa amb el predomini desmesurat dels atributs assignats als homes i que es dona tant a la societat en el seu conjunt com en el món de l'empresa en particular.

Per als humans, la realitat és conceptualment dual. Així, la nostra identitat es configura en contraposició a l'altre: jo sóc jo i tu ets tu

Aquest fet provoca que característiques que són absolutament necessàries i contributives es tornin destructives. Per exemple, quelcom tan positiu com la fermesa en la presa de decisions es pot convertir en supèrbia, intolerància o impulsivitat quan ho portem a l'excés. O bé la racionalitat o la capacitat analítica poden derivar en un pragmatisme desmesurat.

De la mateixa manera, quan el que tenim és un desequilibri vers els atributs imputats a les dones, aspectes tan positius com la capacitat de col·laboració poden tendir cap a la propensió al servilisme. O bé la generositat té el risc de derivar en submissió i, fins i tot, la flexibilitat es desvirtua i acaba sent una manca de determinació per a fixar límits.

Continuem desenvolupant aquesta idea...

Per als humans, la realitat és conceptualment dual. Així, la nostra identitat es configura en contraposició a l'altre: jo sóc jo i tu ets

tu. Els exemples de dualitat serien infinits: positiu versus negatiu, dalt versus baix, esquerra versus dreta... masculí versus femení. I aquesta manera de veure les coses el que fa és propiciar la confrontació i no pas construir una nova realitat molt més equitativa.

De fet, el que ens cal és transcendir la dualitat home/dona que tan sovint ens porta a la confrontació i focalitzar-nos en generar l'espai necessari perquè "allò femení", que resideix tant en homes com en dones, es pugui expressar. Que la nostra part femenina trobi les condicions necessàries en una empresa per poder-se expressar en llibertat, es tradueix en benestar per a les persones. I quan les persones ens sentim confortables és molt més fàcil que expressem el nostre talent, i quan el talent s'expressa la creativitat aflora, i amb més creativitat més innovació, i la innovació el que genera és valor afegit que s'acaba reflectint en increment de rendibilitat per a les organitzacions.

Que la nostra part femenina trobi les condicions necessàries en una empresa per poder-se expressar en llibertat, es tradueix en benestar per a les persones

Tornem a sintetitzar: quan les organitzacions tendeixen a l'equilibri entre "allò masculí" i "allò femení" les persones senten major benestar que acaba traduint-se en rendibilitat.

Assolir l'equitat de gènere a les organitzacions té doncs, una doble via:

La via quantitativa. Es fa palesa la necessitat que determinats sectors i posicions concretes dins les companyies puguin ser ocupades per les dones de la mateixa manera que les ocupen els homes.

Hi ha obstacles subtils, que moltes vegades esdevenen insalvables per a les dones. És del tot urgent que les empreses aprenguin a gestionar els privilegis invisibles, els biaixos inconscients o les creences per oferir les mateixes possibilitats a uns i unes. D'altres obstacles són molt més evidents com ara la manca de mesures en pro de la responsabilitat, la flexibilitat horària o la implementació d'una comunicació inclusiva.

La via qualitativa. Posar més dones en un comitè de direcció o incrementar el nombre de dones a peu d'obra no és la solució. Si, com dèiem abans, en l'entorn de treball hi ha un excés d'"allò masculí", el que molt probablement passarà és que les dones s'hauran de masculinitzar, especialment per tal d'escalar posicions dins l'empresa o bé mantenir-se al davant de responsabilitats directives.

Aquest fet comporta dos problemes: que les dones han de fer un munt de renúncies amb les repercussions negatives que això té per a la persona i que l'empresa no gaudeix dels atributs més femenins i que, com dèiem abans, tant contribueixen al bon desenvolupament de l'organització.

El que precisem no és pas que les dones s'adaptin al model de lideratge vigent sinó, precisament, canviar la manera de fer empresa perquè les dones hi puguin expressar tota la seva vàlua.

Cal tenir en compte que, cada vegada més, un bon nombre d'homes també tenen un sentiment claustrofòbic dins organitzacions on el predomini de la racionalitat no

deixa gairebé espai per les emocions. Ho veiem especialment en les noves generacions on ha incrementat significativament la necessitat de mostrar-se d'una forma més natural, menys encotillada. Joves que aposten per ser protagonistes també en el seu projecte de família.

Anem tancant...

D'una manera que pot semblar provocadora, diria que per aconseguir una equitat de gènere real el que cal és feminitzar les organitzacions.

D'una manera, que pot semblar provocadora, diria que per aconseguir una equitat de gènere real el que cal és feminitzar les organitzacions

Recordo una vegada quan, parlant amb el director general d'una gran empresa farmacèutica, li vaig compartir aquesta visió. Mesos més tard em va escriure i em va confessar que li havia sonat fort, i que fins i tot havia sentit rebuig però que, poc a poc, havia anat entenent el rerefons de les meves paraules.

Em deia que sempre li havia semblat bé que els equips de treball fossin equilibrats entre homes i dones, que d'aquesta manera funcionaven millor. M'explicava, però, que arran de la nostra conversa se n'havia adonat de què les empreses estaven preocupades per coses molt masculines com ara competir, controlar o rendibilitzar... coses importants que cal preservar.

Però que aprofundint en el ressò de les meves paraules havia vist amb claredat que de les organitza-



Ens cal un context on les persones es puguin expressar en tota la seva singularitat

cions s'han esborrat els verbs més femenins com ara cuidar, emocionar, sostenir... I em va dir: "I és clar, allò que està desequilibrat no desplegarà mai tot el seu potencial!"

I acabo...

És amb la complementarietat d'"allò femení" i "allò masculí" com aconseguirem desenvolupar un model de lideratge d'acord amb el que la societat està demanant, un lideratge que permeti evolucionar a les empreses en aquesta fascinant era de la transformació.

Necessitem un entorn empresarial on la racionalitat i l'emocionalitat convisquin i s'enriqueixin mútuament.

Ens cal un context on les persones es puguin expressar en tota la seva singularitat.

Un model basat en la cooperació no pas en la confrontació

Un model basat en la cooperació no pas en la confrontació.

Una realitat més femenina on, per fi, transcendim el gènere. ■

L'autora: Mercè Brey és fundadora de BLUE, consultora especialitzada en diversitat i lideratge incloent. Va ser executiva de banca, presidenta d'una cambra de comerç i membre de diferents consells i comissions. Experta referent en diversitat, és docent columnista i conferenciant. Conjuntament amb Victoria Yasinetskaya, acaba de publicar *Alfas & Omegas El poder de lo femenino en las organizaciones*.

El gènere sí que importa

Segons un informe de la Intercol·legial de Col·legis Professionals de Catalunya, **les dones professionals** cobren menys, s'infravalora la seva feina, i han de fer front al paternalisme dels companys i l'assetjament laboral

Antoni Capilla / © Fotos: Carles Cartañá, arxiu i diversos



D'esquerra a dreta: Alazne Elorza (cap de producció), Maika Ramos (cap d'obra), Pilar Sasot (tècnica de PRL) i Natàlia Crespo (coordinadora de seguretat i salut).



Presentació al mes de febrer passat de l'estudi de la Intercol·legial

"El feminisme és la idea radical que les dones són persones". Aquesta sentència de l'activista nord-americana Àngela Davis és una frase que, amb poques paraules, diu moltes coses. En els darrers anys, s'ha aconseguit visibilitzar algunes qüestions, com ara la violència masclista o l'assetjament que pateixen les dones. Els problemes, però, també s'estenen a l'àmbit laboral. Les professionals a Catalunya continuen patint una sagnant bretxa salarial (23,4%), a més de menysteniment laboral per qüestions de gènere i assetjament

laboral, segons es dedueix de l'estudi presentat el febrer per la Intercol·

Les professionals a Catalunya continuen patint una bretxa salarial a més de menysteniment laboral per qüestió de gènere i assetjament laboral

legial de Col·legis Professionals de Catalunya en la que van participar dones professionals de diferents àmbits, d'edats diferents i de diversos municipis de Catalunya.

Aquest estudi sociològic qualitatiu, 'Les dones professionals a Catalunya. Situació actual i perspectives de futur', és un treball elaborat per la sociòloga Anna Parés. "En fer l'estudi ens vam trobar amb una situació molt més difícil del que pensàvem, amb molts problemes que sobtaven tractant-se d'un col·lectiu professional. Problemes com la segregació



Les dones poden assumir avui tots els rols dins de l'organigrama funcional d'una obra

horitzontal, és a dir, que companyes i companys amb un mateix nivell professional tinguin una retribució diferent; o la segregació vertical, que implica un desequilibri en les responsabilitats, ja que les estructures directives estan molt masculinitzades, el que fa que també hagi crescut el nombre de dones que, per ser escoltades a nivell professional, adopten rols masculins", assegura Parés.

La igualtat comença a irrompre, de mica en mica, en l'escenari econòmic i polític com un dels grans desafiaments socials actuals. No fa gaire que les empreses de més de 150 treballadors han de disposar d'un pla d'igualtat de gènere i el Ministeri de Treball i Economia Social treballa en una nova llei de treball coresponsable que amplii la Llei d'Igualtat Laboral i faciliti que els treballadors ordenin el seu temps de treball segons les seves necessitats. Les empreses també comencen a ser conscients del seu paper a l'hora de trencar les barreres de gènere impulsant un entorn inclusiu i igualitari que inclogui programes de suport a la maternitat i la seva lluita per aconseguir entorns d'igualtat real.

La igualtat comença a irrompre, de mica en mica, en l'escenari econòmic i polític com un dels grans desafiaments socials actuals

■ Percepció general de la situació

Les dones professionals, però, encara són víctimes de la precarietat laboral, d'una bretxa salarial injusta i d'unes responsabilitats familiars que repercuteixen en les seves carreres. La percepció general de la situació que recull l'estudi destaca que s'infravalora la feina de les dones, es qüestionen les seves opinions, se les ignora i se les aparta a un segon pla. Altre problema és que, sovint, les dones han d'adoptar rols masculins i han de demostrar la seva vàlua constantment. L'estudi també evidencia que persisteix una mirada sexualitzada que fa que les dones siguin jutjades per la seva aparença i que, encara avui, siguin

objectes de comentaris poc respectuosos, incòmodes o amb to paternalista per part dels seus companys.

Què passa concretament al món de la construcció? "Les dones ocupem els mateixos llocs que els homes. M'he trobat dones caps de grup, caps d'obra, project managers, caps de producció, tècniques de PRL, coordinadores de seguretat i salut... És a dir que estem a tots els llocs de treball dins de l'organigrama funcional d'una obra. Una altra cosa és trobar-nos als llocs de treball productius, a peu d'obra fent tasques com les d'enconfrar, armar o feines relacionades amb el ram de paleta. Sóc coneixedora que sí que hi ha dones que els desenvolupen, però encara són una minoria molt esperançadora", explica Natàlia Crespo, vocal de la Junta de Govern, impulsora de la Comissió de Dones del Col·legi i representant del CAATEEB a l'estudi de la Intercol·legial.

■ Condicions desiguals

Les participants a l'estudi també van manifestar les condicions desiguals entre dones i homes en el lloc de treball, tot i tenir la mateixa categoria laboral. Aquesta segregació horitzontal es reflecteix, per exem-

ple, en la bretxa salarial (del 23,4% segons les darreres dades de l'INE). Però també es manifesta en les tasques professionals que desenvolupen uns i altres. Segons les participants, es busquen perfils masculins per a determinades feines i, en general, els homes assumeixen el rol visible, representatiu i professional, són les veus legítimes i les cares visibles, mentre que les dones acaben desenvolupant un rol secundari, un rol de gestió, no pas de lideratge.

En aquest sentit, el món de la construcció no és cap excepció. Segons Natàlia Crespo, "tot i que notenim moltes dades oficials o estudis, les dades de l'informe 'L'arquitectura tècnica a Espanya: visió comparada entre homes i dones' del Consell General de l'Arquitectura d'Espanya (CGATE) ens fan entreveure que encara existeix una desigualtat i que continuen funcionant els estereotips de gènere: els homes cobren un 17% més de sou que les dones, també existeix una bretxa salarial per raó d'edat i les dones cobren un 21% menys que els homes quan tenen menys de 40 anys, i els homes amb fills cobren un 17% més de sou que les dones amb fills".

Natàlia Crespo treballa avui com a coordinadora de seguretat, però abans havia treballat en una constructora, on va viure alguna situació de desigualtat. "Les meves vivències relacionades amb la discriminació de gènere no han fet més que donar-me experiència i eines per afrontar nous reptes amb autocontrol, creativitat i productivitat. Una psicòloga em va dir que quan tractava nens i nenes amb dislèxia, ella també la patia i que els fracassos d'aquests petits serien les seves armes per afrontar el futur. Vaig comprendre que havia adoptat aquest full de ruta durant la meua trajectòria professional, utilitzant i transformant les situacions de discriminació de gènere en projectes de millora per a tots, dones i homes, perquè als homes la igualtat de gènere també els incumbeix", apunta.

Natàlia Crespo: "Hi ha altres factors que impedeixen la igualtat, com ara els nostres propis prejudicis, per creure i lluitar per assolir aquesta fita"

■ Desequilibris en la responsabilitat

Les diferències entre homes i dones van més enllà de les condicions econòmiques, també existeix un important desequilibri entre dones i homes pel que fa a ocupar càrrecs o llocs de responsabilitat laboral, tant en centres laborals privats com públics. Una segregació

vertical, de desequilibri en la responsabilitat. Segons l'estudi de la Intercol·legial. El principal problema laboral de les dones és avançar dins les seves respectives professions, una barrera invisible que desequilibra la proporció d'homes i dones en llocs de responsabilitat en unes organitzacions molt masculinitzades. El que fa que les dones hagin de fer un doble esforç per demostrar la seva validesa i s'enfrontin no a un sostre vidre, sinó a un autèntic sostre de formigó.

Natàlia Crespo no comparteix al 100% les conclusions de l'estudi en aquest punt. "La barrera per accedir a càrrecs són les capacitats i habilitats de les dones. El preàmbul del manifest 'Dona, empresa i economia' de la Cambra de Comerç de Barcelona diu, per exemple, que el 60% dels universitaris són dones, una proporció que baixa fins al 25-30% en els estudis

(passa a pàgina 40)

Decàleg per l'equitat de gènere

38 col·legis professionals van subscriure, a principis del mes de març, els preceptes del "Decàleg per l'Equitat de Gènere en l'àmbit dels Col·legis Professionals de Catalunya".

1. Equitat en l'organització: l'organització garantirà l'equitat de tracte a tots els àmbits.
2. Equitat laboral: el Col·legi ha de vetllar per eliminar qualsevol tipus de discriminació salarial i de condicions laborals.
3. Formació en equitat: el món professional ha de superar la divisió de rols entre dones i homes.
4. Educació en equitat: es fomentarà la sensibilització en equitat cap a la societat, des de la responsabilitat professional de les i els col·legiats, tot reconeixent que és la societat en el seu conjunt, la que forma i educa.
5. Coresponsabilitat familiar: cal assumir la conciliació entre la vida personal, familiar i professional de forma coresponsable entre homes i dones.
6. No discriminació per raons de gènere: el fet de ser dona, ha implicat discriminacions en l'exercici professional i/o en l'accés a un lloc de treball. La discriminació més destacada és la que va lligada a la maternitat i a la cura, que encara avui és un handicap per a moltes dones.
7. Visibilitat col·legial i professional: la imatge pública del Col·legi ha d'implementar paritàriament la visibilització de les dones al món professional.
8. Comunicació i gènere: l'ús de llenguatges no sexistes és indispensable en el camí cap a la igualtat.
9. Actuació davant la violència de gènere: la societat i, en conseqüència, el món professional, té consciència de la xacra social que suposa la violència de gènere.
10. Compromís professional amb perspectiva de gènere: compromís amb les nostres actuacions com a element transformador.

Consulteu aquí el vídeo de presentació del Decàleg per a l'equitat de gènere



Homes i dones, visions diferents de la professió



Presentació a Madrid de l'estudi del CGATE

Fa 20 anys, la professió era eminentment masculina. El percentatge d'arquitectes tècniques col·legiades a Espanya era del 6,58%. Dues dècades després, aquest percentatge és del 21% i evidencia el major grau d'accés de la dona a una professió que tradicionalment s'ha percebut com a masculina. Malgrat aquest avenç, persisteixen les diferències per qüestió de gènere, més palpables en qüestions com la remuneració, la conciliació o l'accés a llocs de responsabilitat. Aquestes són algunes de les conclusions recollides a l'informe 'L'arquitectura tècnica a Espanya: visió comparada entre homes i dones', que el Consell General de l'Arquitectura d'Espanya (CGATE) va presentar a finals de febrer.

Un dels principals focus de desigualtat segons aquest informe del CGATE és l'econòmic. Així, la bretxa salarial entre homes i dones se situa al voltant del 17%, que en el cas dels treballadors autònoms puja al 20% i, en el dels funcionaris, baixa al 9%. La percepció d'aquesta desigualtat salarial separa, segons l'informe, homes i dones. Mentre que els homes enquestats creuen que sí que existeix equitat remunerativa (64%), la majoria de les dones (72%) creuen el contrari. Una percepció que també és diferent pel que fa als rols desenvolupats. Així, mentre el 45% de les dones consideren que desenvolupen les mateixes tasques professionals que els homes, aquesta creença baixa en els homes al 24%.

La conciliació continua sent una assignatura pendent per a la igualtat entre homes i dones a la professió. Tot i que la majoria dels professionals (71%), sense diferència de gènere, considera insuficient el temps dedicat a la seva família o vida personal, destaca un percentatge: el 65% de les dones majors de 40 anys enquestades s'han vist obligades a canviar de treball o de posició laboral per poder millorar la seva conciliació familiar i laboral. Una altra dada rellevant és que, tot i que la majoria de les dones enquestades (68%) afirmen no rebre un tracte diferent pel fet de ser dones, la majoria de les dones majors de 40 anys (54%), creu que hauria tingut una millor posició professional si hagués estat home.

El tercer gran cavall de batalla és l'accés a llocs de responsabilitat professional. Tot i que la presència de les dones a les juntes de govern dels col·legis és del 27% (superior al percentatge de col·legiades), existeix una gran diferència entre homes i dones sobre les preferències dels clients i promotors. Mentre que entre els homes predomina la idea que aquesta preferència és indistinta (69%), entre les dones, la majoria (57%) creu que els clients i promotors prefereixen els homes. Finalment, la majoria dels professionals (52%) considera que s'han de realitzar accions que analitzin la situació real de les dones al sector de la construcció, tant en l'empresa privada, com a l'Administració o l'exercici lliure de la professió. ■

de postgrau i màsters de gestió, fet que dificulta l'accés de les dones a càrrecs de direcció i, per tant, l'opunitat de tenir un paper rellevant en la presa de decisions al món empresarial. La barrera no és només cultural. També hi ha altres factors que impedeixen la igualtat en la responsabilitat, com ara els nostres propis prejudicis per creure i lluitar per assolir aquesta fita", assegura.

■ Vida personal i familiar

Un altre dels handicaps de les dones professionals són les grans dificultats per compaginar la vida laboral, personal i familiar (horaris dels despatxos, professionals autònoms, impossibilitat de formar-se de forma continuada...). Sovint, les professionals han de prendre decisions que impliquen una certa renúncia de la seva carrera professional després de ser mares com ara reducció de la jornada laboral, excèdències (més del 90% dels permisos per a cuidar dels fills o atendre altres obligacions domèstiques o familiars els demanen les mares), o abandonament de la feina. Altres vegades són les empreses les que 'renuncien' a elles en creure que disminuïa el seu rendiment i ser apartades de les seves funcions professionals anteriors.

És possible la conciliació familiar de les dones professionals sense que es menyscabin les seves expectatives professionals? Segons la sociòloga Anna Parès, és molt difícil, però no impossible. "Depèn molt de les actuacions personals a nivell de parella. Que la conciliació es transformi en coresponsabilitat i s'eviti així que moltes dones hagin de reduir la seva jornada, creguin que ho estat fent tot malament o que es qüestionin la seva vida laboral. Això és fàcil de dir, però difícil d'implementar. El nostre principal handicap és l'educació rebuda. Tant els homes com les dones no hem estat educats en aquest paradigma".



Foto de grup al final de la presentació de l'estudi de la Intercol·legial celebrada al Col·legi de l'Advocacia

Natàlia Crespo, representant del Col·legi a l'estudi de la Intercol·legial, hi coincideix. "Sí que és possible, Per suposat, però crec que, aquesta conciliació depèn dels objectius d'igualtat que tingui l'empresa a la que pertany. Si no hi ha expectatives d'igualtat de gènere, no hi ha res a fer. Per poder assolir aquest objectiu, les empreses haurien d'implantar les polítiques d'igualtat: disposar d'un pla d'igualtat, activar mesures positives per assolir la paritat de gènere, mantenir una política d'igualtat salarial, promoure una comunicació no sexista i inclusiva, dissenyar accions formatives en matèria de gènere i món laboral, tenir un protocol d'assetjament a la feina, fomentar el teletreball per facilitar la conciliació familiar i laboral o posar en marxa mesures de conciliació complementàries a les legals, l'horari laboral europeu i la flexibilitat horària per entrar i sortir i tenir hores per a gestions familiars o personals".

■ Cap a l'equitat de gènere

Davant aquests reptes, la Intercol·legial recomana vetllar pels usos socials del temps (que els horaris, la formació continuada i altres activitats facilitin la vida personal i familiar), revisar els suports i incentius a la maternitat de les mütues, aplicar protocols

per actuar davant de discriminacions de gènere i oferir espais d'atenció psicossocial per a dones víctimes d'assetjament i altres tipus de violències. La Intercol·legial també reclama un tracte equitatiu entre dones i homes en el món professional per eliminar qualsevol discriminació de gènere en sintonia amb altres associacions i moviments feministes. Una desigualtat laboral que només canviarà quan hi hagi més coresponsabilitat entre homes i dones.

Per aconseguir aquest tracte equitatiu però, "cal adoptar la perspectiva de gènere i actuar, cal una lluita a nivell personal davant situacions discriminatòries com el sexisme, el llenguatge sexista, la invisibilitat femenina, la desigualtat, les autolimitacions i la segregació, tant horitzontal com vertical. Però també és necessària una lluita col·lectiva basada en el decàleg per l'equitat de gènere que ha elaborat la Comissió de Dones i Igualtat de la Intercol·legial. El següent pas és implementar estratègies i un pla d'acció concret que faci realitat els 10 punts del decàleg", apunta Anna Parès, autora de l'estudi 'Les dones professionals a Catalunya. Situació actual i perspectives de futur'. ■

L'autor: Antoni Capilla és periodista



CORREDORIA D'ASSEGURANCES

ASSEGURANÇA

DE RESPONSABILITAT CIVIL PROFESSIONAL



CONEIXEM MOLT BÉ LA TEVA **PROFESSIÓ**



FACILITEM LA CONTRACTACIÓ DE L'ASSEGURANÇA



TENIM ADVOCATS AMB MOLTS ANYS D'**EXPERIÈNCIA**



FACILITEM LA GESTIÓ DE LES **RECLAMACIONS**



APOSTEM PERSONAL **TÈCNICAMENT QUALIFICAT**



FACILITEM EL PAGAMENT DE LA **PÒLISSA**

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

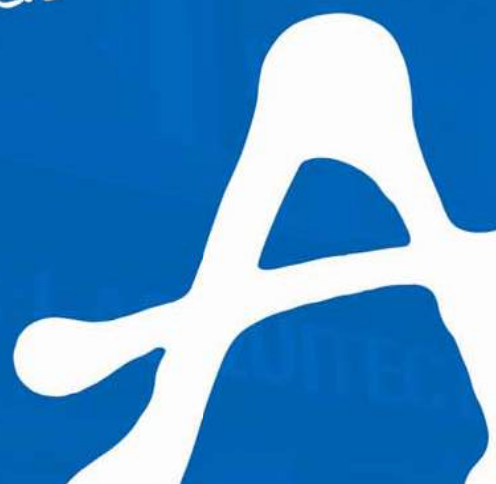
LA TEVA CORREDORIA

www.aspcorredoria.cat

informacio@aspcorredoria.cat

Bon Pastor, 5 2a · 08021 Barcelona · Tel. 93 551 16 16

Plaça St. Joan, 18 5è A · 25007 Lleida · Tel. 97 322 56 00



Camps electromagnètics

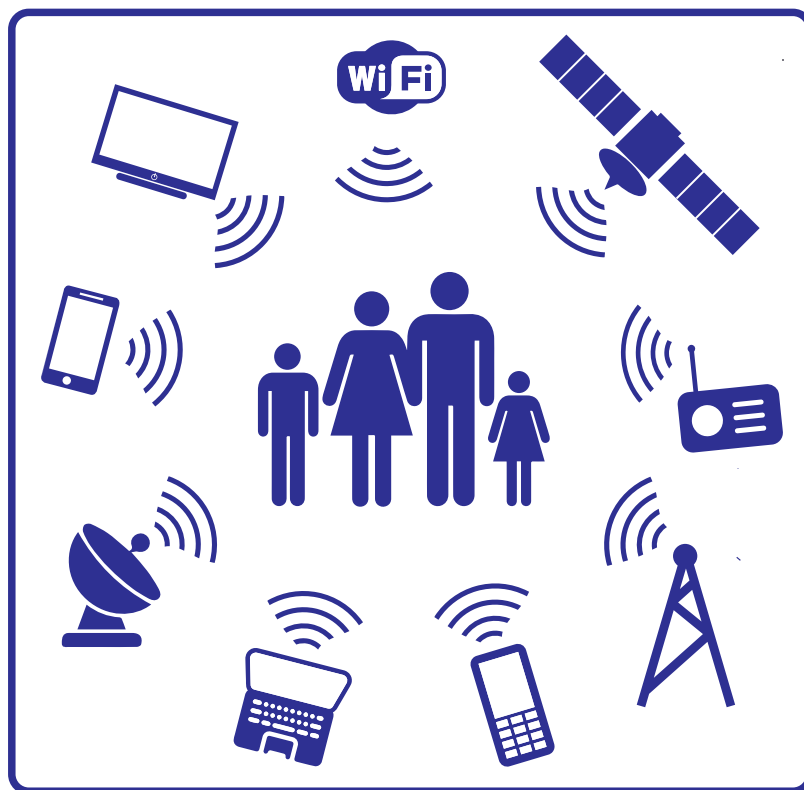
El CAATEEB inaugurava, el passat 6 de febrer, un nou cicle de sessions tècniques que té com a denominador comú la **relació entre salut i habitatge**

Elisenda Gadea / © Fotos: Westudio i diversos / © Infografia: Divulga S.L amb projecte gràfic de Base 12



És un fet indiscutible la tendència creixent de la societat actual de prestar més i millor atenció a conceptes com benestar, sostenibilitat i confort, o, en termes tècnics: fonts d'energia renovables, tècniques de construcció no invasives i l'empremta ecològica dels materials utilitzats. Enmig d'aquest conglomerat de principis "eco", un dels vessants probablement més desconeguts (però no per això menys important) és l'efecte que els camps elèctrics i electromagnètics tenen en la salut.

De la mà de la doctora M. Carmen Ruiz Martín, especialista en medicina familiar i comunitària, l'arquitecte tècnic especialista en treballs amb lipoatròfia José Daniel Alcalde, il·l'enginyer industrial graduat a l'Institut Politècnic de Kíev (Ucraïna) Alejandro Sánchez Venereo, el periodista científic i moderador Albert Cuesta intentava coordinar la transmissió d'unes nocions i precaucions bàsi-



Les persones estem sotmeses a multitud de fonts d'emissió electromagnètica

ques al conjunt d'arquitectes tècnics i ciutadans que varen assistir a la jornada celebrada el passat 6 de març al CAATEEB. Era la primera del cicle Diàlegs Construcció, organitzat per l'Àrea Tècnica del CAATEEB per debatre temes d'actualitat relacionats amb l'habitatge, construcció i salut.

Començarem partint de l'existència de camps elèctrics i electromagnètics d'alta freqüència (antenes, Wi-Fi) i de baixa (endolls, interruptors, etc.), però també dels components químics de nombrosos materials emprats en el sector i que han cristal·litzat sovint en els denominats *edificis malalts*. Però que és

realment un edifici malalt? És aquell en el qual s'originen patologies derivades dels materials o tècniques constructives emprades. L'associació entre el binomi malaltia i edificació rau en què passem el 80% del temps en espais tancats. En aquesta direcció, és important distingir entre edificis sans, no perjudicials i malalts, de manera que l'exclusió del tercer no significa *de facto* la confirmació del primer. També cal tenir present que un edifici malalt es pot rehabilitar i deixar de tenir aquesta condició patològica.

Així, un dels casos més coneguts en aquest context és el de la lipoa-



El periodista Albert Cuesta i la doctora M. Carmen Ruiz



L'enginyer industrial Alejandro Sánchez Venereo



L'aparellador Jose Daniel Alcalde

tròfia, que consisteix en la pèrdua de greix de forma contínua degut a mini descàrregues elèctriques. En aquesta mateixa direcció, la doctora introduïa una dada força rellevant: es preveu que l'anomenada generació *millenium* (aquells joves que actualment tenen entre 16 i 24 anys) desenvoluparan precoçment malalties pròpies de gent compresa entre els 65 i els 75 anys. Això es deu en bona part a la presència de químics en l'alimentació o l'aigua, però també degut a les xarxes WIFI, les línies d'alt voltatge, els materials tòxics, els plàstics, etc. el que en conjunt dóna lloc a les anomenades *tecnopaties*.

És important distingir-les de les *geopaties*, patologies derivades de les denominades forces tel·lúriques i que estan relacionades amb les radiacions (de caràcter natural o artificial) provinents de la Terra. En aquest sentit, hi ha estudis que vinculen certes malalties com la fibromiàlgia amb el fet que l'individu que les

pateix es trobi situat a la vertical de falles tectòniques, diaclasis o venes d'aigua una gran part del seu temps (tant pot ser a la feina com dormint). El ventall és ampli, i engloba des de les emissions de gas radó, passant per les anomenades línies *harman* i *curry* (vies preferents per a la circulació de l'energia magnètica terrestre), a les xarxes d'abastiment d'aigua o de sanejament. És en aquest segon camp, al de les geopaties, on, entre totes les malalties i disfuncions, cobren especial importància les relacionades amb casos de càncer.

Malgrat que la connexió salut – radiacions terrestres és encara força desconeguda, té aparentment un cert recorregut que la vincula a les primeres construccions humanes, i constitueix sens dubte tot un

univers per explorar. Per naturalesa interessant, posa de manifest els coneixements que, teòricament, s'haurien aplicat des de l'època de les piràmides o els dòlmens en el moment d'ubicar qualsevol tipus de construcció. Aquests coneixements (per definició útils i pràctics) no haurien de ser tampoc gens despreciables pel pes propi que poden tenir en l'àmbit de la salut (per exemple en el moment d'escollir una parcel·la), però val a dir que no tenen un camí fàcil, per la tradició essencialment conservadora que ha regit des de sempre el sector.

Relacionades, sovint, unes i altres patologies, amb els problemes de son o de descans, la fre-

(passa a pàgina 46)

espectre d'ones el

Astres

Radiofreqüències



Radio galàxies

Microones



Fons còsmic de microones

Infraroig



Enana vermella

Llum visible

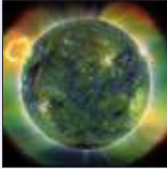
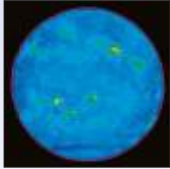


Estrelles típiques solars

Ultraviolat



Sol



Satèl·lits
telescopis



Radio telescopi d'Arecibo



Telescopi Plank de la ESA



Telescopi Spitzer

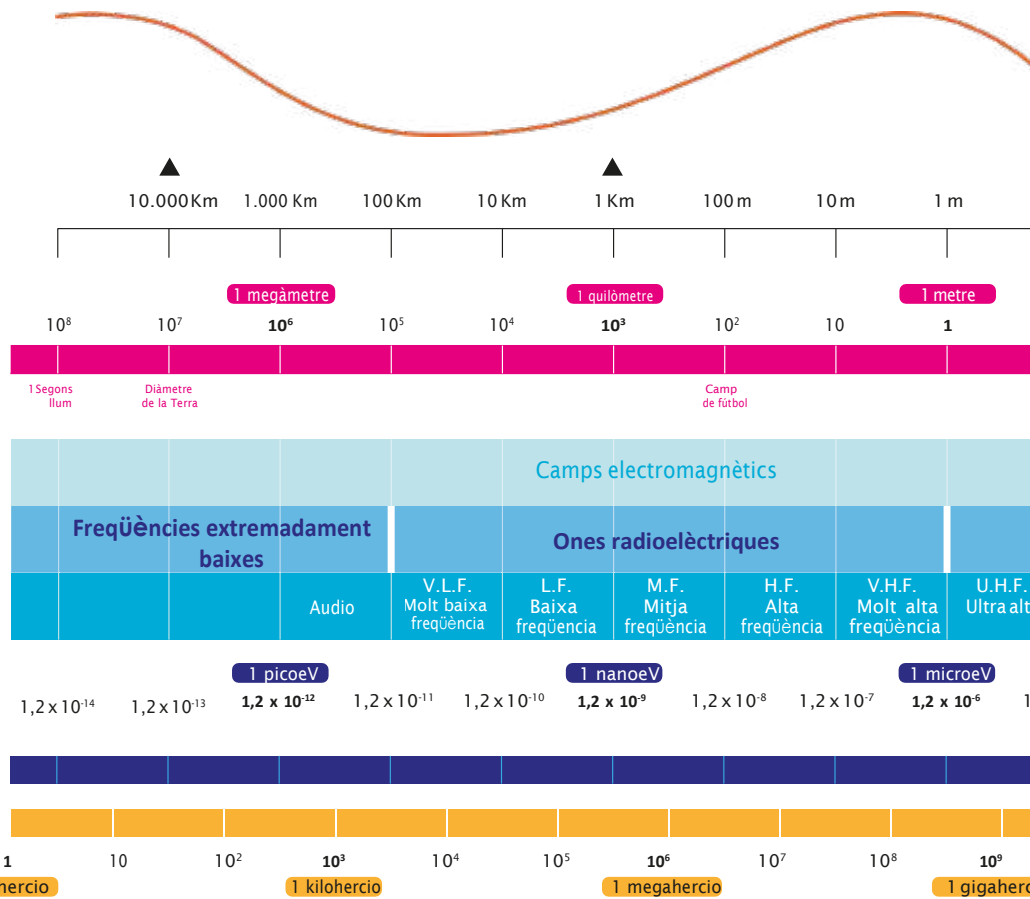


Telescopi Hubble

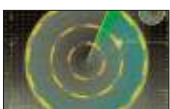


L'espectre electromagnètic és el conjunt de radiacions electromagnètiques que es propaguen a través de l'espai en forma d'ones. El que identifica a cada tipus de radiació és la seva **freqüència**, que és el nombre de cicles que presenta en un temps determinat. Resulta útil caracteritzar el senyal en termes de la seva **longitud d'ona**, una magnitud, expressada en metres, que és inversament proporcional a la freqüència i que mesura la distància que existeix entre dos pics consecutius de l'ona. L'**energia** associada a cadascuna d'aquestes longituds d'ona s'expressa en *electronvolts.

La llum visible, és a dir, la fracció de l'espectre electromagnètic que és visible per a l'ull humà, és una part ínfima de l'espectre total. Abasta des dels 400 nanòmetres que configuren la llum violeta -passant per blava, verda, groc i taronja- fins a la vermella, amb aproximadament 750 nanòmetres. Alguns animals són sensibles a la llum ultraviolada o a la infraroja, la qual cosa els proporciona beneficis relacionats amb l'alimentació, l'activitat sexual i la defensa.



Aplicacions



Radar



Comunicacions



Resonància Magnètica Nuclear



Escalfador plasma per a fusió nuclear



Telemetria



Forn microones



Visió nocturna



Assessor de captura per infraroig



Controlament a distància



Fusió nuclear inercial



Làser d'altíssima potència



Fotofluorescència



Làser

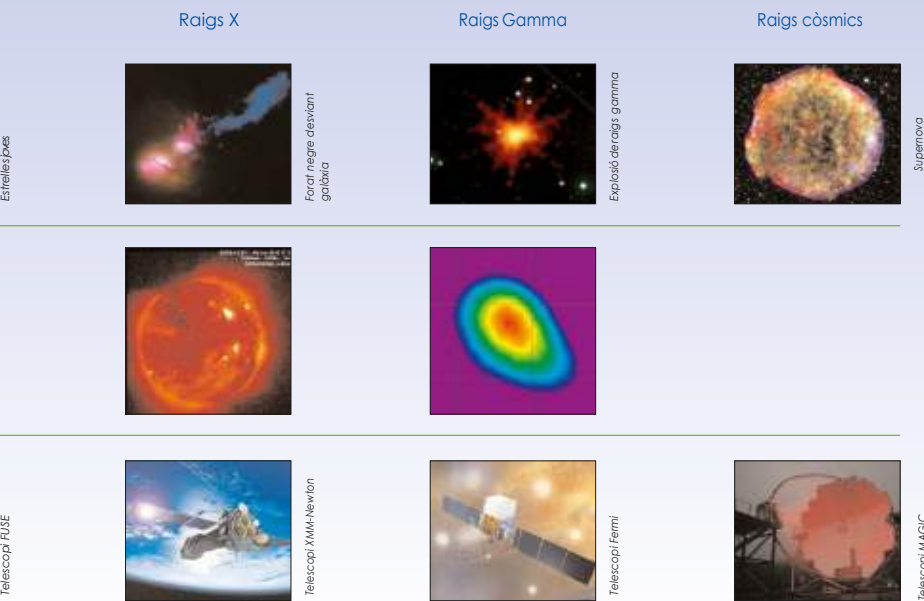


Fotofluorescència



Fotofluorescència

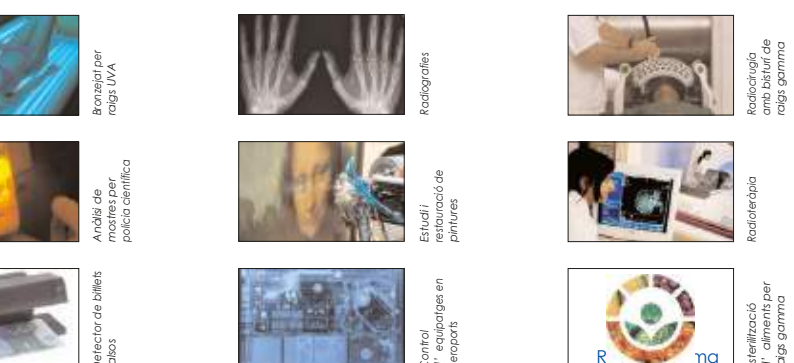
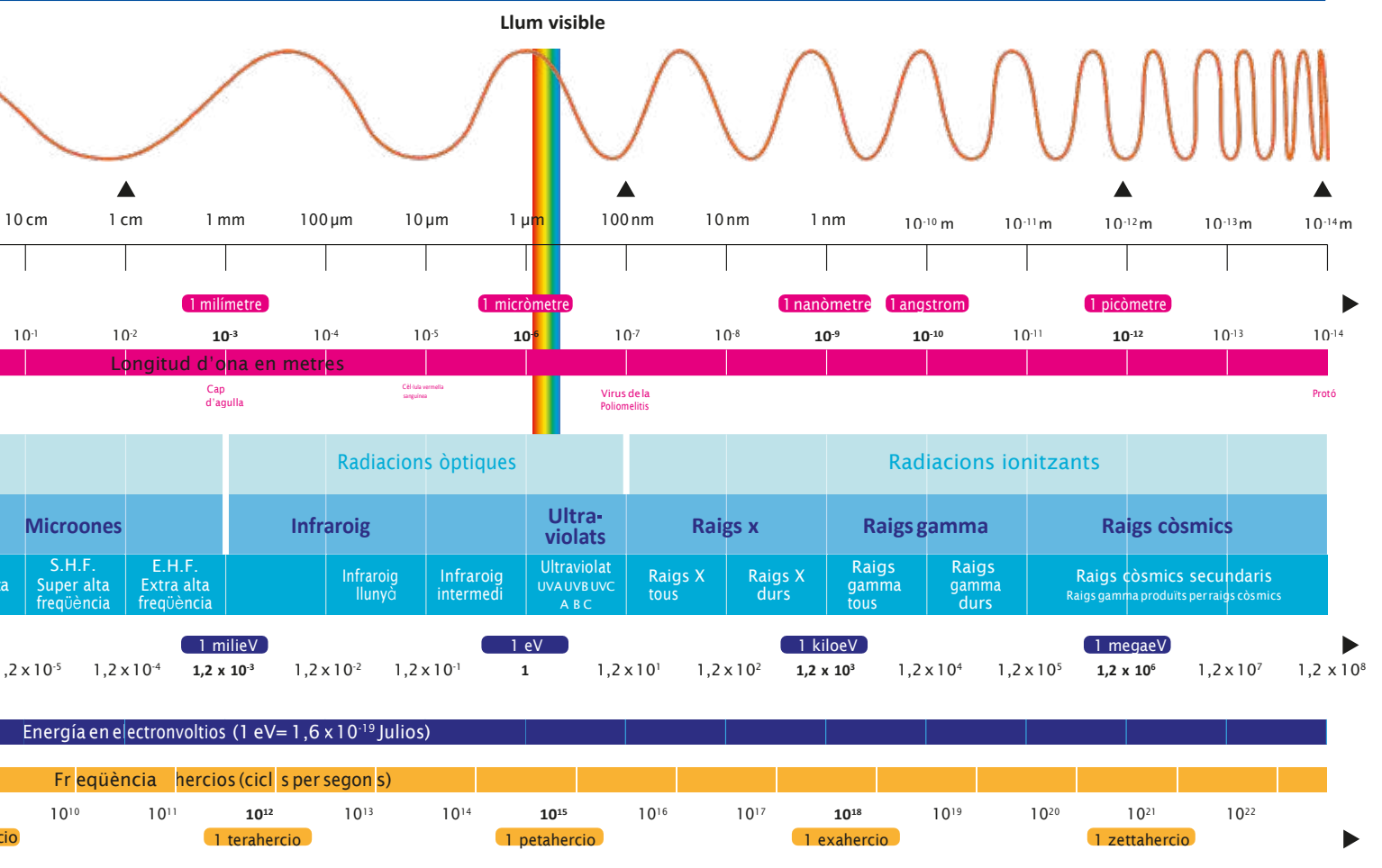
Electromagnètiques



Els humans hem pogut estudiar l'univers i els astres que conté determinant la seva posició, els seus moviments, els fenòmens que els afecten, la seva temperatura i fins i tot la seva composició química analitzant la llum que ens arriba d'ells. No sols la llum visible, sinó també les altres formes de llum, aquelles que componen l'espectre electromagnètic, des de les de molt baixa freqüència fins a les radiacions gamma. Cada banda de radiació electromagnètica ens proporciona informació sobre diferents astres o fenòmens.

El Sol, la major font de radiació pròxima que tenim, es veu de manera molt diferent en funció del rang d'energia en el qual ens fixem. Els raigs X mostren una corona ardent, els infraroigs, el gas més dens i fred, i els gamma s'endinsen en el nucli solar, on les temperatures superen els 15 milions de graus.

Per tot això, per a conèixer millor la nostra estrella, els cossos del sistema solar i tots aquells que poblen el cosmos, necessitem disposar de telescopis sensibles a cada banda de radiació. I atès que algunes d'aquestes freqüències no travessen l'atmosfera terrestre, aquests telescopis han de situar-se en l'espai exterior, a bord de satèl·lits artificials.



Cada rang de freqüències de l'espectre electromagnètic té propietats diferents que poden aprofitar-se en nombroses aplicacions gràcies a les quals és possible gaudir de les comoditats de la vida actual i que afecten la nostra salut i longevitat. Només amb donar un cop d'ull a la nostra llar, trobem forns de microones, comandaments a distància per infraroigs, televisors, telèfons mòbils, Wifi, detectors de fum, lectors de CD per làser, GPS... Amb el radar controlem el trànsit aeri i marítim i els meteoròlegs tracen els mapes del temps. Els infraroigs ens permeten veure en la foscor, accelerar l'assecat de pintures i temperar el vidre, i els llums ultraviolats ens permeten bronzejar-nos, analitzar minerals, autenticar antiguitats i realitzar estudis forenses. En medicina les radiacions més energètiques ens permeten fer radiografies, disposar d'altres sistemes de diagnòstic per imatge i tractar tumors.

qüència neurològica dels humans quan anem a dormir hauria d'oscil·lar entre els 3 i 4 Hz, mentre que quan es troba en estat d'emergència (i per tant, encara que sigui en un pla més inconscient, no percep estabilitat o seguretat), aquesta pot assolir tranquil·lament els 20 Hz.

Pel que fa a les tecnopaties, aparentment més accessibles (a la pràctica, tant o menys), s'han relacionat també la proximitat a línies d'alta tensió (les quals haurien d'ésser, per normativa, a com a mínim 1 km de les persones) amb casos de leucèmia.

Quant a les tècniques constructives, durant la sessió també es va posar de manifest la relació entre les estructures de formigó armat i l'anomenada *jaula Faraday*. Aquest concepte, descobert a la primera meitat del s. XIX per un fisicoquímic que responia a aquest mateix nom, fa referència a la alteració del camp elèctric natural terrestre i els possibles efectes adversos que aquesta alteració pot tenir sobre els humans.

Però, partint d'aquesta pluja d'idees conceptuals, què és el que realment tenim a l'abast? De quines eines disposem? Així, a les acaballes de la sessió, vàrem intentar reunir algunes mesures pràctiques que concretessin tot l'exposat al llarg de les quasi dues hores que va durar el Diàleg:

- Apagar el mòbil quan aquest no sigui necessari.
- No dur el mòbil a la butxaca del pantaló.
- Evitar al màxim l'ús d'auriculars inalàmbrics.
- No dormir amb el mòbil al costat.
- Apagar el wifi a les nits.



Procés de mesurament de les ones electromagnètiques dins l'habitatge

■ Evitar la presència de camps electromagnètics i mobles al dormitori.

■ En la mesura del possible, posar distància amb les línies d'alt voltatge, ET...

En l'apartat de solucions, ressonaren les paraules *medidors* (d'alta/baixa freqüència), prospeccions *radiostèsiques* i apantallaments. El primer serveix per medir la freqüència del camp elèctric i, prenent en consideració els valors obtinguts així com la naturalesa pròpia de cada ésser humà, determinar si són o no perjudicials. Quant al segon, consisteix en un estudi per part d'un radiestesista que identifiqui les geopaties d'un lloc concret (línies *harman* i *curry*, corrents d'aigua subterrànies...). Per últim, es va parlar d'apantallar els espais mitjançant materials conductors que bloquegin els camps electromagnètics.

Des de l'àmbit de la salut, la influència dels camps elèctrics i electromagnètics sovint s'han relacionat també amb casos de sensibilitat a la química, fibromialgia o problemes per dormir i s'advoca insistentment pel principi de precaució mèdica.

La principal conclusió que vàrem poder extreure de la sessió és que hi ha realment molts altres paràmetres

que s'haurien de tenir en compte a l'hora d'escollir la parcel·la, traçar la instal·lació elèctrica o ubicar el llit, com a mètode preventiu per a evitar mals majors. No es tracta de sembrar el pànic, sinó de, poc a poc, anar prenent consciència que en el procés edificatori hi poden intervenir variables que fins al moment han quedat, en la immensa majoria, relegades en un darrer terme i a l'abast d'alguns (pocs) interessats. Es pretenia així, i en la mesura del possible, convidar els arquitectes tècnics i el públic en general a realitzar una lleugera obertura de mires i començar a prendre en consideració altres variables com les ciutats.

Val a dir que el camí no serà fàcil, però tampoc ho va ser per a la primera casa construïda sota els paràmetres de l'estàndard *passivhaus* fa 27 anys. Si bé la tendència marcada té el rumb fixat en les *smart cities*, tot sembla apuntar que els edificis intel·ligents adopten la direcció contrària als principis que regeixen la salut. En un context on el mercat global consisteix en una permanent pugna entre la publicació d'informació i els interessos econòmics, la salut i el benestar humà van guanyant terreny, i de ben segur que aquest camp també en guanyarà. ■

L'autora: Elisenda Gadea és arquitecta tècnica col·legiada núm. 14.474 i periodista

ibertrac

amb més de 40 anys realitzant serveis
per a la protecció i control de plagues.

ESTRUCTURES DE FUSTA



LA PROTECCIÓ, PREVENCIÓ I ACTUACIÓ MÉS COMPLERTA I PROFESSIONAL :



**Determinació
de la classe
resistent
segons norma**



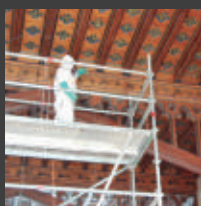
**Identificació
d'espècie**



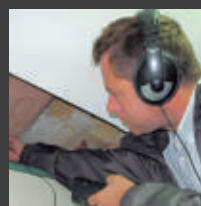
**Tractament
d'estructures**



**Control
tèrmits en
cases i edificis**



**Sanejament i
reconstrucció
de bigues de
fusta**



**Estudi
de danys en
estructures**



ibertrac.com/termitas.net

93 430 43 01
663 936 861

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



CONTRACTA

25 ANYS

Fem senzilles les obres complexes

Fa 25 anys que aportem innovació i tecnologia a les obres, amb un equip tècnic que planifica i supervisa amb rigor cada projecte.



Rehabilitació d'edificis

Donem servei a comunitats i propietaris d'immobles en la cura del seu manteniment, rehabilitació, i ampliació dels seus edificis.



Edificació

Nova construcció, rehabilitacions i manteniments per empreses i institucions.



Indústria

Construcció i edificació per a la indústria



Real estate xerpa

El **personal shopper** o “xerpa” immobiliari, nova professió que assessora en la compra d'immobles

Elisabeth M. Serra / Foto: “El caminant sobre els núvols” de Caspar David Friedrich al Kunsthalle d'Hamburg (1818)



Un nou actor ha aparegut recentment al món de les transaccions immobiliàries: l'assessor immobiliari o, fent servir una terminologia més contemporània i cool: el *personal shopper* immobiliari. Importada dels Estats Units, aquesta figura és fruit de la manca de temps i desconfiança d'alguns compradors o inversors d'alt poder adquisitiu i ocupa un nínxol fins ara desert en el nostre entorn. Es tracta d'un agent que, a diferència dels *real-tors* (agents immobiliaris), defensa els interessos del comprador en les compravendes d'habitatges.

La compra d'una residència és un camí llarg, feixuc i costerut. També és una experiència, en alguns casos, única o que farem pocs cops a la vida. Implica una enorme energia, dedicació i una important despesa econòmica. De vegades, suposarà

Des del cim no es veu tot. La vista des de dalt et recorda com de gran és el món i tot el que ens queda per aprendre

hipotecar-nos de per vida. Malgrat aquests entrebancs, molts mortals, assumim el repte amb l'esperança de trepitjar la llar somiada o atresorar un immoble que ens brindarà beneficis a curt i a llarg termini, nodrint el nostre patrimoni i el dels nostres descendents. El record de l'estafa de les hipoteques *subprime*, superada la dècada, s'està esvaïnt. Els governs d'arreu, banquers i agents del sector s'han empecat

un munt d'argúcies perquè recuperem la fe segons la qual l'adquisició d'una propietat ens farà feliços i rics. I sembla que ens ho hem empassat.

Els anys de crisi, de desnonaments, de clàusules abusives en les hipoteques, d'euríbor pels núvols, impagament de lloguers, *okupes*... ens ha fet, això sí, un xic més desconfiats.

El mercat financer i l'immobiliari s'ha mirat d'adaptar a la nova situació i han sorgit nous oficis, com el que tractem. La compra d'un immoble suposa endinsar-nos en un territori inhòspit i desconegut. Ens sentim com escaladors novells aterrats i acaparats en una expedició a l'Everest. Necessitem coneixements tècnics i geogràfics, fortalesa física i mental. Tantes i tantes coses! I el risc és enorme. No ens podem

permetre equivocar-nos, podria suposar la nostra ruïna econòmica i, el que és pitjor, que les nostres il·lusions s'esmicolessin per sempre. El *personal shopper* immobiliari ens guiarà en aquesta expedició, serà el nostre xerpa.

■ Qui és el xerpa immobiliari

El xerpa immobiliari és un expert amb formació en el món de ciències empresarials, economia, arquitectura, construcció i dret. Ha treballat en el departament comercial d'empreses promotores, d'agent immobiliari i el més important, estableix una relació d'empatia amb el client, analitzat els seus gustos i les seves necessitats per poder dur a terme una recerca personalitzada.

El xerpa immobiliari és un planificador que elabora un full de ruta on marca fites: mida de l'habitatge, antiguitat de l'immoble, grau de conservació, serveis comunitaris, garatge... i deixa per escrit un contracte que firmen ambdues parts.

Els seus honoraris acostumen ser una tarifa fixa o variable en funció de l'èxit en la compravenda, però en cap cas estableix el preu en proporció al valor de l'habitatge, ja que això posaria en dubte la seva imparcialitat, com passa amb els agents immobiliaris que tenen com a principal objectiu tancar la venda de les propietats de la seva cartera. El *personal shopper* immobiliari només treballa pel comprador, de forma independent dels venedors i a través de totes les agències.

El *personal shopper* immobiliari s'encarrega d'escollir un habitatge per tu. Busca i selecciona habitatges que s'ajustin als paràmetres establerts, coordinant visites i creant un "quadre de decisió" amb els comentaris que li aporta el client en cada visita. Això permet fer un rànquing amb les millors opcions. Un cop trobada la llar somiada negocia amb el venedor perquè el preu s'ajusti al

pressupost del client, aconseguint rebaixar el preu de sortida entre un 5 i un 12 per cent de mitjana, segons dades del propi sector.

Pot ser molt rendible per als futurs propietaris invertir en aquests professionals si a la llarga els beneficis han de ser clars: evitar defectes ocults, destapar possibles frauds, conèixer de primera mà les opcions reals de reforma o requalificació i obtenir un preu millor.

Els occidentals tenim el defecte de cedir a l'impuls de la immediatesa: quan ho veig ho vull. El xerpa immobiliari està entrenat i té l'experiència per a frenar-nos a temps en aquest enlluernament. Ell ens recordarà en cada moment quin és el nostre veritable objectiu, que es va plantejar inicialment, el que realment desitges, el nostre propi Everest. No ens deixarà agafar-nos a la primera muntanya que ens passi pel davant. Ens avisarà dels riscos, els perills o les falses temptacions. Entrenat com està a caminar amb poc oxigen, ens reconduirà a la via precisa. Com a clients hem d'escoltar i confiar plenament en el xerpa, no fos cas que en sortís malparats, com aquells alpinistes que tiren pel dret sense escoltar els qui en saben.

Un bon *personal shopper* immobiliari vetllarà pels nostres interessos i posarà els seus coneixements i destreses al nostre servei. Ens aportarà confiança, seguretat, comoditat i tranquil·litat. S'ocuparà de la paperassa, de les negociacions, de concertar cites, de verificar l'estat de l'immoble... en definitiva, de totes aquelles tasques enrevessades i tedioses. Alhora, ens farà descobrir, participar i assaborir als aspectes més bonics i interessants del trajecte, convertint la compra d'un habitatge en una experiència agradable i apassionant.

A dia d'avui no deixa de ser un caprici més tenir un *personal shopper* immobiliari. Segurament amb el

temps serà un servei més assequible i s'anirà democratitzant fent-se accessible als compradors més modestos.

Els xerpes diuen que el cim és només la meitat del trajecte. Una vegada comprat l'immoble, satisfets d'haver assolit el cim, contemplant als nostres peus núvols espessos, com en aquell quadre romàntic de Friederich que plasma com cap altre l'experiència del sublim, toca iniciar el descens: potser haurem de reformar, rehabilitar, redecorar, mantenir, renovar instal·lacions... i qui ens ajudarà en tot això?

Potser necessitem un altre guia, un enginyer de l'edificació o arquitecte tècnic de confiança. Una mena d'arquitecte tècnic de capçalera que acompanyi tota la trajectòria vital del propietari amb relació al seu edifici. Algú que coneix les circumstàncies de l'immoble, aconsella i prescriu per tal de gaudir d'una perfecta salut arquitectònica i que ens ajudi a mantenir el valor de casa nostra a través dels anys.

Cada vegada som més hedonistes i egocèntrics, la nostra vida és comptada i el nostre temps un valuós tresor. Som addictes al plaer immediat i al·lèrgics al dolor, víctimes de l'estrès que comporten els imprevistos i les complicacions. Aquesta tendència ha afavorit que es multipliquin com bolets noves professions que tenen com a denominador comú estalviar-nos temps i sofriment en tots els àmbits de la vida. Transformem un entorn salvatge en un paisatge pintoresc: *personal shoppers*, *wedding planners*, *home organizers*, guies turístics, assessors financers, doules, entrenadors personals, *coaches*... tots prometen salvar-nos de perills i acompanyar-nos amb l'honestetat, l'exclusivitat, la tendresa i l'amor que ens mereixem. Paga'ns i seràs feliç. Qui s'hi pot resistir? ■

L'autora: Elisabeth M. Serra és arquitecta

G3: l'especialització com a marca d'empresa

Quan tot just acaba de celebrar **25 anys de vida**, a la companyia treballen uns 40 professionals, la majoria aparelladors

Maite Baratech / @Maite Baratech / © Fotos: Chopo i G3



G3 és un despatx d'arquitectes tècnics de més de 25 anys, amb 40 professionals centrats en el *quantity* i en el *project management*

Amb aquest article iniciem un petit cicle dedicat als despatxos professionals en actiu, un cicle d'entrevistes que ens permetrà conèixer com treballen, les dificultats del dia a dia, les seves opinions i inquietuds i també parlarem

sobre el futur de la professió. Hi participaran despatxos i empreses grans i petites, amb més o menys experiència i diverses especialitzacions, que ens permetran oferir una visió propera de la nostra realitat professional.

L'especialització és, segurament, la paraula que defineix la trajectòria de G3, empresa de serveis professionals (no els agrada ser definits com a "despatx") nascuda fa poc més de 25 anys a Barcelona, després de la crisi postolímpica, de la mà de tres socis, els germans Josep Maria i Víctor Forteza i Jordi Altés, tots tres procedents d'una empresa de la qual van marxar en uns moments complicats per "fer un cop de cap i posar en marxa el nostre propi projecte", apunta Josep Maria, soci i director general.

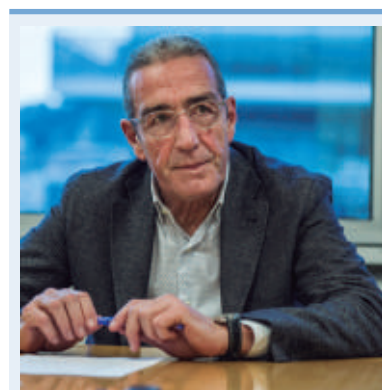
Avui, amb l'experiència d'aquest quart de segle, després de superar diverses crisis i, fins i tot, el fantasma d'un tancament, fan un balanç més que positiu: el seu equip compta amb una quarantena de professionals i tenen "vius" (en diferents fases) uns 40 projectes, un milió de metres quadrats gestionats i un pressupost aproximat global de 840 milions d'euros. Amb aquestes xifres, les seves oficines a la ronda General Mitre de Barcelona han quedat petites i planegen ampliar-les amb un despatx veí a la mateixa escala.

Actualment, "som una empresa de serveis professionals centrada

en dues àrees: *quantity surveying* i *project management*". La primera, que aplega una quinzena de professionals, es dedica als encàrrecs de seguiment econòmic de projectes i obres d'amidaments, pressupostos, auditoria de projectes, gestió econòmica... La segona, i exceptuant les persones que es dediquen a administració, recursos humans i comunicació, s'ocupen dels encàrrecs de *project management* i direcció d'execució de les obres. En molts casos, i atesa la seva estreta relació, són força els clients que els encarreguen totes dues activitats.

■ Especialització

Josep Maria Forteza opina que, amb el temps, el seu viratge cap al camp de la gestió econòmica i de costos ha donat a G3 un prestigi al sector que fa que molts encàrrecs comencin "perquè els clients ens venen a buscar", per una trucada, per una recomanació de tercers, pel boca-orella. "Sense voler-ho, hem generat una marca, la qual cosa ens agrada però suposa alhora "una pressió" per estar a l'alçada de les expectatives. I el client privat, representa el gruix del seu negoci, amb les promotores i constructores d'oficines i habitatges singulars al capdavant. Amb el contracte públic, confessa, mai ha estat en el nostre afer.



Josep Maria Forteza

"els clients ens venen a buscar"

Entre les obres destacades en curs figura, en primer lloc, l'estreta col·laboració, des de febrer de 2016, amb la Sagrada Família, que és alhora constructora, promotora i arquitecta, una convergència poc habitual al ram de la construcció. Allà l'empresa hi té instal·lat un equip de quatre persones, dirigit per Jordi Altés, responsable de la coordinació i control dels 54 projectes que hi coincideixen alhora, des de la licitació i contractació del projecte econòmic al seguiment del més d'un centenar de treballadors que fan possible la més que visible evolució de l'obra.



Jordi Altés

"una feina complexa i molt engrescadora"



L'equip de G3 treballa amb els diferents departaments, recopila dades i fa una previsió anual dels costos, una informació que es creua amb aquests 54 projectes i ha de quadrar amb les previsions d'ingressos. Tot plegat, comenta Altés, "una feina complexa i molt engrescadora". La relació amb el "client" es renova any a any, "com els futbolistes", diu rient, i al llarg d'aquest temps s'ha fet des de la base de dades perquè tots els projectes tinguessin les mateixes partides, fins a un procés de licitació i contractació unificat (contractes base, plecs, procés econòmic...). Víctor Forteza apunta que la seva col·laboració amb Sagrada Família "va coincidir amb l'entrada al temple d'un equip nou de gestors que va voler professionalitzar al màxim el projecte".

La Sagrada Família i l'Espai Barça són els dos principals projectes en què treballa l'empresa, en estreta col·laboració amb el client

Un altre projecte singular de la casa és el de l'Espai Barça, liderat per Daniel Forteza, segona generació familiar a incorporar-se a l'empresa, i en el qual, com a consultora externa, en UTE amb IDOM, donen suport i treballen amb l'equip de gestió interna en el desenvolupament de diferents unitats de projecte. Així, han treballat en l'estadi Johan Cruyff, com a *quantity surveyors*, inaugurat l'estiu passat, en el Nou Camp Nou, "el gran projecte d'Espai Barça", i en el nou Palau Blaugrana, "en el terreny de l'antic miniestadi, on hi haurà, a més, un segon pavelló, una pista de gel, pistes de gespa... És un projecte amb un programa ampli". En total, a l'Espai Barça treballen sis



El gran projecte de l'Espai Barça



Daniel Forteza

"equips internacionals ens trucaven perquè fóssim els seus *quantity*"

persones des de fa tres anys, quatre si es té present la feina prèvia de preparació dels concursos internacionals convocats pel Futbol Club Barcelona.

Explica Daniel que quan estaven a punt de formalitzar un dels concursos que van guanyar amb el club, aquest es va fixar en el coneixement i trajectòria de la companyia i decidí contractar-la directament per col·laborar amb l'equip de project management que havia seleccionat. Daniel Forteza comenta, a tall d'anècdota, que com el club ja demanava expressament en el concurs d'arquitectura la figura del *quantity surveyor* en els seus plecs "la sorpresa va ser que equips internacionals d'arquitectes ens trucaven perquè fóssim els seus *quantity surveyors* i a nosaltres era una figura que ens feia vertigen, ens consideràvem arqui-

tectes tècnics especialitzats en costos, no sabíem si érem realment el que buscaven..." I és que si es busca al traductor de google la traducció de l'anglès *quantity surveyor*, la paraula que surt és "aparellador".

Obres emblemàtiques a banda, l'empresa ha treballat en els treballs d'un munt d'edificis d'oficines i corporatius del districte 22@ de Barcelona i en l'edifici administratiu de la Generalitat a la Zona Franca. Daniel guarda un especial record de la feina a la seu del grup editorial RBA, a Glòries, "pel paper que vam poder jugar-hi, amb un *project management* més llarg i continuat", on "vam treballar amb ells des de la concepció de l'edifici" i en la qual fins i tot van "conviure" durant sis mesos amb els treballadors per acabar d'ajudar-los a instal·lar-se i valorar el funcionament del dia a dia de l'edifici: "vam estar totalment integrats amb ells".





Torre Puig a L'Hospitalet de Llobregat



Victor Forteza

"és una obra de la qual em sento particularment orgullós"

Actualment també estan treballant en edificació residencial, camp en el qual destaquen per magnitud 2 promocions situades a l'Hospitalet de Llobregat de més de 300 habitatges i per a *alt standing* diversos habitatges a Passeig de Gràcia i uns *lofts* antics edificis industrials al 22@. En la mateixa categoria de projectes especials, Víctor tria, dels molts fets durant els seus 25 anys a G3, l'edifici de la seu corporativa de Puig a la plaça Europa de l'Hospitalet, "a la qual li tinc molt *carinyo*, perquè és molt bonica, va sortir rodona, vam complir *planning* i costos, va quedar molt bé i vam fer servir un sistema de control econòmic que no havia utilitzat mai, el llibre obert, és a dir, treballes amb la constructora amb tots els números sobre la taula. Et fas copartípic del risc del constructor i és una obra de la qual em sento particularment orgullós".

Per a Jordi Altés, el projecte especial és la Universitat Corporativa, la Universitat Corporativa de Telefònica al Parc de Belloch, a La Roca del Vallès, "on vam entrar en fase de pro-

jecte bàsic i on vam fer el projecte executiu i l'obra en dos anys i mig, certificant durant quatre mesos cinc milions d'euros al mes" i fent totes les hores necessàries perquè les penalitzacions "eren brutals". Conclou Altés: "va ser un repte molt molt bèstia".

■ Organització

Per organitzar la feina d'un equip gran com el de Tècnics G3, es compta amb cinc *team managers*, és a dir, cinc responsables d'equip que segueixen i coordinen els diferents projectes que tenen assignats, donen *feedback* a la direcció i s'adapten a les diferents necessitats de cada moment. Es tracta d'una organització flexible i "més horitzontal", que s'allunya de l'anterior estructura, "més monolítica". I més enllà de la feina, es treballa perquè els professionals de la casa estiguin "contents, còmodes i realitzats" i vegin en l'empresa un espai on desenvolupar-se professionalment al llarg del temps, per la qual cosa es potencia la seva formació continuada, sobretot amb cursos al

Col·legi (a banda d'alumnes, alguns professionals són també professors de diferents cursos i màsters). Uns professionals, admeten, que són difícils de trobar, en part perquè una generació, la més afectada per la crisi, va marxar a l'estranger i ja no va tornar. A més, durant alguns anys es van matricular pocs alumnes a les universitats. Així doncs, l'empresa té clar que ha de cuidar el seu gran recurs, l'humà, que està molt buscat.

■ Lliçons de la crisi

De les diferents crisis econòmiques patides han extret diverses lliçons, com ara que "és important fer provisió de fons perquè el nostre mercat és voluble i poder, si cal, adaptar l'estructura a cada moment sense patir", explica Josep Maria. I han après "que cal arriscar i invertir en èpoques de bonança, quan tens nous camins a l'estranger, "a fer les Amèriques" i concretament a Brasil, en la darrera crisi; "va ser un desas-

(passa a pàgina 55)



25 anys, mudances i adaptacions

La història de G3 arrenca amb la crisi econòmica posterior als Jocs Olímpics de 1992, moment en què els tres socis fundadors, en uns moments "complicats" van decidir "saltar" de l'empresa on treballaven, amb la qual havien participat a diversos projectes dels Jocs, com el canal olímpic de Castelldefels i les Instal·lacions de Tir amb arc... etc.

Acompanyats per altres treballadors, van voler posar en marxa el seu propi somni. De manera amistosa van negociar amb els seus antics socis endur-se també alguns projectes, amb la qual cosa "teníem un coixí de feina d'entre 6 i 8 mesos", explica Josep Maria. El primer projecte, recorda, va ser l'adaptació de l'antiga seu de Muebles Tarragona com a seu del departament de Treball de la Generalitat, al carrer Sepúlveda de Barcelona. Aleshores, tenien la seva seu en un entresol del carrer Fussina, a les porxades de Fontserè. El 2003, i aprofitant l'eufòria pel 22@, es traslladaren a un àtic del carrer Àvila i durant força temps van viure el "luxu" de poder anar a les obres caminant. "Va ser una època fantàstica", recorda en Víctor, però on van viure "com en unes oficines per a 40 persones vam passar a ser només set. Depri-ment", lamenta Josep Maria. I van marxar, el 2014, aquest cop a la Ronda General Mitre, on confien continuar si poden ampliar les oficines amb el despatx veí, actualment buit.



Un dels moments de la celebració del 25 aniversari de tot l'equip

En aquest quart de segle no tot han estat flors i violes i, òbviament, han viscut les diferents crisis que han afectat el sector de l'edificació. Amb la darrera van estar a punt de tancar. Josep Maria Forteza admet que fins i tot va consultar el gestor el cost de fer-ho. Era l'any 2015 i les pèrdues eren preocupants. Afortunadament, la trucada d'un potencial client per encarregar-los feina va permetre capgirar la situació (l'exercici següent ja podien cobrir costos), remuntar i iniciar una nova etapa, amb una facturació que l'any passat va multiplicar per set el negoci de dos anys abans. Amb visió de futur, Josep Maria considera que les empreses, si volen funcionar, no s'han "d'encaparrar a voler abastar molts camps i moltes feines diferents, és un error, sinó que han de buscar especialitzar-se en una cosa i ser les millors en allò." I a G3 tenen com a objectiu seguir potenciant la figura del quantity surveyor, perquè té molt recorregut com a perfil "que et permet tenir una visió molt general de tot el procés de la construcció", conclou el director general. "I una part del repte, continua Daniel, és divulgar aquesta figura, perquè costa trobar professionals bons interessats en aquest rol". Tot plegat, dins un sector que evolucioni tecnològicament i de forma rigorosa amb el BIM i amb criteris de sostenibilitat i homologació. ■

Diversos moments de treball del despatx





Un dels moments de preparació de l'entrevista i de treball del despatx

De les lliçons apreses de les diferents crisis, una és que cal arriscar i invertir en èpoques de bonança, quan hi ha recursos. Ells van anar a “fer les Amèriques” sense tenir-ne, i van patir molt

tre perquè el neguit que passes és brutal”. Tot i que va ser una experiència interessant, de la qual van tornar amb números verds i diverses obres al currículum (un centre comercial, gairebé 600 habitatges distribuïts en diversos complexos residencials a Sao Paulo i un hotel, entre d'altres) “va servir per madurar a nivell professional, treballar la resiliència i la capacitat de patir i tornar a ressorgir”.

Precisament, l'actual conjuntura fa que estiguin a punt d'obrir oficina a Madrid, “perquè tenim un projecte i els recursos” per fer el salt, que pot ser una palanca per entrar en un mercat que consideren molt atractiu.



L'empresa acaba de donar el salt a Madrid, on ha obert oficines i hi té un projecte per desenvolupar

Una altra lliçó és que “diversificar molt és un error”. En el seu cas, han preferit focalitzar l'atenció en l'especialització en quantity surveying, una

activitat que, segons Daniel Forteza, ha estat un encert, tot i que “venim d'una època fosca en què tot el tema dels amidaments estava mal vist i no se li donava importància”. Ara bé, és una disciplina molt estesa als mercats anglosaxons i l'arribada de grups i fons d'inversió a casa nostra ha fet que anessin molt buscats: “quan el mercat ho ha requerit no hi havia professionals” i G3 s'ha erigit com un referent. Ara, relaxats i contents, afronten el futur amb optimisme i més ben preparats. ■

L'autora: Maite Baratech és periodista

Comunicar bé per liderar millor

Ressenya de llibres a càrrec del Centre de Documentació del CAATEEB

Marc Martínez

Aquesta és la segona ressenya de llibres que fem des del Centre de Documentació del CAATEEB per a L'INFORMATIU. El nostre objectiu és donar a conèixer i explicar novetats de llibres on l'autoria d'aquests sigui de professionals relacionats amb l'arquitectura tècnica.

Volem ser un espai de referència de les vostres investigacions, del coneixement generat i un altaveu de les vostres creacions. Us volem com a protagonistes d'aquest espai dins de L'INFORMATIU. En aquesta ressenya us parlarem del llibre *Comunicar bé per liderar millor* de Mercè Rius Almoynes, que va ser presentat al CAATEEB el passat mes d'octubre.

Tenir una bona relació amb tots els agents de l'obra, amb els nostres clients, col·laboradors, proveïdors o qualsevol dels nostres públics és essencial per portar a terme tots els nostres objectius d'una manera satisfactòria. Tot això és important fer-ho amb una comunicació directa, clara i transmetent les nostres idees i accions d'una manera transparent i eficaç. Comunicar bé la nostra gestió ens pot fer guanyar temps, clients i diners.

Implantar una estratègia de comunicació en la nostra empresa, en la nostra institució o en el nostre dia a dia, és important per transmetre als nostres clients els serveis i productes que li podem aportar. Aquesta estratègia de comunicació ens ajudarà a donar l'impuls necessari a la nostra organització per assolir els objectius planificats.

La Mercè defineix la seva obra com "un llibre que intenta fer el recorregut de com organitzar i desenvolupar la comunicació a les empreses" i, vol ser també un recurs "per als directius i els responsables d'organitzacions perquè puguin assenyalar el camí a seguir en l'estratègia de comunicació".

Fitxa del llibre



Títol: *Comunicar bé per liderar millor*

Autoria: Mercè Rius Almoynes

Editorial i any: Profit Editorial, 2019

ISBN: 9788417209810

Aquesta monografia disposa també de la seva versió en espanyol.

Dins de la publicació destaca la importància de l'estratègia de comunicació amb les tecnologies de la informació i de la comunicació (TIC). Estableix les bases de la comunicació digital. Estem en un moment on les xarxes i els hàbits socials de les persones han canviat, i nosaltres el que hem de fer és organitzar correctament aquesta comunicació per interactuar amb les persones i el món digital.

El llibre s'inicia explicant en què consisteix la comunicació estratè-

gica i el pla de comunicació d'aquesta. A continuació ens dona pautes sobre comunicació corporativa, la comunicació digital (TIC, xarxes socials, web), serveis d'informació i comunicació interna. Per últim, dedica un capítol sencer a la comunicació de crisi i el seu protocol d'actuació.

Aquest manual està fet a partir de l'experiència professional de la Mercè Rius en els seus quaranta anys de pràctica professional. Un manual útil pels companys i com-

panyes que es vulguin iniciar en el tema, o pels que vulguin ampliar coneixements i adaptar-se als nous temps aprofitant els recursos que les tecnologies de la informació i de la comunicació (TIC) ens ofereixen. Una obra que ajudarà als tècnics a planificar una comunicació estratègica que els permeti aconseguir assolir els objectius en el seu exercici professional.

Recordeu que teniu aquest i qualsevol dels llibres i documents de la seva autoria o col·laboracions, disponibles al Centre de Documentació del CAATEEB. ■

L'autor: Marc Martínez és documentalista i responsable del Centre de Documentació del CAATEEB

Mercè Rius Almoyner

Arquitecta tècnica, llicenciada en història de l'art, direcció de màrqueting i comunicació per Esade, i DEA del programa de doctorat de la UAB. Autora de llibres i articles de revista com:

Llibres i documents d'autoria seva o col·laboracions

- **Rius, M. (2013).** Organització de la comunicació als centres tecnològics a Catalunya. Recuperat de https://recercat.cat/bitstream/handle/2072/218372/La%20comunicacio%20als%20CT%20mrius%2006_%202013.pdf?sequence=1

#TORNEMACONSTRUIR

Aparelladors de Catalunya



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE GIRONA



Col·legi d'Aparelladors,
Arquitectes Tècnics i
Enginyers d'Edificació de Lleida



Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics
i Enginyers d'Edificació de Tarragona



Col·legi d'Aparelladors,
arquitectes tècnics
i enginyers d'edificació
de les illes Balears

A la Biblioteca del CAATEEB hi trobareu els millors recursos i fonts d'informació relacionats amb el procés constructiu (edificació, planificació i gestió, seguretat, sostenibilitat, etc).

Per a aquest número de L'INFORMATIU, el Centre de Documentació ha preparat una selecció de les darreres monografies que poden interessar el professional.

Podeu consultar tots els llibres i recursos disponibles al catàleg de la Biblioteca, fer-nos arribar consultes, suggeriments, dubtes, etc. al web: www.apabcn.cat dins l'apartat del Centre de Documentació, i a l'adreça electrònica: biblioteca@apabcn.cat

Per consultar
noves
adquisicions
del Centre de
Documentació:



També podeu
consultar el
catàleg de
publicacions
del Centre de
Documentació:



Llibres



Las órdenes de ejecución por razón de conservación de la edificación / Ángel Villanueva López ; prólogo de Fernando García-Moreno Rodríguez

Las Rozas (Madrid) : Wolters Kluwer, 2019.

10.00.00 Vil



Thermal Insulation Materials for Building Applications / Eshrar Latif, Rachel Bevan, Tom Woolley

ICE Publishing, 2019.

10.01.00 The



Patología geotécnica: recalce y refuerzo del terreno / Carlos Oteo Mazo

Madrid : Grupo de Proyectos de Ingeniería, Universidad Politécnica de Madrid, 2018.

10.05.01 Ote



Personal Shopper Inmobiliario : El método Nexitum / Helena Gallardo i Jordi Clotet

Madrid : Seurat ediciones, 2018.

12.03.00 Gal



BIM, VEN!: 101 cosas que podrás hacer / Antonio Flores

Leipzig (Alemania) : CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017

02.06.02 Flo



Preparación de oposiciones para ingenieros y arquitectos. El CTE y los DB-HE. Ahorro de energía: Test y supuestos prácticos con soluciones comentadas / Miguel A. Álvarez Antuña

Consultoría en Patologías de Instalaciones, S.L., 2019.

21.07.12 Alv



Malas prácticas y vicios ocultos en instalaciones : Calefacción, ACS, aire acondicionado, ventilación, solar térmica, gas y electricidad. / Miguel A. Álvarez Antuña

Consultoría en Patologías de Instalaciones, S.L., 2017.

10.05.06 Alv



Introducción a la gestión de modelos y objetos BIM, basado en Revit : Una Guía Práctica / Julian López

Editorial Académica Española, 2019.

02.06.02 Lop



Guía para hacer un informe o dictamen pericial sobre edificios / Luis Jurado

Madrid : L. Jurado Téllez, 2019.

21.10.00 Jur



Vides apuntalades : 25 anys d'alumini al Turó de la Peira / Laura de Andrés Creus

Barcelona : Editorial UOC, 2015
10.04.05 And



Haz tu casa en 10 pasos : guía de todas las gestiones necesarias para construir una vivienda unifamiliar o un pequeño bloque de viviendas / Luis Jurado

Madrid : L. Jurado Téllez, 2019.
12.03.00 Jur



Manual constructivo de estructuras de hormigón según EHE / Carmelo Muñoz Ruipérez, Francisco Fiol Oliván

Burgos : Universidad de Burgos. Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional, 2018.

05.04.00 Muñ



Algunas recomendaciones para el arquitecto técnico / Joaquín Perón Lucas

[Almería] : Letrame, 2017
12.03.00 Per



Building Information Modelling : Plan empresarial para una consultoría BIM: Un ejemplo práctico / Elia Zardoya, Bruno Sánchez, Asier Latorre

Editorial Academica Espanola, 2018
02.06.02 Zar

Articles de revista

GÓMEZ-MARTINHO PALACIO, Lucía; LASHERAS MERINO, Felix. - "Modelo de argumentación técnica para el dictamen de patología de la edificación". Informes de la Construcción, (enero-marzo 2020), núm. 557, e327.

ARRANZ, Beatriz; OTEIZA, Ignacio; DELGADO, Elda María; GUTIÉRREZ, Álvaro. - "Construcción y monitorización del Laboratorio REven para el estudio del impacto de las ventanas integrando eficiencia energética y calidad ambiental interior". Informes de la Construcción, (enero-marzo 2020), núm. 557, e324.

HERAS, Jorge. - "La Unión Europea ante las tarifas de honorarios profesionales : Ni limitan los mercados ni perjudican al consumidor". BIA, (Invierno 2019-2020), núm. 303, p. 40 - 44.

PASCUAL PINSACH, Agustí. - "Utilització dels assaigs no destructius en l'avaluació del grau d'afectació d'una estructura de formigó armat després d'un incendi (primera part)". La Punxa, (2019), núm. 57, p. 73 - 83.

ASÍS RODRÍGUEZ, Francisco de. - "¿Son perseguidos los coordinadores de seguridad?". Aparejadores, (Octubre 2019), núm. 85, p. 32 - 35.

SANTIAGO MONEDERO, Elena; RIBAS SANGÜESA, Ana; PRISCO MARTÍNEZ, Begoña del; VALENCIANO ESTÉVEZ,

José Luis. - "Herramienta PIM Hispalyt para la prescripción de soluciones cerámicas en BIM". Conarquitectura, (Enero 2020), núm. 73, p. 87 - 94.

MERINO BLANCO, Fernando. - "Nuevas tecnologías aplicadas al mantenimiento". Mantenimiento (Noviembre 2019), núm. 329.

Recursos web



Guía técnica de energía solar / Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT), Departamento Solar del IDAE

Madrid : Asociación Solar de la Industria Térmica, abril 2020. -- Recurs web
<https://www.idae.es/file/15393/download?token=hOfEKKbA>



Conceptos básicos sobre la modificación del Código Técnico de la Edificación

Madrid : Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2020. -- Recurs web
https://www.codigotecnico.org/images/stories/pdf/documentoDivulgativo/Conceptos_basicos_RD_732_2019.pdf

Legislació

S'obre la convocatòria en règim de concurrència pública no competitiva, per a l'accés a ajuts en forma de préstecs a comunitats de propietaris dels barris gestionats per l'Agència de l'Habitatge de Catalunya, per al finançament d'obres de rehabilitació d'edificis d'habitatges, per a l'any 2020 (ref. BDNS 493785).

Paisatgisme urbà

L'arquitectura viva del nou **poliesportiu municipal**
del Turó de la Peira

Cristina Arribas / © Fotos: Chopo, Anna Noguera i Dalmau-Morros



© Foto: Chopo

El nou poliesportiu que lidera la regeneració urbana en el carrer de sant Iscle del barri del Turó de la Peira de Barcelona, se situa semiencastat en el terreny, adaptant-se a la topografia i salvant el desnivell entre dos carrers.

Un nou volum que aglutina una piscina i una pista poliesportiva i que apareix en el jardí interior d'illa amb vocació vegetal, però sense mimetitzar-se, sinó "dialogant en verd" i configurant al mateix temps el front urbà del carrer de sant Iscle.

Fitxa tècnica

Nom de l'obra: Nou equipament poliesportiu al Turó de la Peira de Barcelona i ordenació interior de l'illa

Ubicació: C/ Sant Iscle 50-54 de Barcelona

Promotors: BIMSA, Institut Barcelona Esports (IBE), Ajuntament de Barcelona

Project managers: BIMSA / D+M tècnics

Autors del projecte: Anna Noguera i Javier Fernández, arquitectes

Col·laboradors del projecte: Manel Fernández, Ton Coll (Bernuz Fernández, càlcul d'estructures); Carles Rubio, Javier López, Lara Ferrer i Marc Busquets, (equip redactor); Anna Zahonero, Pepa Morán i Víctor Adorno (paisatge); Xavier Saltó, (Caba Sostenibilitat); Micheel Wassouf (Energiehaus), Oliver Style (Progetic); Susaeta Iluminación; Salvador Segura i Cristina Carmona, (Ardèvol Consultors i Associats)

Directors d'obra: Anna Noguera i Javier Fernández

Direcció d'execució de l'obra: Dalmau+Morros Tècnics

Coordinació de seguretat i salut: Atenea Sau

Constructors: UTE (Ferrovia - Deco)

Caps d'obra: Carlos Anibal Rodríguez (Ferrovia)

Data de construcció: 2016-2018

Superfície construïda: 4.430 m² edificació + 3.952 m² urbanització

Principals industrials: Egoin, Haritz + Babilon, Aislux, Actis, Rockwool Myrtha Pools i Reynaers



Foto aèria del conjunt del Poliesportiu al barri del Turó de la Peira



Turó de la Peira des del barri del Carmel, a darrera la Serra de Collserola



Foto de l'estat previ a la intervenció actual



La seva geometria precisa s'apodera del lloc amb la intenció de coexistir amb l'anodí medi circumdant en què s'insereix. La façana vegetal exterior mimetitzava subtilment l'edifici amb l'entorn. El projecte afronta aspectes clau com el confort tèrmic, ventilació i il·luminació natural, o les "veladures" i transparències espacials utilitzant de forma novedosa recursos bàsics o gens, en aparença, sofisticats.

■ Turó de la Peira (Nou Barris), crisol urbà

El barri del Turó de la Peira, un dels tretze barris que integren el Districte de Nou Barris i situat a un dels set turons que envolten Barcelona era, en el seu origen, un frondós pinar, amb petits torrents, cultius i masies. L'especulació urbanística entre els anys 50 i 70 amb l'allau d'immigració a la ciutat, va canviar la seva fesomia natural i es va convertir en un cúmul d'edificis en alçada: un barri caracteritzat per una gran densitat edificatòria i poca dotació d'espais verds. L'entorn immediat consistia en un àmbit desestructurat, d'espais residuals i total absència de vegetació.

■ Sintonia amb l'entorn. El Turó de la Peira es llença a la piscina

Les instal·lacions preexistents en el solar on actualment trobem el nou i flamant poliesportiu funcionaven com a recintes independents, sense continuïtat de recorreguts, com a fragments que omplien l'espai lliure de l'interior d'illa que, amb el projecte actual, es recuperarà.

El projecte col·labora en la millora del lloc i es cuida especi-

alment l'encaix en l'emplaçament, amb una estratègia de substracció, generant el buit integrant-se i donant una resposta urbana adient per a la ciutat.

Per una banda, la peça ofereix un límit clar envers la ciutat, donant la façana i l'aliniació al vial del carrer de sant Iscle. D'altra banda, es reordena el programa funcional per a ocupar el mínim de sòl possible i sense fer barrera física ni visual als edificis de l'entorn en l'illa en què s'insereix. El caràcter tancat, sever i mut de les façanes en el carrer de sant Iscle (el carrer de l'accés principal al poliesportiu) contrasten amb la imatge de volum obert i amable que s'obre a pati interior d'illa. Darrera de la seva façana vegetal, el que podria ser un imponent volum, perd la seva materialitat i s'integra a l'espai verd de l'interior d'illa.

De fet, l'encaix contextual va molt més enllà de la integració en l'entorn urbà, per combinar la seva composició funcional, la seva estètica i el seu rendiment energètic en el segle en què ens trobem i en el moment concret en el que es construeix.

■ Arquitectura i esport: poliesportiu verd

Ja des de l'antiguitat, civilitzacions com la grega realitzaven construccions específiques per a l'esport. No fou, però, fins al segle XVIII que es varen construir els primers gimnasos i piscines com a estructures públiques més modernes. Els segles XIX i XX representaren la tendència de construcció de major envergadura. L'arquitectura de l'esport va directament lligada al desenvolupament d'aquest. Hi ha hagut avui en dia un canvi de mentalitat en el que ha de

ser avui una instal·lació esportiva, per la multifuncionalitat que requereix: cal construir contenidors més que pavellons esportius.

Ja des de finals del segle XX i principis del XXI l'esport s'està convertint en imprescindible i filosofia de vida. L'arquitectura que formalitza el seu espai és cada cop més un símbol de la creixent presència esportiva i cada cop més exigent, competitiva i més omnipresent en el panorama actual. Per altra banda, l'arquitectura brutalista i funcional que dominà l'esport durant els anys 80 i 90 ha donat pas a una arquitectura més subtil i lluminosa i el poliesportiu que ens ocupa és una mostra d'aquest fet. Un volum ple de llum, amb materials amables, orgànics, canviants, flexibles i altres trets llunyans a la duresa del contenidor de formigó que podria ser.



Claredat espacial i omnipresència estructural. La coberta també es perfora per a il·luminar l'interior, creant una exuberant atmosfera de fusta i llum. Llum i fusta configuren l'espai

■ **Arquitectura i fusta:**
l'essencialitat
arquitectònica, llum i
estructura

La llum en l'arquitectura no s'hauria de considerar com una opció arquitectònica sinó com que llum i arquitectura són una mateixa unitat. La llum no es construeix, però es pot dissenyar la seva percepció a través de l'arquitectura.

El volum que ens ocupa consisteix en un contenidor diàfan on els tancaments semblen desaparèixer per a permetre la manifestació

El sol mai en va saber de la seva grandesa fins que incidí sobre la cara d'un edifici

Louis Kahn (1901-1974), arquitecte nord-americà d'origen estoni

expressiva de l'estructura de fusta tractada com a un tot unitari. L'estructura de fusta compleix la seva funció específica portant, però també actua com a element que evidencia l'absència de subestructures, revestiments, fals sostres o ornaments innecessaris. La nuesa interior de l'espai es compensa per la calidesa de la fusta, evocant,

amb la seva textura, la relació amb el natural, així com la presència de l'exterior filtrat per la vegetació perimetral de les façanes. Si l'acer fou el material del segle XIX i el formigó el del segle XX, la fusta és el material del segle XXI.

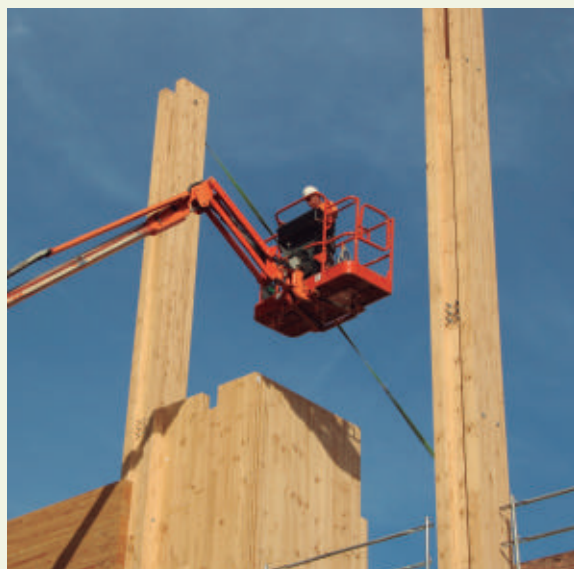
És ben cert que la fusta és un dels materials més antics emprats en el món de la construcció i també cal remarcar la seva polivalència funcional: s'ha emprat com a estructura, com a tancament, en les fusteries de finestres i portes, en forjats, paviments, mobiliari, etc. Hem vist com passava de ser un material tradicional i artesanal a un d'industrial i resistent. Però no només això, sinó que també ha experimentat en el



Imatges de detalls interiors on la protagonista és la fusta



Imatges del muntatge i procés constructiu del projecte



L'estructura és 100% fusta prefabricada: fusta laminada amb nul impacte ambiental i excel·lent comportament mecànic i de ràpida execució.

darrer segle un gran salt qualitatiu, passant de ser un material gairebé arcaic, a un de tecnològic.

Des de la cabana primitiva de Laugier, els arquitectes han tingut la fantasia de l'arquitectura feta amb vegetació. Els avantatges que la vegetació aporta són molts: control tèrmic, integració paisatgística, absorció de CO₂ i altres contaminants, regulació lumínica i un llarg etcètera.

■ De la tradició vernacla a la innovació contemporània

La vegetació ha estat, doncs, part de l'arquitectura des dels seus orígens i ha estat present en la tradició constructiva, reincorporant-se darrerament a la pràctica contemporània per a treure partit de les seves qualitats tèrmiques i de baix impacte ambiental. La recerca d'espai on allotjar vegetació en la trama urba-

na s'ha tornat un tema rellevant. Hi ha, a més del sòl públic, una altra superfície on ubicar-se: les façanes, generant una arquitectura viva, que canvia, que sembla respirar, sense quedar-se només amb el caràcter superficial o estètic. L'arquitectura hauria d'aprendre de la indeterminació de la natura.

Trobem exemples d'arquitectura vernacla on es recorre a un ús semblant de l'element verd: la barraca o la casa de l'horta on l'emparrat juga un paper similar a aquestes dobles pells vives.

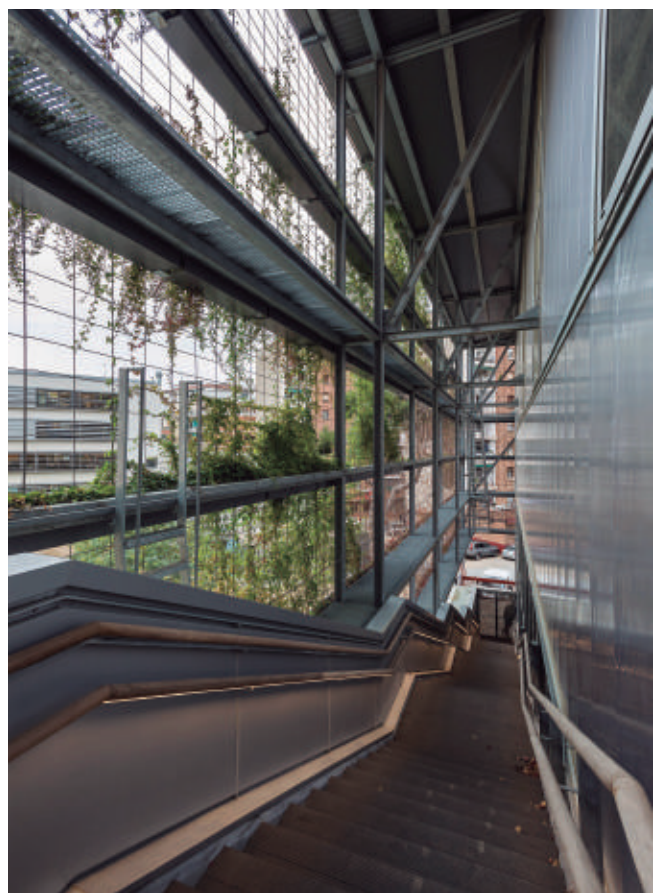
■ Estètica i ètica verda a l'arquitectura

El jardí vertical o la integració de la vegetació en la pell de l'arquitectura contemporània no consisteix només en una geometrització o domesticació ornamental de la natura (a l'estil dels antics jardins

romans o els pintorescos anglesos), sinó que es tracta d'una autèntica pell arquitectònica. Així doncs, la façana vegetal representa una sèrie de qualitats plàstiques, estètiques i climàtiques dins d'un context on la protagonista recerca de l'eficiència energètica el converteixen en un dels recursos més explorats de l'arquitectura contemporània.

No es tracta d'un edifici inspirat en la natura o en els motius vegetals tan reproduïts i imitats al llarg de la història de l'art i l'arquitectura. Es tracta d'un edifici que s'integra en la natura i que la integra en la seva essència arquitectònica i constructiva, amb una façana en constant canvi que, a banda de la seva força com a recurs plàstic, és una façana viva. Sostenibilitat i bona arquitectura, arquitectura vegetal per a renaturalitzar la ciutat: arquitectura viva. ■

L'autora: Cristina Arribas és arquitecta



De la mateixa manera com el paisatge és canviant estacionalment i pel cicle del creixement de la vegetació, ho és també l'envoltant de l'edifici.

**“L’arquitectura és la lluita constant
entre l’home i la natura, la lluita per
dominar la natura, per posseir-la”**

Mario Botta (1943), arquitecte italià



© Foto: Choppo



Passadís de recepció al costat de la piscina



Zona d'instal·lacions i captació solar al terrat



L'accés a l'edifici a través del jardí



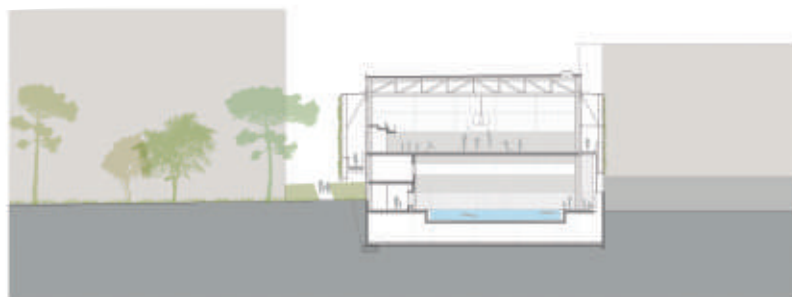
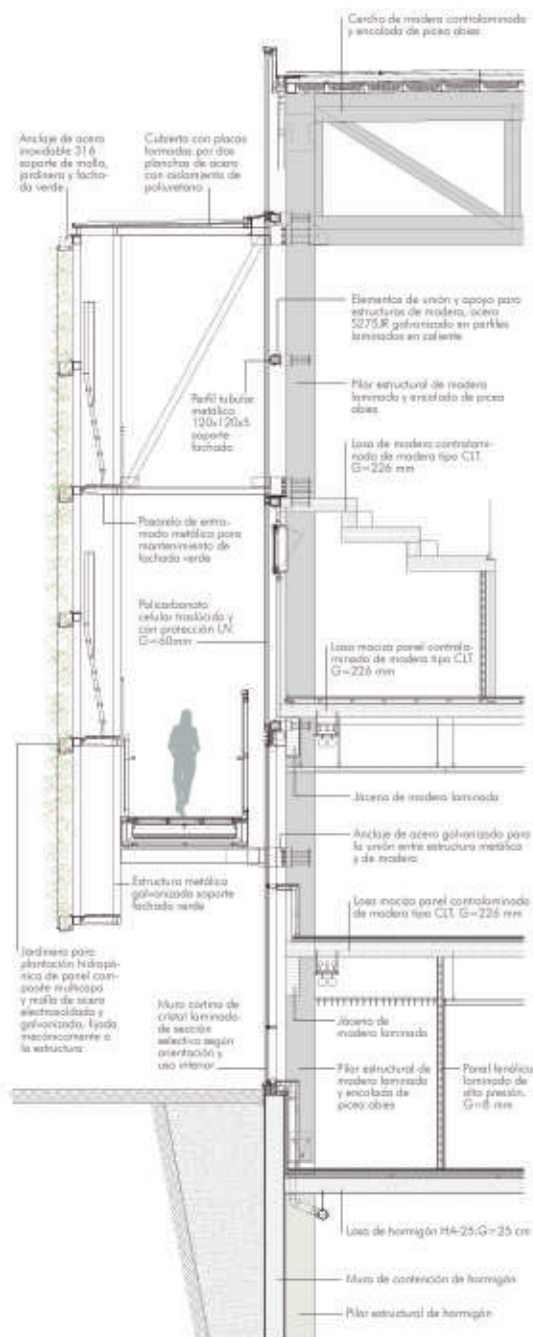
La fusta és protagonista



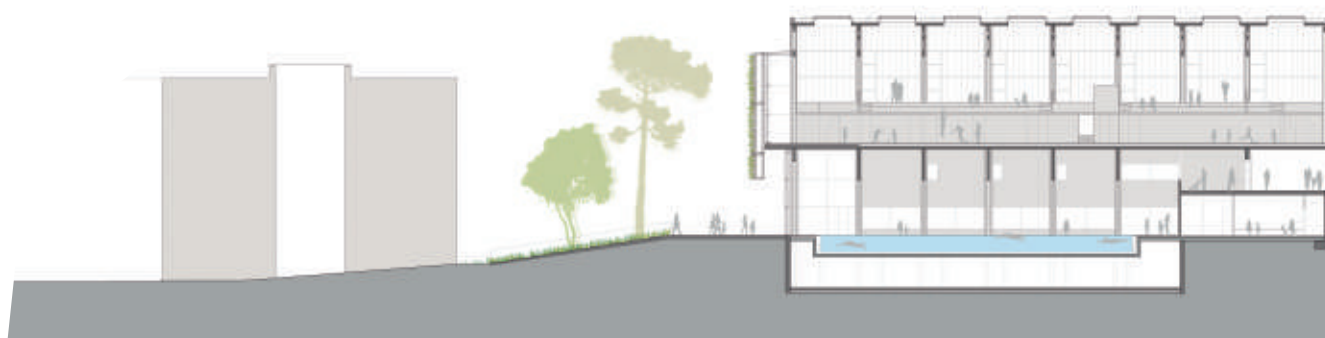
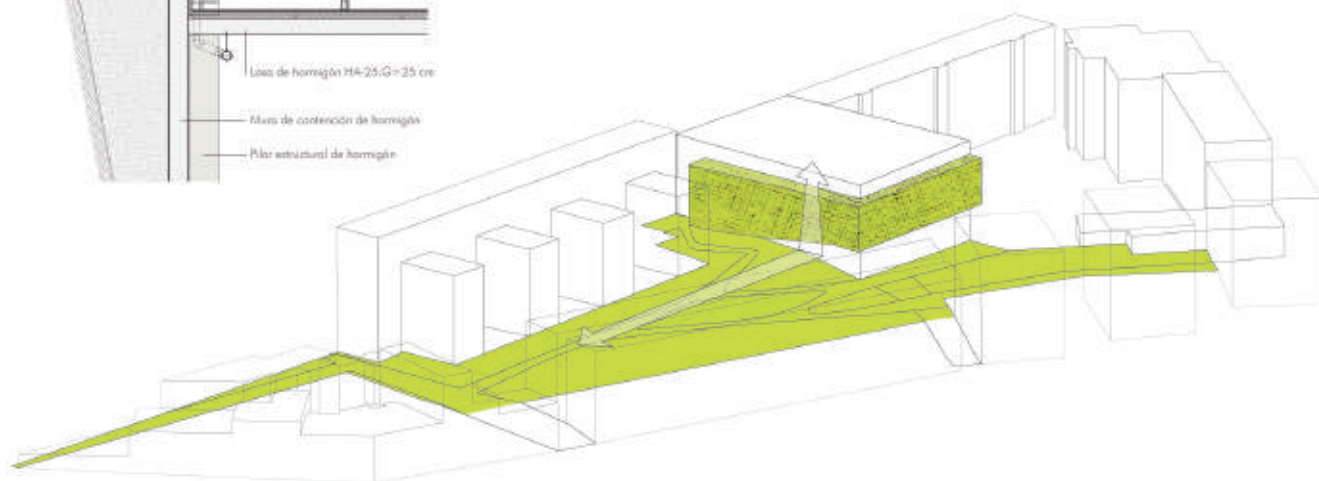
Tot conversant amb els redactors de L'informatiu



D'esquerra a dreta: Anna Noguera, Raúl Heras, Cristina Arribas i Dídac Dalmau (Foto: Chopó)



Sección Transversal 1/300



Una distribució econòmica compensada i repercussió ajustada per m²

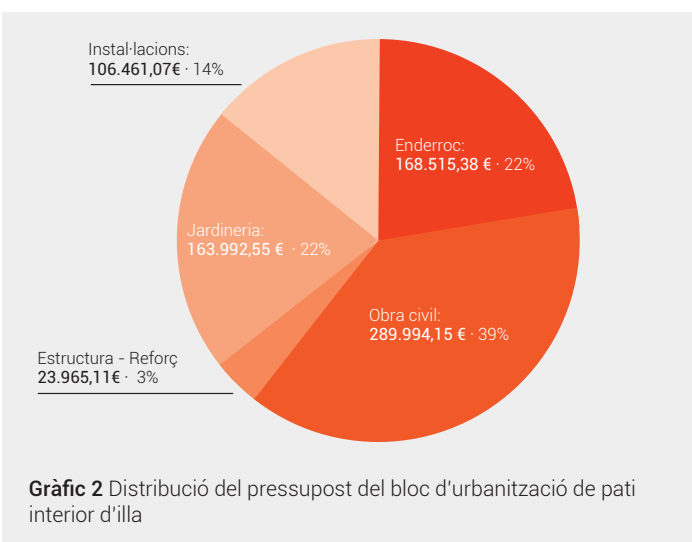
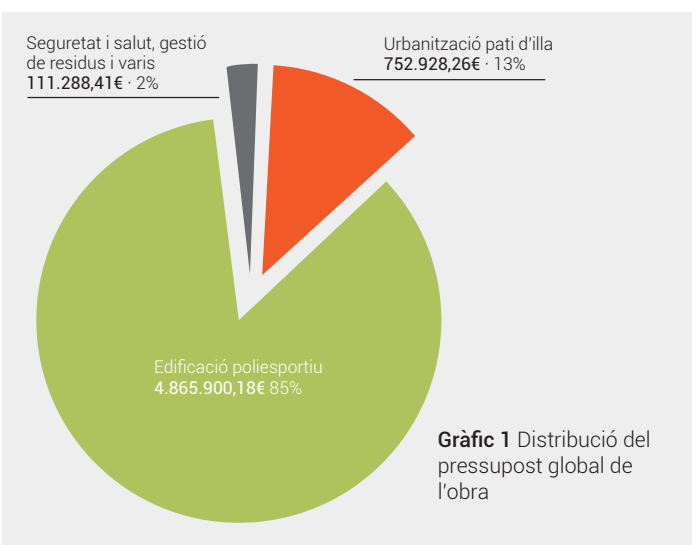
Raúl Heras / Fotos: Chopo

L'aspecte econòmic de l'obra, que és un component important de qualsevol obra, destaca per la seva distribució econòmica compensada i una repercussió per metre quadrat ajustada. Per una edificació de 4.430,71 m² i una urbanització de 3.952,08 m² s'han destinat 5.730.116,85 €, és a dir, una ràtio per metre quadrat de 1098,22€ per l'edificació i 190,51 € per la urbanització, a banda del 2% complementari corresponent a la seguretat i salut, la gestió de residus i als àmbits afectats.

Per fer una anàlisi detallada del pressupost s'ha desglossat el general en dos lots: un primer lot (13%) que fa referència a la urbanització del pati interior d'illa, i un segon lot (85%) que cobreix la construcció del poliesportiu. Cal aclarir que les dades econòmiques fan referència a valors del pressupost d'execució material (PEM), sense comptabilitzar ni despeses generals ni benefici industrial.

A la feina realitzada al pati interior d'illa, s'ha precisat que inicialment es van executar enderrocs, i posteriorment l'obra civil, les estructures de reforç, les feines relacionades amb les instal·lacions i la jardineria. L'àmbit d'actuació correspon a una superfície de 3952,08 m², per tant la ràtio de la intervenció realitzada es manté en 190,5 €/m². D'aquest import, els blocs principals han estat l'obra civil (39%), que ha afectat en 73,38 €/m², i els enderrocs (22%) i la jardineria (22%), que han implicat uns 41,63 i 42,50 €/m² respectiva-

SUPERFÍCIE EDIFICACIÓ (m²)	4.430,71
PLANTA COBERTA	38,11
P3 PLANTA GRADES	192,60
P2 PLANTA PISTA ESPORTIVA	1.353,00
P1 PLANTA ENTRESOL	510,00
PLANTA PISCINA	1348,00
TOTAL SUPERFÍCIE SOBRE RASANT	3441,71
P-1 SOTERRANI	989,00
TOTAL SUPERFÍCIE SOTA RASANT	989,00
SUPERFÍCIE URBANITZACIÓ (m²)	3952,08





Vista nocturna del parc generat al pati d'illa



Gràfic 3 Distribució de pressupost de l'edificació del poliesportiu en els tres trams principals

ment. Entrant en detall del conjunt de feines realitzades per urbanitzar el pati interior d'illa, podem realçar que la pavimentació de la superfície ha tingut un pes important al pressupost d'aquest bloc consumint 46,92 €/m², una quarta part del pressupost d'aquest lot.

Al lot principal de l'obra, el corresponent a l'edificació del poliesportiu, trobem un primer bloc respecte a les excavacions, el moviment de terres i la gestió de residus, que ha tingut un pes poc significatiu dins del conjunt

El bloc de l'estructura sorprèn per la poc habitual distribució dels imports per tipologies constructives.

econòmic de la construcció del poliesportiu municipal. Ha representat menys d'un 5% del cost.

El segon bloc, que engloba totes les feines referents a la fonamentació i la contenció de terres, tampoc ha tingut un pes important, ha constituït un 7% del cost. Aquest primers dos blocs, i el bloc de l'estructura, que formen el primer tram de l'obra, sumen exactament un terç del cost de l'edificació. Suposa una repercussió de 365,90 €/m², que és un valor que, tot i que la geometria de l'estructura i les llums entre suports són molt grans, es manté al voltant de les ràtios habituals.

El bloc de l'estructura sorprèn per la poc habitual distribució dels imports per tipologies constructives. Donat el protagonisme que té a l'obra la fusta, pràcticament el 63% del cost estructural s'ha destinat a aquesta, l'estructura metàl·lica ha rebut un 21% i finalment el formigó ha rebut un 16%.

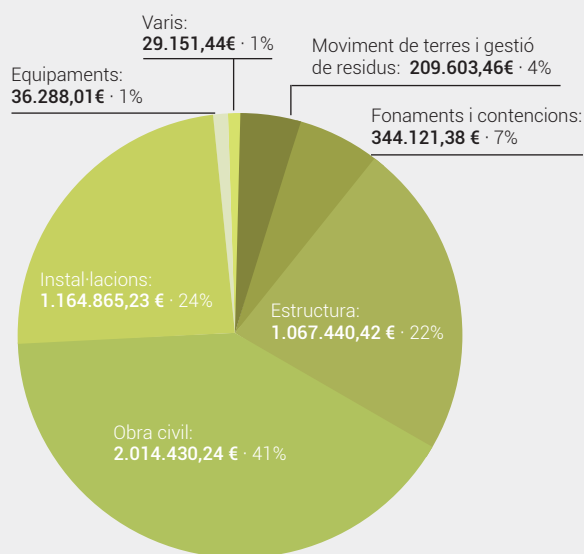
El següent tram de l'obra inclou les feines corresponents a l'obra civil. Aquest tram també es troba comprimit a una repercussió de

454,65 €/m², més d'un terç del cost de l'edificació. Es pot destacar que hi ha elements que, donada l'excepcionalitat de les tipologies proposades, assumeixen un pes important dins del cost d'aquest tram. Així, la façana proposada, que ofereix un alt percentatge de superfície amb tancament de vidre, ha suposat un 23%, els paviments, tant els generals com els tècnics esportius han inclòs un 21%, el vas de la piscina ha implicat un 11% i la façana vegetal, que dona pell a l'edifici ha resultat un 8% de l'import d'aquest tram.

Com és habitual en edificis poliesportius, els subcapítols relacionats amb l'habilitació interior i el confort han tingut una gran presència

Finalment, el darrer tram de la construcció incorpora les feines referents a les instal·lacions. La repercussió per metre quadrat ha resultat de 262,91 €, menys d'un terç del cost de l'edificació. Com és habitual en construccions d'edificis poliesportius, els subcapítols relacionats amb l'habilitació interior i el confort han tingut una gran presència. En el cas del poliesportiu municipal del Turó de la Peira, la climatització, la ventilació i el condicionament tèrmic ha augmentat el pressupost en 62,42 €/m² (24% del tram d'instal·lacions) i l'electricitat ha representat un cost de 59,19 €/m² (22% del tram d'instal·lacions). Cal destacar també, per la seva significança, el conjunt d'instal·lacions relacionades amb les aigües, la piscina i el sanejament. Aquest conjunt ha consumit el 38% del tram d'instal·lacions. ■

L'autor: Raül Heras és arquitecte tècnic col·legiat 10.385



Gràfic 4 Distribució de pressupost del bloc de l'edificació del poliesportiu



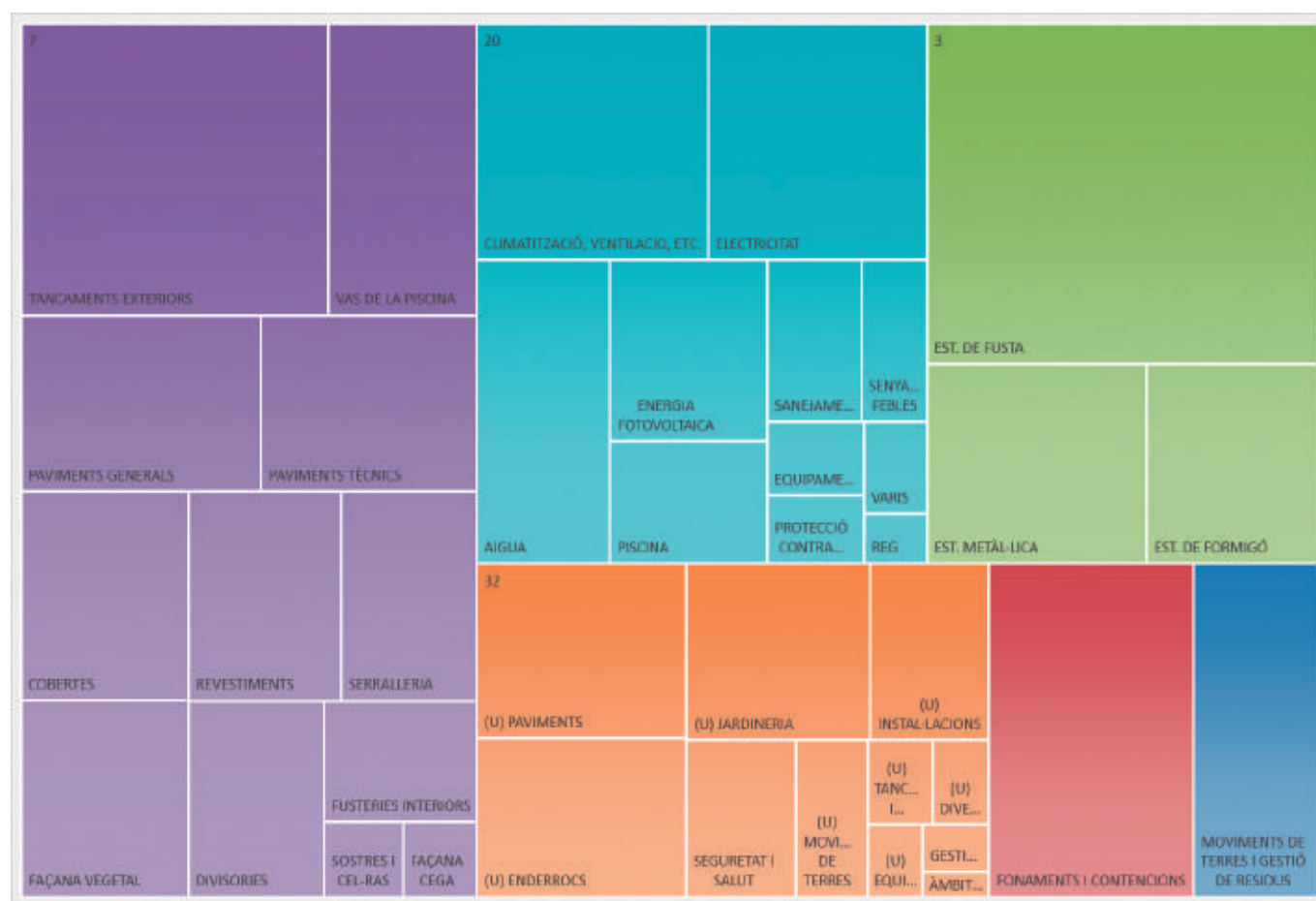
Gràfic 5 Perfil del cost del tram d'obra civil del bloc de l'edificació del poliesportiu



Gràfic 6 Perfil del cost del tram d'instal·lacions del bloc de l'edificació del poliesportiu



Vista general on es pot apreciar la tipologia de l'estructura i les grans llums entre suports



Gràfic 7 Composició geomètrica de la distribució del pressupost

DESCRIPCIÓ		Import (€)	€/m²	%
EDIFICACIÓ POLIESPORTIU		4.865.900,18 €	1.098,22	84,92%
	MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	209.603,46 €	47,31	3,66%
	FONAMENTS I CONTENCIIONS	344.121,38 €	77,67	6,01%
	ESTRUCTURA	1.067.440,42 €	240,92	18,63%
	ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	172.873,66 €	39,02	3,02%
	ESTRUCTURA METÀL·LICA	221.958,97 €	50,10	3,87%
	ESTRUCTURA DE FUSTA	672.607,79 €	151,81	11,74%
	OBRA CIVIL	2.014.430,24 €	454,65	35,16%
	TANCAMENTS EXTERIORS	454.063,53 €	102,48	7,92%
	COBERTES	176.607,12 €	39,86	3,08%
	FAÇANA VEGETAL	166.234,63 €	37,52	2,90%
	FAÇANA CEGA	28.071,78 €	6,34	0,49%
	SOSTRES I CEL-RAS	30.115,17 €	6,80	0,53%
	DIVISÒRIES	135.245,96 €	30,52	2,36%
	REVESTIMENTS	162.490,99 €	36,67	2,84%
	PAVIMENTS GENERALS	213.731,91 €	48,24	3,73%
	PAVIMENTS TÈCNICS	191.919,45 €	43,32	3,35%
	SERRALLERIA	143.830,84 €	32,46	2,51%
	VAS DE LA PISCINA	218.956,84 €	49,42	3,82%
	FUSTERIES INTERIORS	93.162,02 €	21,03	1,63%
	INSTAL·LACIONS	1.164.865,23 €	262,91	20,33%
	SANEJAMENT	77.327,40 €	17,45	1,35%
	AIGUA	204.588,97 €	46,18	3,57%
	ELECTRICITAT	261.965,71 €	59,12	4,57%
	CLIMATITZACIÓ, VENTILACIÓ, ETC.	276.586,71 €	62,42	4,83%
	ENERGIA FOTOVOLTAICA	144.223,71 €	32,55	2,52%
	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	33.493,67 €	7,56	0,58%
	SENYALS FEBLES	53.556,00 €	12,09	0,93%
	PISCINA	97.328,18 €	21,97	1,70%
	REG	15.794,88 €	3,56	0,28%
	EQUIPAMENTS	36.288,01 €	8,19	0,63%
	VARIS	29.151,44 €	6,58	0,51%
URBANITZACIÓ PATI D'ILLA		752.928,26 €	190,51	13,14%
	(U) ENDERROCS	168.515,38 €	42,64	2,94%
	(U) MOVIMENT DE TERRES	56.329,99 €	14,25	0,98%
	(U) PAVIMENTS	185.435,92 €	46,92	3,24%
	(U) TANCAMENTS I REVESTIMENTS	27.781,67 €	7,03	0,48%
	(U) JARDINERIA	163.992,55 €	41,50	2,86%
	(U) INSTAL·LACIONS	106.461,07 €	26,94	1,86%
	(U) EQUIPAMENTS	20.446,57 €	5,17	0,36%
	(U) DIVERSOS	23.965,11 €	6,06	0,42%
SEGURETAT I SALUT		86.730,74 €	10,35	1,51%
ÀMBITS AFECTATS		8.487,27 €	1,01	0,15%
GESTIÓ DE RESIDUS		16.070,40 €	1,92	0,28%
PEM		5.730.116,85 €		
PEC (SENSE IVA)		6.818.839,05 €		

En América, Elecnor significa “camino de luz”

Elecnor ha construido más de 10.000 km de líneas eléctricas y grandes plantas de energía desde la Patagonia hasta Quebec

En Australia, Elecnor significa “energía del sol”

Elecnor ha construido y opera 380 MW de energía solar fotovoltaica que dan luz a 100.000 hogares y evitan anualmente la emisión de 500.000 toneladas de CO₂

En África, Elecnor significa “fuerza del agua”

Elecnor ha participado en la construcción de centrales hidroeléctricas con una potencia superior a 3.000 MW

En Europa, Elecnor significa “ojos del cielo”

Elecnor ha desarrollado dos misiones espaciales de observación de la Tierra y dispone de un observatorio de vigilancia espacial

Elecnor significa
“crecimiento y sostenibilidad”



INFRAESTRUCTURAS

| CONCESIONES


elecnor

Les xarxes aèries

La proliferació de **línies de serveis a la vista** que inunda de manera descontrolada façanes i terrats comporta greus perjudicis que no només són estètics

Josep Olivé / © Fotos: Josep Olivé i Chopo



Una instal·lació "aèria" o "vista" és una definició usual als documents usats en construcció que indica que el seu traçat no s'amagarà o encastarà en els elements materials de la construcció, sinó que anirà suportada sobre aquests elements i serà aparent. Usualment una instal·lació es fa "vista" en espais servidors o amb poca presència de persones, on no importa el seu aspecte, però quan s'ha de fer en espais transitats, llavors els responsables de l'obra saben que han d'exigir als instal·ladors una execució acurada.

Semblaria lògic que aquesta cura s'apliqués també als espais públics en el traçat de les xarxes

de serveis vistes o aèries. Però no és així. Al contrari, amb la liberalització d'alguns d'aquests serveis, la proliferació de cables cada cop és major, especialment en els nuclis antics de pobles i ciutats, i la cura en la posada en obra d'aquests traçats

La proliferació de cables cada cop és major als nuclis antics, mentre la cura en la posada en obra dels traçats cada cop és menor

cada cop és menor. No sols en l'àmbit del carrer sinó que, en el cas de les xarxes de comunicacions, aquestes han traspassat el límit entre públic i privat (on solen estar suportades) i han envaït completament els terrats i altres espais exteriors de les finques. Aquesta invasió comprèn no només el cablejat sinó també caixes d'acoblament, armaris de registre i altres artefactes necessaris per a la distribució del servei.

No hem cregut necessari consultar cap normativa perquè és evident que companyies i administracions deuen estar emparades en la legalitat per a la realització d'aquestes pràctiques⁽¹⁾ però els fets demostren que, per una banda no són les més



Instal·lacions de telefonia en un terrat de Barcelona: part de les conduccions estan anul·lades però mai s'han retirat

adequades i, per altra, les companyies han abusat i segueixen abusant d'aquests, diguem-ne, privilegis normatius. Privilegis que tenien un origen (i una certa lògica) en el moment de la seva implantació, quan hi havia la necessitat urgent d'aquests serveis, ja que milloraven molt la vida dels ciutadans. Les xarxes eren incipients. Tots aquests motius justificaven la rapidesa i baix cost de les instal·lacions aèries i, per tant, la protecció legal d'aquesta pràctica⁽²⁾.

Aquests privilegis varen donar molt poder a les companyies a mesura que les xarxes s'anaven fent més grans i les companyies també i cada cop més poderoses, fins a situar-les en un punt que en podríem dir de prepotència envers ciutadans i usuaris, una situació que encara perdura. Fins i tot en algun aspecte, diríem que encara ha empitjorat, al deixar de ser aquestes empreses un servei (i públic) i passar a ser un negoci (i privat) i, en alguns casos com el de la distribució d'electricitat, gairebé monopolitzat.

■ La distribució elèctrica

El de la distribució elèctrica és el cas més paradigmàtic, ja que de ser unes poques companyies privades que en alguns sectors (com l'industrial), competien entre elles⁽³⁾ es va passar a liberalitzar totalment

No hi ha una justificació de necessitat econòmica per seguir traçant les xarxes aèries

la comercialització, però gairebé monopolitzar la distribució del corrent. Una situació oposada a la del

sector de les empreses de comunicacions en el qual, on hi havia un monopoli únic ara hi ha un munt de companyies que intenten traçar les seves pròpies instal·lacions, especialment amb la fibra òptica⁽⁴⁾, omplint de conduccions tant l'espai públic com el privat.

Quant a la inconveniència actual de les xarxes aèries, no és tan sols per un motiu estètic, que també, en molts casos extremadament desagradables (i no oblidem que, en un entorn com el nostre on el turisme



Garbuitx d'instal·lacions com a imatge lamentablement usual en molts carrers del nostre país. Dalt la Vila, Badalona



Paisatge urbà a la ciutat de Mérida al Yucatán (Mèxic)

té una certa importància econòmica, l'estètica va molt aparellada als diners) sinó que hi ha altres repercussions més tangibles.

Per començar, l'economia del país ja no és de subsistència com ho era als anys 50 i 60. I encara menys ho és la de la majoria de companyies de serveis, que són empreses multinacionals de les més potents i amb beneficis anuals astronòmics, almenys al nostre país⁽⁵⁾. Per tant, no hi ha una justificació de necessitat econòmica per seguir traçant les xarxes aèries, encara que és evident que és molt més barat que soterrar-les. Tampochi ha una justificació de seguretat enfront a terratrèmols com al Japó o altres zones d'alta activitat sísmica⁽⁶⁾.

I no es pot culpabilitzar els ajuntaments per no obligar les companyies a soterrar les seves xarxes quan es reurbanitzen carrers i espais públics. Nosaltres hem estat testimonis dels problemes per fer soterrar la xarxa elèctrica, fins i tot, assumint-ne el municipi el cost de l'obra civil, en obres de reurbanització completa de carrers. I si Barcelona no pot amb les companyies, quina força tindran els pobles petits? Coneixem un cas en què una companyia de telèfons va amenaçar de denunciar l'ajuntament amb càrrecs greus⁽⁷⁾ quan un camió d'escombraries municipal va emportar-se un cable aeri seu, quan és evident que la culpable era la companyia, per no respectar la seva instal·lació, els gàlils de les carreteres.

■ Deteriorament de façanes i terrats

A més d'aquest problema de l'entorpiment dels cables al pas de vehicles, que també el patim els tècnics i constructors a les obres, hi ha molts altres, que també patim a l'obra, com ara l'entorpiment per a la neteja i reparació de façanes o un de legal, que considerem força important, que és el certificat que el tècnic ha de signar per tal que li donin el permís d'obres al seu client, respecte a la distància i seguretat de les xarxes elèctriques. Certificat que traspasa part de la responsabilitat de la situació i de l'estat d'aquestes xarxes al tècnic director sense cap motiu justificat⁽⁸⁾.

Altres perjudicis són el deteriorament de façanes i terrats a causa d'haver de suportar les catenàries dels cablejats, sobretot en períodes de forts vents, com s'ha vist durant el temporal del passat gener, l'entorpiment de l'ús de façanes i terrats, la perillositat de la proximitat de xarxes elèctriques en mal estat de conservació, la vulnerabilitat de la privacitat de les xarxes de comunicacions i molts d'altres que, de ben segur, la majoria dels qui estan llegint podrien explicar des de la seva experiència professional com a tècnics.

El més just i raonable seria que els governs legislessin l'obligatorietat de soterrar progressivament i



Tot i que va ser reurbanitzat fa pocs anys el nucli de Talamancá pateix la invasió dels cables en espais públics i privats



Les instal·lacions vistes han estat una dificultat afegida durant tota l'obra en aquesta casa del nucli antic de Badalona. Tant és així que, l'associació de veïns està protestant des de fa anys i reclamant el soterrament de totes les instal·lacions de Dalt la Vila (Fotos: Chopo)



sempre que es fessin obres d'urbanització, les xarxes de serveis, a càrrec de les companyies. Però ni els governs de l'Estat s'atreveixen amb elles. Alguns, fins i tot, els tingueren com a aliats incondicionals, actuant durant les seves legislatures més a favor del les grans corporacions que dels ciutadans.

Per contra, el govern de la Generalitat⁽⁹⁾ que no li deu res a aquestes corporacions --sinó més aviat al contrari-- s'ha atrevit a fer un projecte de llei que, entre moltes altres regulacions de caire social i per augmentar els ingressos públics, proposa un impost per a les xarxes de serveis. Doncs nosaltres els proposem que, ja que no hi ha manera de poder obligar les companyies a soterrar les conduccions, almenys, en el desenvolupament dels detalls d'aquesta llei, es gravi amb un cànon molt més alt les xarxes aèries que les soterrades. Seria un primer pas per a la normalització visual i de conservació del les nostres façanes, els nostres terrats i els nostres espais públics. ■

L'autor: Josep Olivé és arquitecte i professor de Construcció a La Salle Arquitectura de la Universitat Ramon Llull (URL)



Cablejat elèctric que ha estat deteriorant la façana d'una casa a Cala Sa Tuna. Begur. La propietat que va assumir-ne la restauració no tan sols va haver de pagar la reparació sinó que també va haver d'assumir el cost de soterrament de totes les línies que es veuen per tal que la companyia deixés de fer servir la seva façana com a suport de les seves instal·lacions

NOTES:

(1) Imaginem que (com en molts altres casos) alguna part d'aquesta legislació pot ser ambigua o haver-hi buits legals. Si aquesta suposició fos certa, estariem encantats que aquest article donés pas a d'altres que, escrits per especialistes en normativa, aprofundissin en aquesta situació. I si en realitat el que passa és que les companyies no respecten la legalitat caldria que la ciutadania denunciés aquestes intrusions en les seves propietats de forma ferma, contundent i organitzada.

(2) A més en aquell temps, al nostre país, si no hi estaves d'acord no podies protestar, ja que ens trobarem en un règim dictatorial on alguns d'aquests serveis eren precisament un monopoli de l'Estat.

(3) Fet que va portar la proliferació de xarxes d'alta i mitjana tensió en el paisatge rural, cosa tampoc desitjada.

(4) En la xarxa de telefonia l'antic monopoli de la CTNE va haver de cedir obligatòriament (per llei) part de les seves instal·lacions i xarxes a les altres companyies competidores.

(5) En el cas de l'electricitat s'ha denunciat

repetidament que les elèctriques espanyoles, tot i la crisi, han estat de les que més beneficis han tingut aquests deu darrers anys en comparació amb les seves homòlogues europees i que l'electricitat que paguem a Espanya és de les més cares del continent.

(6) Tothom coneix per imatges o pel·lícules el sorprenent paisatge urbà de les zones residencials japoneses, trinxat per cables elèctrics, però pocs saben que a l'Uzbekistan també les xarxes d'aigua i gas van visques per tal de defensar-se dels terratrèmols (i per ser molt més barates, també!).

(7) Es veu que destrossar una línia de comunicacions pot ser un delicte greu.

(8) L'autor de l'article s'ha trobat en un cas que, per tal de poder obtenir el permís d'obres per retirar una instal·lació elèctrica que estava deteriorant una façana, va haver de certificar que no hi passava cap instal·lació elèctrica a menys d'un metre de la façana, com demana el model de certificat. També caldria obrir un debat sobre la legalitat d'aquest certificat.

(9) En escriure aquestes línies encara vigent tot i l'anunci de noves eleccions.

La façana ventilada

Una evolució asimètrica **cap a la industrialització**

Oriol París / Fotos proporcionades per l'autor

L'evolució dels sistemes constructius no sempre han anat de la mà d'un model clar basat en criteris funcionals i racionals, i el sistema de façana ventilada n'és un clar exemple. Per tal d'entendre on estem i cap a on sembla que pot evolucionar aquest sistema de façana val la pena recordar quins són els seus precedents constructius i funcionals.

■ Els precedents i la seva principal caracterització funcional

L'estratègia de conformar cambres d'aire en els sistemes constructius forma part de la història de la construcció. Ja trobem a l'època dels romans solucions constructives que incorporaven cambres en els seus tancaments. De fet, en els edificis destinats als banys s'en-voltaven els espais amb solucions constructives que incorporaven cambres d'aire per on circulava l'aire calent fent-lo sortir pels junts entre peces.

Però un dels primers referents clars de l'origen de l'actual façana ventilada és el sistema conegut com a *cavity wall* d'origen anglosaxó proposat ja en el Builder Journal l'any 1898 i molt consolidat en les construccions de principis i mitjans



Antiga seu social de Carbueros Metálicos de B01 Arquitectes Font: www.b01arquitectes.com

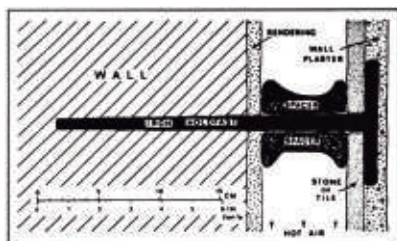
del s. XX. Es caracteritza per la construcció d'una cambra d'aire entre dos fulls normalment de fàbrica de maó connectats entre si, mitjançant connectors metàl·lics puntuals distribuïts uniformement al llarg de la seva superfície.

Aquest sistema es caracteritzava sobretot per separar dues funcions, l'estructural i l'estanca. Estructural perquè generalment el full interior desenvolupava aquesta funció com a mur portant de l'edifici, i estanca

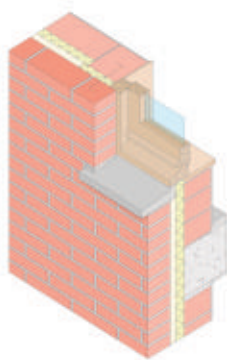
perquè, tot i la porositat del full exterior i l'elevada pluviometria del lloc es contrarestava amb la separació d'ambdós fulls, o el que és el mateix, creant la cambra d'aire.

En efecte, aquesta cambra més que considerar-la per la resistència tèrmica pel flux laminar de l'aire en gruixos d'entre 3 cm i 7 cm, desenvolupava una funció clarament drenant, impeding que l'aigua i la humitat del full exterior arribés al full interior.

Val a dir que l'evolució del full exterior especialitzant-se cap a solucions més lleugeres i d'aplacats rep el nom de *rainscreen* (pantalla d'aigua), indicant clarament la funció d'aquest nou full exterior. Com veurem, parlar de *rainscreen* o de *rainscreen cladding* comporta en si mateix un sistema constructiu com-



Separador per cambra d'aire utilitzat en l'època Romana. Font pròpia



Axonometria cavity wall. Font J.M. Gonzalez Barroso



Desvinculació del full exterior. Font <https://www.helifix.co.uk/>



Connector cavity wall. Font <http://www.repointing-brickwork.com/brickwork/wall-tie-replacement/>

plet.

Amb una estratègia funcional molt semblant, aquí també hem disposat d'un sistema constructiu similar, l'envà pluvial. Aparegut sobretot a la segona meitat del s. XX, l'envà pluvial apareix com a necessitat de protegir les parets mitgeres encara despulades d'una nova edificació, de la humitat i l'aigua.

Però, tenint en compte també el nostre clima, aquest envà pluvial actuava també com a atenuador tèrmic i umbracle de la paret mitgera. L'increment de la temperatura per la radiació solar així com un major nombre d'obertures inferiors i superiors del mur facilitava la ventilació de la cambra d'aire.

Potser aquesta subtil diferència entre els dos sistemes de façana ha fet que actualment rebin també noms diferents. En aquest sentit és interessant la solució trobada a la localitat de Sant Feliu de Guíxols on amb una sola peça ceràmica es resol de forma enginyosa el full exterior d'aquesta atípica façana ventilada.

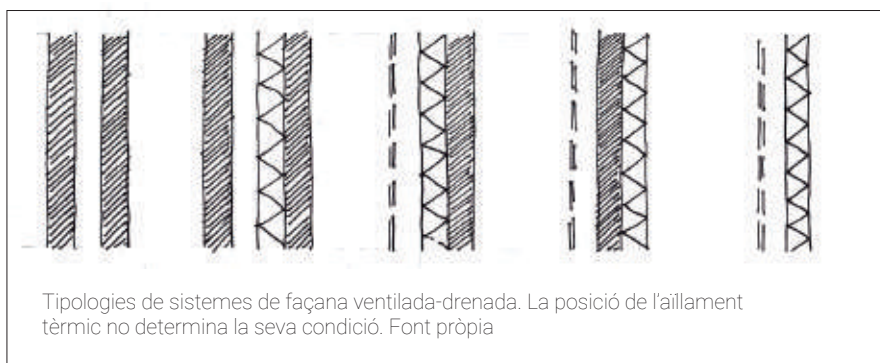
Així doncs, un sistema de façana ventilada i/o drenada es caracteritza principalment per la formació d'una cambra d'aire entre dos fulls amb independència a la seva morfologia i que segons el nombre i mida dels junts del full exterior, aquesta pot ser més o menys ventilada.



Envà pluvial a Barcelona. Font pròpia



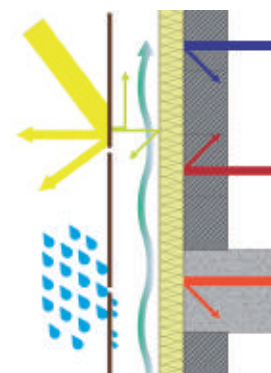
Sistema atípic de façana ventilada. St Feliu Guíxols. Font pròpia



■ El full exterior

El full exterior és l'encarregat de donar la imatge de l'edifici però sobretot és la primera barrera a l'aigua i al sobreescalfament de la façana per la radiació solar.

En efecte, aquest full actua com a paraigües, com a primera barrera a l'entrada d'aigua de pluja, però és una barrera imperfecta ja que tant



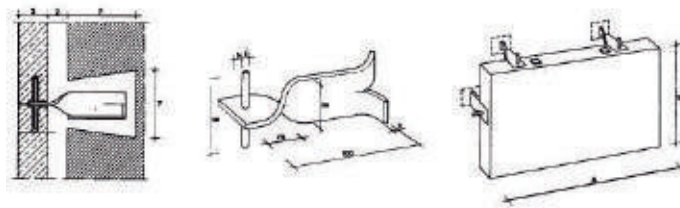
Façana ventilada paraigües i para-sol. Font <https://www.butech.net/>

per la porositat del material com pels propis junts entre peces en un estat de sobrepressió exterior, l'aigua pot acabar creuant aquesta primera barrera. Per això es disposa de la cambra d'aire, ventilada o no, per evacuar l'aigua que hi pugui arribar a accedir, d'aquí "cambra drena".

Pel que fa a la ventilació i els seus efectes positius, doncs dependrà del clima, l'estació de l'any, l'orientació de la façana i moment del dia. Difícilment podem afirmar que sempre aporta beneficis tèrmics demostrables com a sistema passiu en l'edificació sobretot pel que fa en condicions d'hivern. Tal i com ens recorda el CTE la resistència tèrmica d'una cambra d'aire en repòs sempre és major que la de l'aire en moviment, fins al punt que quan aquesta és molt ventilada la seva resistència tèrmica és menyspreable.

Del comportament a la radiació del sol dependrà del material d'acabat i del seu espessor. Podríem trobar-nos en la situació en la que després d'hores de radiació, el propi full exterior seguís radiant energia sobre la cambra d'aire i l'aïllament.

En aquests casos hauríem de considerar el calor específic del material, la seva emissivitat, el color o l'espessor per valorar-ho. Sembla clar que el comportament tèrmic d'una peça ceràmica extruïda seria molt diferent al d'una làmina exterior d'alumini acabada amb un color fosc.



Ancoratges aplacats de façana. Font NTE-RPC 1973

■ L'evolució asimètrica del sistema

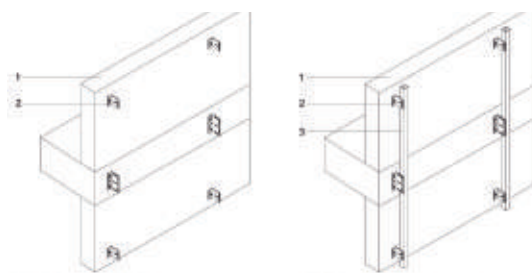
La relació amb l'estructura

Com hem vist, inicialment el full interior era estructural i formava part del sistema murari de l'edifici, però amb la introducció de les estructures porticades va alliberar-lo d'aquesta funció. Això tingué una clara repercussió en l'evolució del sistema. Ara el tancament ja no forma part de l'estructura i permet pensar en obertures més grans i horitzontals, creixent però la dificultat per dissenyar llindes per uns fulls de façana ceràmics encara molt pesats (200-250 kg/m² cada full).

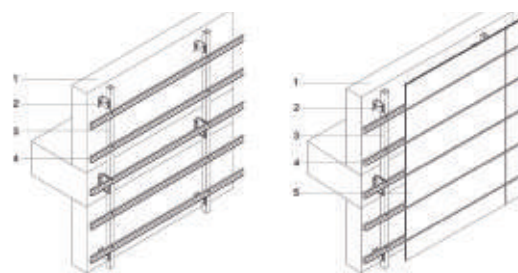
Actualment hem passat d'un full exterior de pell contínua que passava per davant de l'estructura, a solucions parcials on aquest full exterior es recolza 2/3 (en el millor dels casos) sobre els cantells dels sostres. Incomprendiblement, aquesta és encara una solució constructiva força estesa, però tant des d'un punt de vista mecànic i d'estabilitat com tèrmic i d'estanquitat hauríem de poder afirmar que és una solució en període d'extinció.

Un dels principals canvis tecnològics que han permès evolucionar de manera significativa la façana ventilada ha estat l'alleugeriment del full exterior, convertint-lo en un full penjat enlloc de recolzat

Però un dels principals canvis tecnològics que han permès evolucionar de manera significativa la façana ventilada ha estat l'alleugeriment del full exterior, convertint-lo en un full penjat enlloc de recolzat. Podem trobar els orígens en els sistemes d'apacats de façanes situats com a sòcol de l'edifici però superant les limitacions dels elements de fixació mecànica amb poca capacitat per les toleràncies i dilatacions a sistemes de fixació molt més evolucionats i tecnificats que permeten



Seqüència de muntatge. Font DAU 16/101 A Faveton® Bersal SS/Al



Seqüència de muntatge. Font DAU 16/101 A Faveton® Bersal SS/Al

penjar la peça per tota l'envolupant de l'edifici.

Actualment, de sistemes i tecnologies per fixar el full exterior en tenim tantes com empreses al mercat, millors i pitjors, més econòmiques i més cares, i per múltiples materials lleugers fins i tot per vidres i lamines metàl·liques. Però en tots els casos podem dir, que els principals mecanismes que permeten aplicar aquest full exterior poden resumir-se en: mènsules principals, mènsules secundàries, muntants, travessers i fixacions a les peces del full exterior.

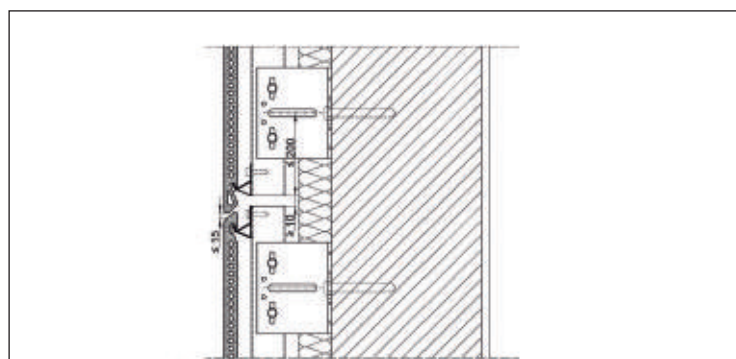
Les mènsules principals (càrrega), són les encarregades sobretot de suportar les càrregues verticals del pes propi del full exterior, ja que van fixades normalment als elements estructurals de l'edifici (bigues i cantells de sostres) tot i que a vegades també assumeixen una part proporcional dels esforços horitzontals. El pes del full exterior dependrà del material d'acabat i de la pròpia subestructura, aquest pot representar entre 20 i 80kg/m².

Les mènsules secundàries (suport) són les encarregades de transmetre els esforços horitzontals de vent al full interior del tancament, l'absència d'aquestes obligaria a dotar al muntant vertical d'una major inèrcia mecànica per tal de minimitzar-ne les deformacions. Cal tenir present que les càrregues equivalents per pressió i succió de vent no són gens menyspreables i que aquestes incrementen en les zones properes a les arestes de l'edifici on es produeixen les turbulències.

Una altre diferència important entre ambdós tipus de mènsules és la seva resposta a la dilatació tèrmica dels muntants. Cal tenir present que la dilatació tèrmica d'un perfil d'alumini d'aquestes característiques per una ΔT de 60°C és de l'ordre de 1,5mm/ml, al que seria un total de 4,5 mm per tram entre plantes.

	KN / m ²		
	PRESSIÓ	SUCCIÓ CENTRAL	SUCCIÓ ARESTA
PLANTA 1	0,65	-0,72	-0,91
PLANTA 2	0,70	-0,77	-0,98
PLANTA 3	0,85	-0,94	-1,19
PLANTA 4	0,95	-1,05	-1,33
PLANTA 5	1,05	-1,16	-1,47
PLANTA 6	1,10	-1,21	-1,54
PLANTA 7	1,20	-1,32	-1,68
PLANTA 8	1,30	-1,43	-1,82

Càrregues de pressió i succió de vent. Font pròpia



Toleràncies entre perfils consecutius verticals. Font DAU 16/101 A Faveton® Bersal SS/Al Faveton® Bersal SS/Al

La recomanació és que la distància entre dos perfils consecutius no sigui inferior a 10mm (5+5mm).

Així doncs, hem de considerar la unió del muntant a les mènsules principals com a punt fix, sense capacitat d'absorbir la dilatació tèrmica. El muntant queda fixat a la mènsula amb lliure dilatació als extrems, sent les mènsules secundàries les que amb un *trau colis* vertical permeten la dilatació del muntant d'alumini.

Els muntants també són la principal referència per la planimetria i correcte aplomada del full exterior amb unes toleràncies màximes de $\pm 0,5$ mm/m. A partir d'aquests, ja es disposen el travessers horitzontals o directament els mecanismes de fixació de les peces exteriors. Un cop tenim la subestructura preparada, ja es poden muntar les peces d'acabat fixades, subjectades o recolzades segons el material i forma de la peça exterior.

Pedra natural(30-80kg/m²)

La fixació oculta per pedra natural sempre cal prendre especial atenció en termes de durabilitat i seguretat per dos motius. Per un costat estem tractant amb materials que no sempre són homogenis ni es comporten de forma isotròpica i d'altra banda si els perforem o ranurem podem debilitar la peça. Cal considerar també que la dilatació tèrmica de la fixació i els processos naturals de gel i desgel d'una pedra porosa poden ser la causa de trencaments i desprendiments si no es preveuen toleràncies adequades.

Pensar doncs amb sistemes de fixació oculta per pedra natural demana treballar amb uns espessors més grans i que tranquil·lament poden oscil·lar entre els 35 i 45mm. Tot i això, val a dir que disposem de milers de casos d'èxit sense problemes sempre que ens hem deixat assessorar per empreses especialistes en aquestes operacions.



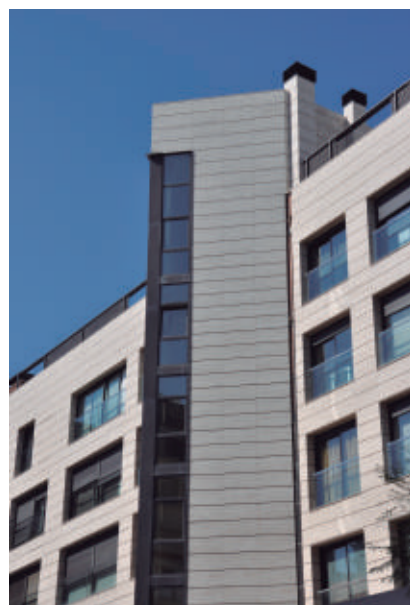
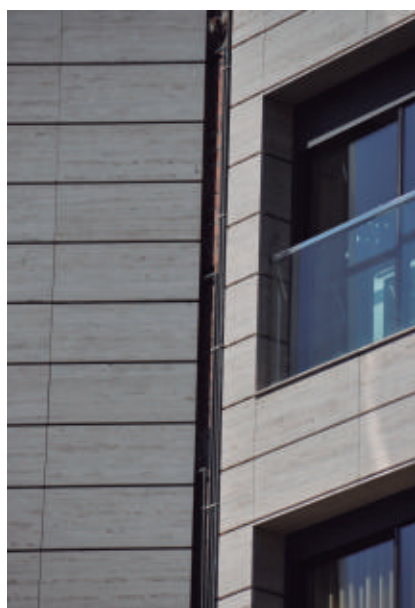
Staatsgalerie stuttgart (J.Stirling i M. Wilford). Font pròpia



Trencament del full exterior per dilatació tèrmica de l'ancoratge. Font pròpia



Sistema Masa, ancoratges ocults per natural. Font pròpia



Façana ventilada amb pedra natural. Carrer Modolell Barcelona. Font pròpia

Ceràmica (30-65kg/m²)

De sistemes d'acabat amb ceràmica n'hi de molts tipus, però ens fixarem sobretot en les peces de ceràmica extruïda com a pioneres per aquest sistema de façana. A l'obra de Renzo Piano són molt present les solucions de façana ventilada amb peces de ceràmica extruïda. Un dels primers casos interessants i que s'allunya del clàssic sistema de façana ventilada és la dels habitatges socials de la rue de Meaux a París al 1988, on desenvolupa un particular sistema de suport per a les peces, creant petites mènsules en el mateix motlle del panell prefabricat de GRC.

Els sistemes actuals de fixació de peces ceràmiques disten força de la proposta de Renzo Piano. Tot i que mantenen la idea de suportar la peça per la part inferior i impedir el bolc amb la superior, les fixacions es resolen amb perfil·laria d'alumini. La utilització de peces extruïdes amb alvèols permet una major dimensió d'aquestes podent arribar sense problemes fins als 120 cm d'amplada i als 40 cm d'alçada.

Una de les virtuts d'aquest tipus de peces és la possibilitat de considerar-la com una peça tridimensional permetent crear textures i llenguatge a la façana a través de

l'ombra projectada. En aquest sentit és interessant la peça dissenyada per l'arquitecte Guillermo Vázquez Consuegra per l'edifici de l'Arxiu Regional i Dipòsit Bibliogràfic Regional de Castilla-La Mancha, on l'empresa HDR-ICD va desenvolupar-ne les peces. Per aquest tipus de peces les fixacions poden arribar a ser quelcom més sofisticades.

Lamines lleugeres (5-10kg/m²)

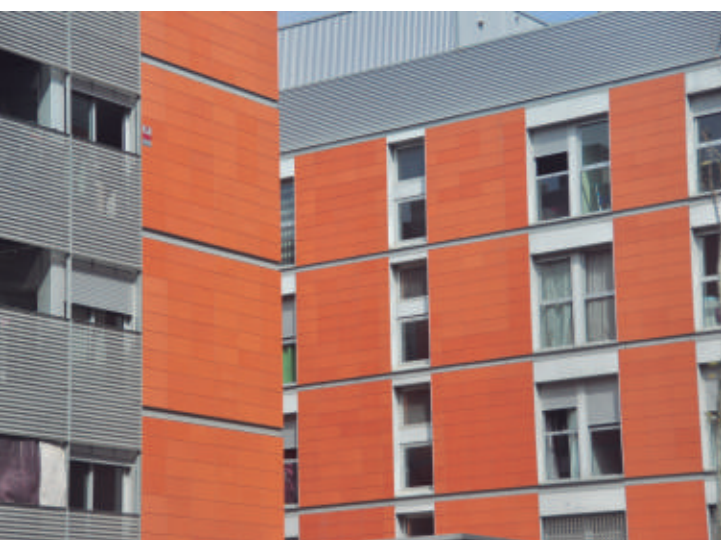
Dins de les làmines lleugeres com podrien ser d'alumini, zinc o *composites*, una de les primeres propostes amb vidre fou la dels arquitectes Her-



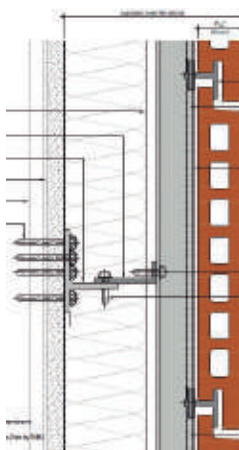
Habitatges rue de Meaux de Paris. Renzo Piano. Font pròpia



Mensules de suport del full exterior.
Habitatges a la rue de Meaux de Paris .
Font pròpia



Habitatges al carrer de Ramon Llull, de Sant Adrià de Besòs. Font pròpia



Sistema de fixació de peces tipus Terracotta.
Font <https://nbkterracotta.com/>



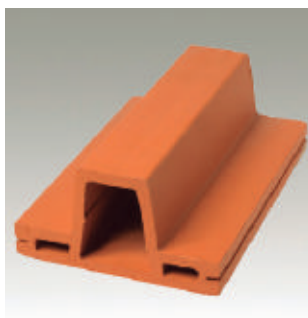
Peces tipus Terracotta.
Font <https://nbkterracotta.com/>



Arxiu Regional i Dipòsit Bibliogràfic Regional de Castilla-La Mancha. Font HDR-ICD



Peçes ceràmiques per Arxiu Regional i Dipòsit Bibliogràfic Regional de Castilla-La Mancha. Font HDR-ICD



zog & de Meuron al Institute for Hospital Pharmaceuticals (1995) on van utilitzar un sistema de fixació tipus spider de mur cortina per resoldre el full exterior amb vidres serigrafiats i junta oberta. Tot i que en aparença podria no considerar-se una façana ventilada, els mecanismes utilitzats per aconseguir l'estanquitat a l'aigua i una certa protecció a la radiació es resolen de la mateixa manera que ho fem amb qualsevol altre material.

Com veiem els sistemes de fixació han evolucionat i s'han especialitzat cap a solucions que permeten

pensar en tot tipus de materials fins i tot amb la incorporació de panells fotovoltaics com a full exterior.

■ L'aïllament tèrmic

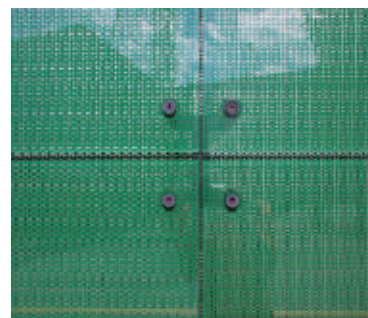
Val la pena fer un especial esment a la caracterització de l'aïllament tèrmic i a la seva especialització tenint en compte la posició dins del sistema de façana.

En termes de seguretat, un dels factors més importants és el comportament al foc. Últimament ja hem viscut molts casos d'una ràpi-

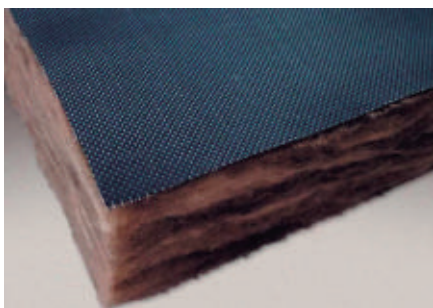
da expansió del foc a través de les cambres d'aire de les façanes. Per tal d'evitar-ho cal disposar d'un correcte sistema de sectorització entre plantes tant sigui geomètric com interposant materials que desenvolupen aquesta funció. D'altra banda cal fer una correcta elecció del propi material aïllant tenint en compte els criteris de les Euroclasses de reacció al foc A, B, C, D i E. En el nostre cas, i segons el 'Documento Básico de Seguridad en caso de incendio (DB SI) Sección SI 2. Propagación exterior', els aïllaments situats a l'interior de les cambres d'aire ventilades

	PUR	PIR	EPS/XPS	LANA MINERAL
Temperatura que perturba la estabilidad dimensional (°C)	~200	~200	~90-100	-
Temperatura de ignición (°C)	285-310	415	245-345	-
Clase de reacción al fuego	E, D, C Según fabricante	D	E, F	A1
	Paneles sándwich PUR	Paneles sándwich PIR	Paneles sándwich EPS/XPS	LANA Paneles sándwich MINERAL
Clase de reacción al fuego del material aislante en un panel sándwich	C-s3, d0 B-s2, d0 B-s3, d0 Según fabricante	B-s1, d0 B-s2, d0	-	A1-s1, d0
Clase de reacción al fuego del material aislante más enfoscado (SATE)	C-s2-d0 B-s1, d0 Según fabricante	B-s1, d0	B-s1, d0	A1-s1, d0

Comportament al foc de material i productes aïllants. Font: M.P.Giraldo a partir de les dades publicades pels fabricants. *Estudio sobre la problemática generada por la propagación de incendios en fachadas de edificios*



Sectorització de la cambra ventilada amb Astro Clad – AFFRCLAD35. Font <http://astroflame.ie/>



Ultravent Black. Font <https://www.knaufinsulation.es/>



Llana de roca hidrofuga de Rockwool. Font pròpia



Habitatges al carrer de Ramon Llull, de Sant Adrià de Besòs. GCT Arquitectes. Font pròpia



Aïllament tèrmic tipus reflexiu. GCT Arquitectes Font pròpia

com a mínim hauran de complir amb la següent classificació:

- D-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 10 m;

- B-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 28 m (mínim requerit també en aquelles façanes inferiors als 18 m i fins una alçada mínima de 3,5 m quan aquestes són accessibles pel públic);

- A2-s3,d0 en façanes d'alçada fins a 28 m.

En aquest sentit és interessant consultar el document publicat pel Col·legi/Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya, titulat *Estudio sobre la problemática generada por la propagación de incendios en fachadas de edificios*.

Donat que el full exterior és parcialment estanc a l'aigua, s'ha hagut de garantir que l'aïllament tèrmic tingui un comportament hidròfug. En

aquest sentit els aïllaments de porus tancats ho garanteixen per definició, però els aïllaments de fibres i llanes han de protegir-se davant la presència d'aigua i humitat mitjançant tractaments hidrofugants i/o vels exteriors que alhora també els protegeixen de l'efecte *windwashing* de les cambres ventilades, desgast i pèrdua de resistència tèrmica superficial.

Respecte al tema que comentàvem de la radiació i emissivitat del full exterior per sobreescalfament del sol, veiem com es comencen a incorporar aïllaments reflectants basats principalment en la reflexió de la calor radiant, els quals permeten optimitzar les seccions constructives.

Per l'aplicació d'aquest tipus d'aïllaments cal revisar atentament el corresponent document d'avaluació i certificació del producte ja que pel seu correcte funcionament depèn d'unes condicions diferents als aïlla-

ments per conductivitat tèrmica. El aïllaments reflectants milloren el seu rendiment quan estan entre dues cambres d'aire estanques i en repòs i d'un espessor mínim de 20 mm. Pel que fa a la difusió al vapor d'aigua es considera com una barrera de vapor minimitzant la transpirabilitat de l'edifici.

■ El full interior. El full principal del tancament

'El full interior dona suport al conjunt del tancament, garanteix l'estanqueïtat a l'aire i actua de barrera a la propagació del foc. Però lògicament també contribueix al confort tèrmic, aportant capacitat tèrmica al tancament, i al comportament acústic, aportant massa al conjunt. També pot ser l'encarregat d'incorporar instal·lacions en cas necessari.

El full interior també ha evolucionat, però ho ha fet més tard i de forma pràcticament independent al full exterior. De fet, si tenim en comp-

Habitatges rue Meaux
de París. Renzo Piano.
Font pròpia



Ceip El Tren de Fort Pienc. PichArchitects. Font PichArchitects



Muntatge de la subestructura d'entramat pel full exterior.
Font PichArchitects

te la denominació de façana ventilada o *rainscreen cladding system* que, com hem vist, es caracteritzen per les funcions de la cambra d'aire i full exterior, desvincula pràcticament l'evolució del full interior.

En aquest sentit, troben dos possibles camins, l'un cap a solucions de panells normalment de gran format que permeten cobrir alçades entre sostres, per tant panells o làmines autoportants, i l'altre cap a sistemes d'entramat molt més lleugers situats també entre plantes.

Com veiem, la proposta dels habitatges socials de la rue de Meaux de París suposa un exemple clar on es substitueix el full interior convencional per un panell prefabricat de GRC tipus *stud frame* recolzat sobre els cantells dels sostres. En aquest cas, la garantia d'estanquitat a l'aigua i a l'aire la dona el panell de GRC i el segellat de les seves juntes i que posteriorment es trasdossa amb l'aïllament tèrmic i l'acabat.

La caracterització de la façana ventilada a través del full exterior i la cambra d'aire ha permès desvincular-ne l'evolució del full interior'

Una solució semblant però més actualitzada, és la que s'utilitzà al Ceip El Tren de Fort Pienc a Barcelona on el full interior es resol amb un panell prefabricat de formigó de 10cm cara vista per l'interior. Per la cara exterior es montà l'aïllament tèrmic de poliestirè extruït, les mènsules i la subestructura d'alumini amb les fixacions pel full exterior de plaques de formigó polimèric. De nou la cambra drenada garanteix parcialment l'estanquitat a l'aigua i l'estanqueïtat a l'aire es compromet al panell de formigó i al segellat de les juntes.

■ La industrialització i la prefabricació conjunta

Però si tenim en compte l'evolució del full exterior cap a sistemes més lleugers i industrialitzats, sembla raonable que l'evolució del full interior també pugui anar en aquest mateix sentit.

De fet, durant els últims 10 anys, diferents empreses dedicades a sistemes de tancament lleugers, han anat desenvolupant solucions pràcticament conjuntes de full interior i full exterior, procurant donar una resposta tecnològica homogènia al conjunt de la façana i un d'aquest camins ha estat l'alleugeriment del conjunt.

De nou PichArchitects, utilitza un sistema de full interior desenvolupat per l'empresa Europerfil i Artefacto Arquitectos anomenat Eurohabitat - Siff® on es substitueix el massiu full interior, ceràmic o de formigó, per una làmina d'acer plegada originalment utilitzada en coberta.



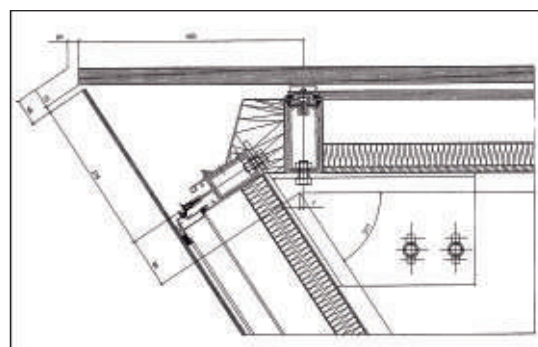
Habitatges socials a Gavà. PichArchitects. Font PichArchitects



Habitatges socials a Gavà. PichArchitects. Font PichArchitects. Figura 36 -. Muntatge del full interior Eurohabitat - Siff®. Font PichArchitects



Imatge façana dels habitatges socials a Gavà de Pich Aguilera



Detall cantonada entre mur cortina i façana ventilada. Font <https://www.filt3rs.net/>

Si mirem amb perspectiva els sistemes de façana ventilada actuals i els elements que els conformen, veiem com són tecnologies molt properes a les dels mur cortina. De fet, la major part del sistema va penjat de l'estructura i en alguns casos fins i tot l'estructura del full interior. L'estudi B01 Arquitectes a la seva proposta pel tancament a l'edifici Seu social de Carbuos Metálicos a Barcelona, ja van utilitzar la tecnologia del mur cortina per donar suport al full exterior de pedra de la façana ventilada homogeneïtzant-ne la solució constructiva.

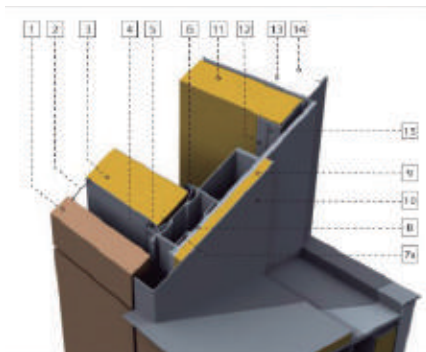
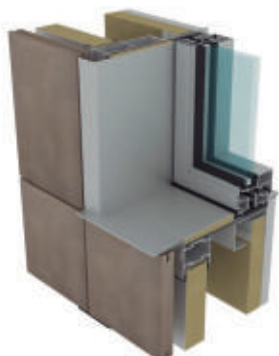
Per tant, no és d'estranyar que empreses com Sistema Masa, hagi desenvolupat i muntat sistemes

de façana ventilada amb estructures de suport, mènsules de fixació

Si tenim en compte l'evolució del full exterior cap a sistemes més lleugers i industrialitzats, sembla raonable que l'evolució del full interior també pugui anar en aquest mateix sentit

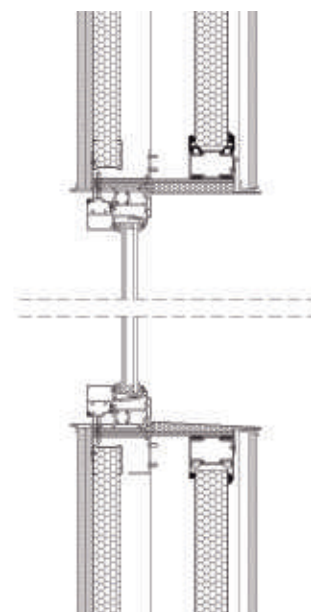
i panells sandvitx més properes a les tecnologies dels sistema Stick de mur cortina que dels clàssics sistemes de façana ventilada. Una solució més evolucionada que la utilitzada per l'empresa Mecanofas a l'hotel AB de Barcelona.

El sistema es caracteritza per un sistema de full exterior i aïllament tèrmic amb panell sandvitx d'alumini, articulats a través del sistema de travessers i muntants d'alumini extruït AL 6005 T6 anoditzat fixats als elements estructurals de l'edifici. El sistema SIM per si sol podria arribar a conformar un sistema complet de façana ja que també es resolen els sistemes de premarcs de les obertures.

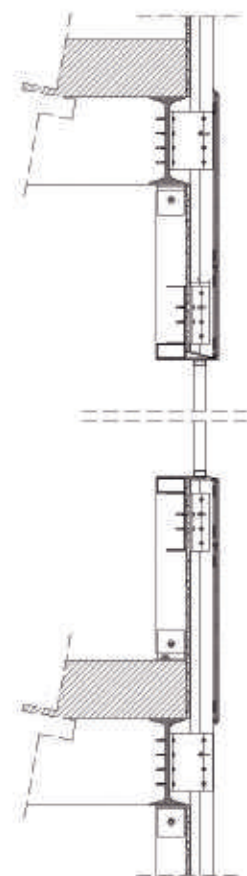


Sistema SIM de Sistema Masa. Font Sistema Masa

Placa porcel·lànica doble premsat .
Font Sistema Masa



Fases de muntatge de la façana. Hotel Drassanes. Font Sistema Masa i
Seccio detall façana, a la dreta.



Premarc de muntatge d'obertura. Font Martí-Sardà Arquitectes

En la línia dels sistemes de mur cortina també trobem empreses com, Kingspan o TAKTL que ja proposen sistemes pràcticament complets de façana ventilada amb un alt nivell d'industrialització i prefabricació pensat de la mateixa manera que ho fariem amb un sistema *unitized*. Aquí també hi trobem de nou, NBK Terracota i Renzo Piano, que utilitzen aquest sistema de mur cortina amb full exterior de peces ceràmiques per l'edifici Central Saint Giles de Londres. El muntatge es realitza exactament igual que un sistema *unitized* però amb una aparença i funcionament del full exterior propi d'un *rainscreen*.



Muntatge de panells lleugers per façana ventilada. Font Kingspan Architectural



Muntatge de la façana Central st Giles de Renzo Piano. Font propia

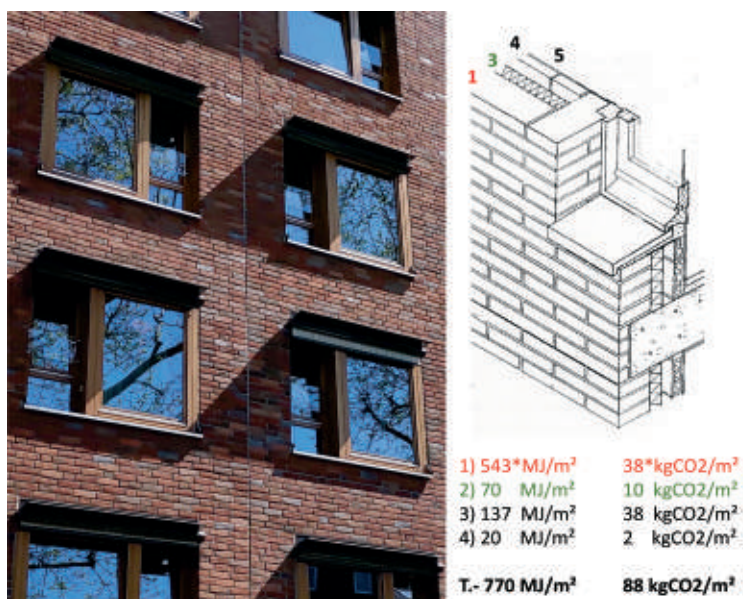
Muntatge de panells 'unitized' a la Universitat d'Alaska. Font: TAKTL <https://www.taktl-llc.com/>

La solució aplicada a l'Hotel Drassanes per l'estudi Martí-Sardá Arquitectes és un clar indicador de com poden seguir evolucionant aquest sistemes constructius. En aquest cas, utilitzen el sistema *sim* de Sistema Masa com a base del sistema de façana.

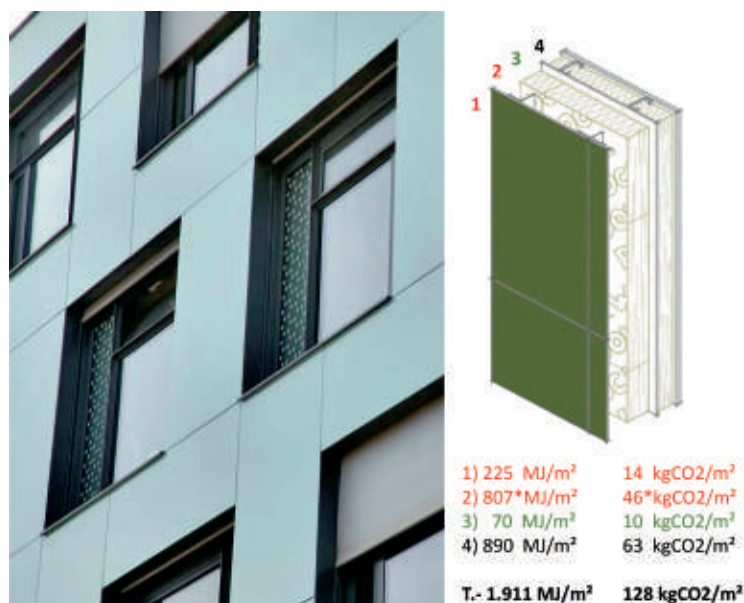
El full exterior *rain screen* està format per peces porcel·làniques de doble premsat fixades als muntants amb peces d'acer inoxidable AISI 304-A2. Aquest full exterior crea la cambra drenada de 33mm amb el panell sandvitx de llana de roca de 50mm i làmines d'alumini exteriors, posteriorment es crea una nova cambra d'aire estanca a causa de la profunditat del forat de façana.

Serà important conèixer quins son els impactes ambientals de cadascun dels sistemes constructius que utilitzem i caldrà saber seleccionar una bona correlació d'impactes dins de l'edifici per tal de poder seguir construint

El full interior es resol mitjançant un entramat metàl·lic d'acer galvanitzat que incorpora un segon aïllament tèrmic de 40mm i trasdossat amb placa de guix laminat. El forat horitzontal de façana de 240x90 cm es resol amb un 'telar' metàl·lic que funciona com a premarc formant alhora la llinda, els brancals i l'escopidor. Aquest 'telar' forma part d'una subestructura de dos muntants que li donen suport fixats entre sostres formant una 'H'. Aquest conjunt serveix a l'hora de replanteig i suport de l'obertura. La solució del conjunt de façana presenta interès sobretot per la seva coherència constructiva, execució en sec i la lleugeresa del conjunt.



Anàlisi d'impacte ambiental en termes d'energia i emissions de CO₂ embegudes. Font pròpia



Anàlisi d'impacte ambiental en termes d'energia i emissions de CO₂ embegudes. Font pròpia

■ I ara la sostenibilitat...

Veient ara que un sistema de façana ventilada no depèn dels material ni de les tecnologies constructives per caracteritzar-lo, és difícil d'argumentar que aquest és un sistema energèticament més eficient que un altre del mercat. En termes de la demanda energètica i de transmissió tèrmica difícilment trobem justificació raonada que dos sistemes de façana diferents amb un mateix espessor d'aïllament tèrmic puguin donar resultats raonablement diferents.

Com hem comentant, cal analitzar-ho amb detall, considerant l'orientació, el material i color del full exterior, o si ho considerem en situació d'hivern o d'estiu.

Aquest però, és un sistema que permet eliminar molts dels ponts tèrmics habituals, que pot aportar una major capacitat tèrmica al tancament (depenent del full interior) o pot incorporar un major aïllament tèrmic sense perdre la seva racionalitat constructiva.

També és cert, que els sistemes de façana ventilada actuals aporten millores tecnològiques, estètiques i constructives en la línia de la perfectibilitat i la racionalitat. Però cal tenir present que moltes d'aquestes millores tecnològiques ho fan de la mà d'un increment dels impactes ambientals a causa dels materials que utilitzen. Sense considerar una anàlisi cicle de vida complet (*cradle to cradle*) i tenint en compte les primeres fases de producció *cradle to gate* veiem com aquests sistemes més avançats multipliquen pràcticament per 2 alguns dels impactes ambientals dels sistemes tradicionals de façana ventilada o *cavity wall*.

La substitució generalitzada de la ceràmica cuita a baixa temperatura per altres materials amb processos industrials molt més intensius (en termes de producció industrial) fa que incrementin el seus impactes ambientals. Amb les dades disponibles a dia d'avui, suficientment ajustades i contrastades, per les ecoetiquetes tipus III (EPD i DAPC) podem establir la següent correlació d'impactes

entre els elements i els sistemes constructius.

Però tal i com hem dit, aquestes dades són parcials, són per les primeres fases de l'anàlisi de cicle de vida, encara ens falta valorar-ne aspectes com el manteniment, la durabilitat, la desmuntabilitat, la reutilització i la reciclabilitat dels sistemes. Aspectes que cal posar sobre la taula i que formen part d'una anàlisi completa *cradle to cradle*.

I, són importants aquestes dades? Doncs sí, la normativa ens ho limitarà i l'enginy dels tècnics haurà de fer viable el projecte.

El repte ambiental que tenim tots els agents del sector, és enorme i no en som plenament conscients. La limitació dels recursos serà normatiu de la mateixa manera que ho són ja les emissions de gas d'efecte hivernacle en l'ús dels edificis. És un fet que no podem seguir consumint recursos de forma il·limitada i menys sense conseqüències econòmiques. ■

L'autor: Oriol París és arquitecte tècnic col·legiat 10.019 i arquitecte

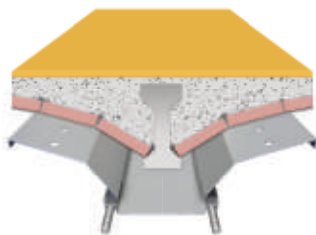
RECUPERACIÓ DE TOT TIPUS DE SOSTRES



COINTECS

Tel.: 93 308 83 85 • www.cointecs.com • ingenieros@cointecs.com

ÚNIC SISTEMA AMB:



- ▶ TRABAT I RECOLZAMENT EXCLUSIU EN MURS (patentat)
- ▶ SUBSTITUCIÓ FUNCIONAL ACTIVA I EFECTIVA
- ▶ ENGINYERIA AL SEU SERVEI
- ▶ SENSE SOLDADURES
- ▶ ADAPTAT AL SOSTRE



Nº 276R/14



ISO 9001



Distinció
Gremi
Constructors

INFORMATIU DEL CAATEEB
July 2020



Reforma i canvi d'ús d'un edifici industrial



El projecte tracta de la reforma i canvi d'ús d'un edifici construït el 1992, situat al carrer Aragó, núm. 300 de Barcelona, destinat a seu d'una corporació industrial, Carburos Metálicos, en un hotel de cinc estrelles.

Per a la seva situació, a 200 metres del Passeig de Gràcia de Barcelona i per les característiques constructives de l'edifici: pilars, llosa de formigó i façanes ventilades, significava una proposta força interessant per als nous propietaris.

L'edificació es caracteritzava per tenir dos tipus diferents de façana: una "façana ventilada" de lloses de pedra de 3 cm de gruix amb finestres verticals, alternada amb d'altres construïdes com a "mur cortina" amb fusteria oculta. Totes les façanes estaven modulades a 1,20 metres d'amplada per 0,80 metres d'alçada i el seu tancament interior s'havia construït amb panells "sandvitx" modulats a 1,20 metres suportats amb una subestructura vertical de perfils d'alumini de 10 x 5 cm cada 1,20 metres.

Fitxa tècnica

Nom de l'obra: Hotel OD

Arquitecte: Víctor Rahola

Arquitecte tècnic: Joaquim Barrufet

Ubicació: Roger de Llúria / Aragó - Barcelona

Any d'execució: 2017

Superfície: 1.700 m²

Tipus d'ancoratge: PF-ALU / HPL

■ Propostes constructives

El projecte accepta bona part de les propostes compositives i constructives de l'edifici existent i proposa:

1) L'obertura total de la planta baixa substituint el tancament per un mur de vidre continu i uniforme que avarca tot el seu perímetre.

2) La substitució del sistema d'ancoratge de la façana ventilada. El seu envelliment degut a filtracions d'aigua i també l'incompliment de la nova normativa, que obligava a un recolzament més segur, per la part inferior de la pedra ens exigia el canvi de les subestructures.

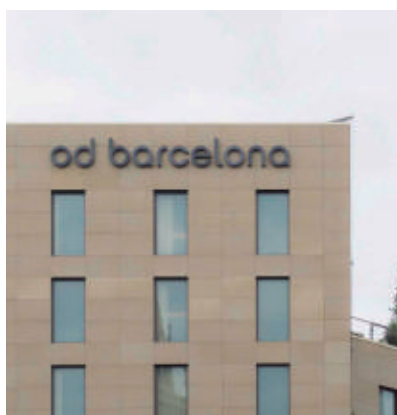
3) Substitució total de la pedra, ja que moltes havien col·lapsat degut a l'ancoratge pels laterals mitjançant el sistema puntual de subjecció.

4) Substitució de la fusteria exterior de fusta pel col·lapse del pivot giratori inferior de la finestra, per una fusteria d'alumini practicable a efectes de manteniment.

5) La façana tipus "mur cortina" és manté amb petites actuacions necessàries pel seu manteniment. Tot i això, s'incorpora un sistema de cablejat en diagonal per a que creixen plantes enfiladisses.

De la façana ventilada es conserven els panells "sandvitx" i l'estructura que el sustenta de perfils d'alumini. És en aquests perfils, que un cop fet el càlcul estructural necessari, és disposen horitzontalment la nova perfilaria de l'empresa MASA, en la que recolzarem les noves lloses de pedra de 3 cm d'espessor de tal manera que forma un entramat entre el vell sistema i el nou.

Entre les lloses de pedra i la façana existent es col·loca llana de roca d'un gruix de 6 cm i en l'interior un trasdosat. ■



www.sistemamasa.com
 masa@sistemamasa.com
 T. +34 935 880 519
 F. +34 935 889 233



Gaudir d'un habitatge mediterrani amb tancaments Technal

El projecte La Empordanesa, obra de l'empresa d'arquitectura de cycle complet PMP Prêt-à-Porter Cases, consta de dos habitatges unifamiliars situats a la Costa Brava (Girona) on el caràcter fort del mar es reflecteix en les façanes imponents, de línies rectes i grans obertures. Els colors terra i els materials naturals permeten acollir la llum natural del lloc, aportant al projecte la calidesa i el confort que una llar necessita.

Els arquitectes d'aquest projecte, Toni Sáez juntament amb Míriam Sánchez i Iris Puig, han volgut superar l'adjectiu "estiuenc" i així construir una segona residència preparada per a convertir-se en un espai de desconexió, pau i tranquil·litat tots els dies de l'any. Dos habitatges lluminosos, amb grans vidrieres per on entra – al llarg del dia – molt sol.

La distribució de les dues cases bessones es divideix en tres plantes – soterrani, planta baixa i primera

planta – dissenyades perquè ofereixin la major funcionalitat possible. Per això, el soterrani està pensat com a zona d'aparcament, neteja i instal·lacions, alliberant a la resta de la casa d'aquestes responsabilitats i es converteixi en un espai d'oci i tranquil·litat, on conflueixi la vida familiar. La planta baixa de l'habitatge està destinada, precisament, a aquest descans. En aquesta part es troben les habitacions, allunyades de les parts més transitades com són el menjador o la cuina, i es converteix en un espai privat i íntim. A més, en aquesta planta s'ha reservat un espai per a la piscina climatitzada interior, punt de reunió i connexió directa amb el jardí. L'opció de construir una piscina interior obeeix a la necessitat de no convertir els habitatges en cases estacionals.

Finalment, la primera planta queda reservada a les estades d'ús diürn com a menjador, saló i cuina i la suite principal, discretament amagada en un lateral per a aconseguir la privacitat necessària.

Fitxa tècnica

Projecte: La Empordanesa

Ubicació: Santa Cristina d'Aro (Girona)

Projecte: Toni Sáez (PMP Prêt-à-Porter Cases)

Col·laboradors: Míriam Puig i Iris Puig

Industrial instal·lador Aluminier Technal: Aluviper 2002 SL

Solucions Technal: corredisses de fulla oculta Lumeal i Soleal, practicables Soleal

Fotografia: Bluecollectors (Projecte presentat en el marc del Palmarès Architecture Aluminium Technal 2019)



■ Finestres Technal per a gaudir del millor paisatge sense haver de renunciar al màxim confort

Els arquitectes han triat amb molta cura els materials protagonistes de l'habitatge entre els quals destaquen la fusteria d'alumini Technal. Els grans finestrals instal·lats aconseguixen que es difumini la línia entre dins i fora, i que així l'habitatge connecti directament amb l'essència mediterrània. Tot això oferint, a més, el millor confort acústic i tèrmic.

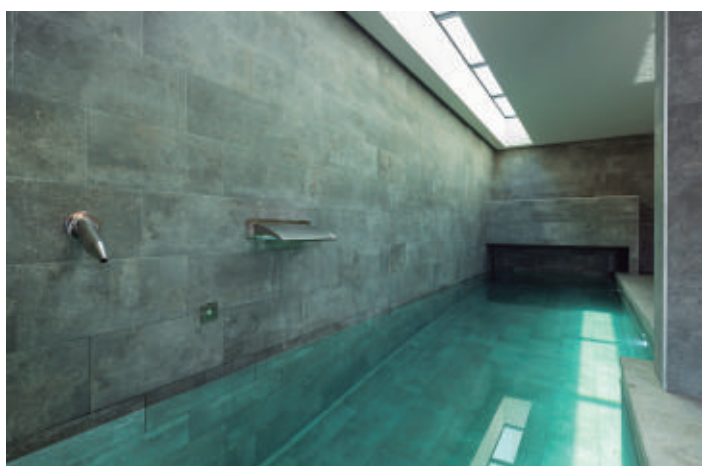
Les dues gammes instal·lades són les finestres corredisses Lumeal i el model Soleal en versió corredissa

i en practicable. Les dues, d'estètica elegant i discreta, aporten modernitat a l'obra, i funcionen molt bé amb l'aire minimalista i de disseny que la impregna. La corredissa de fulla oculta Lumeal està instal·lada en la planta baixa, i connecta directament amb el jardí, desdibuixant a la perfecció el camí dins-fora.

D'altra banda, el model Soleal s'ha instal·lat en la resta de les finestres, en forma de practicable i corredissa, com en la suite que dona a la terrassa, aconseguint ampliar les vistes, fet que sembla que, quan es contempla el paisatge, no hi hagi una finestra enmig que s'interposi.

A més de la seva estètica, tots dos models ofereixen els màxims

nivells de confort, estalvi energètic i seguretat. La corredissa Lumeal, per exemple, disposa del nivell de seguretat RC3, el més elevat del mercat en sistemes corredissos, gràcies a unes peces de reforç d'acer específiques que s'afegeixen al ferratge de tancament de la corredissa, per a evitar que la fulla es pugui aixecar i fer-la sortir del marc, així com forçar l'entrada pels laterals. Els perfils Technal ofereixen també el confort tèrmic, permetent estalviar energia tant a l'hivern com a l'estiu. Són, en definitiva, uns habitatges preparats per a gaudir-los en qualsevol moment de l'any, en un entorn privilegiat com és la Costa Brava. ■



Telèfon: 93 573 77 77
technal.es@technal.com
www.technal.es

PROPAMSA renova com a patrocinador preferent del CAATEEB

L'empresa PROPAMSA ha renovat com a patrocinadora preferent del Col·legi d'Aparelladors de Barcelona (CAATEEB).

La figura del patrocinador preferent representa la més alta vinculació institucional que el CAATEEB ofereix per distingir aquelles empreses que hagin destacat pel seu compromís i continuïtat en el seu suport tant a la tasca desenvolupada pel Col·legi com en les seves activitats.

PROPAMSA és una empresa puntera en el camp de la producció de morters cola, morters monocapa i morters especials, amb més de 85 anys en el mercat innovant amb productes i solucions per a la construcció. L'any 1990 la companyia es va incorporar a al Grup Ciments Molins, el que li ha permès millorar les seves inversions en I+D+I i aprofundir en la recerca de noves propietats pels seus productes i en nous sistemes constructius.

L'acord preveu que PROPAMSA pugui participar a en les diverses activitats organitzades pel Col·legi d'Aparelladors com ara la trobada anual Construjove o el cicle de debat de Matins Construcció, entre d'altres.



En la foto, d'esquerra a dreta Celia Pérez, directora general de Propamsa i Celestí Ventura, president del CAATEEB en el moment de la signatura del conveni



Renovació amb BASF Construction Chemicals

El CAATEEB i BASF Construction Chemicals renoven el seu conveni de col·laboració, a través del qual BASF patrocinarà el Concert de Nadal que es realitza tots els anys a la Basílica de Santa Maria del Mar. També es farà divulgació d'informació d'interès pel sector a través d'articles a L'INFORMATIU.



Nou acord de col·laboració amb ELEC NOR

L'empresa ELEC NOR ha signat un conveni de col·laboració amb el CAATEEB per als anys 2020-2021, per tal de participar en el Concert de Nadal i La Nit de la Construcció, així com en la publicació de diversos articles d'interès per al lector de L'INFORMATIU.



Projecció en calent, excel·lents resultats per a la impermeabilització de cobertes

El quitrà es un material d'impermeabilització conegut des de fa segles, i les làmines bituminoses actuals representen la seva fase final evolutiva. El quitrà es també un material molt extens, es calcula que constitueix més del 80% del material utilitzat en la impermeabilització de cobertes planes.

Què son les làmines bituminoses i quins son els seus inconvenients i avantatges? Quin es el rendiment de les membranes d'impermeabilització aplicades mitjançant projecció en calent, en comparació amb les làmines bituminoses? En aquest article es pretén resoldre aquestes qüestions.

■ Làmines prefabricades

Les làmines bituminoses i, per extensió, les làmines prefabricades d'altres materials com el PVC o el EPDM, s'utilitzen en cobertes planes normals. Avui en dia, són la solució predilecta en un mercat conservador, ja que ofereixen una eficàcia i una relació qualitat-preu per metre quadrat que és difícil de millorar en el cas de les cobertes amb formes geomètriques simples.

Els principals inconvenients i avantatges de les làmines prefabricades s'exposen en el quadre.

Tot i que els sistemes prefabricats presenten certs avantatges, el



Aplicació de capes de bituminós



Aplicació en cobertes

fet de què cada peça s'hagi d'unir manualment a la següent i sigui necessari solapar de manera manual cada detall o element com les xemeneies i tubs de ventilació, comporta la possibilitat d'errors d'aplicació. Encara que les juntes es portin a terme correctament, constitueixen el punt més dèbil del sistema i poden deteriorar-se i generar fugues.

■ Membranes d'impermeabilització aplicades per projecció en calent

Les membranes d'impermeabilització aplicades per projecció en calent són la solució perfecte per a aquest problema. Un sistema líquid pot aplicar-se ràpid i fàcilment en qualsevol superfície plana, tot i que tingui un pendent pronunciat. Aquests productes es poden projectar sobre qualsevol substrat i triguen només uns segons en refredar-se, el que evita que el material es pugui desplaçar per la superfície.

És extremadament important per satisfer les necessitats i exigències del disseny arquitectònic. Constantment s'adopten nous dissenys constructius i concepcions estètiques, especialment en edificis públics, on les persones prefereixen gaudir del seu temps en espais acollidors.

No es pot garantir una bona impermeabilització en superfícies estranyes i complexes utilitzant làmines prefabricades i solucions tradicionals. En canvi, les solucions d'impermeabilització per projecció en calent formen una pell sense costures sobre l'estructura, el que proporciona una protecció integral eficaç.

Els inconvenients i avantatges dels sistemes aplicats per projecció en calent s'exposen en el quadre superior:

Làmines prefabricades	Sistemes per projecció en calent
 PROS ✓ Disponibilitat: solucions d'alta qualitat amb moltes referències disponibles per múltiples aplicacions, la majoria dels proveïdors ofereixen una àmplia gama de solucions per a quasi totes les tecnologies de coberta plana, incloses les cobertes calentes, les invertides o inclús les verdes. ✓ Qualitat coherent: les làmines prefabricades garanteixen la impermeabilitat amb un elevat nivell de qualitat i gran regularitat. ✓ Solidesa i durabilitat: materials duradors i hermètics amb altes propietats de capacitat de recobriment de fissures. ✓ Pes: tot i l'elevada densitat del quitrà, el reduït espessor de les làmines bituminoses modernes limita el pes afegit de la impermeabilització. ✓ Cost a curt termini: en cobertes planes, les làmines prefabricades són menys costoses que altres alternatives.	 PROS ✓ Àmbit d'aplicació: molt ampli. Aquests sistemes poden aplicar-se fàcilment a cobertes de qualsevol forma, pendent i substrat, per a projectes nous o de rehabilitació. ✓ Desviació de qualitat: el projector ajusta la proporció de la barreja en temps real, el que garanteix una qualitat homogènia en tota la superfície. ✓ Solidesa i durabilitat: molt fortes i amb una alta capacitat de recobriment de fissures, aquests productes poden suportar inclús la pressió del tràfic rodat. ✓ Pes: lleuger. No necessita reforç addicional, el que comporta estalviar costos en la estructura. ✓ Detallat: molt fàcil. El sistema es pot projectar fàcilment en cada racó i detall de la superfície. ✓ Costures: aplicació totalment sense costures. No presenta punts ni zones dèbils en tota la superfície, i cada part de la coberta està impermeabilitzada amb igual eficàcia. ✓ Facilitat i ràpida aplicació: aplicació molt ràpida i simple, especialment quan en la coberta hi ha instal·lació de canonades i equips. ✓ Cost a curt termini: en el cas de formes complexes o amb molts detalls, aquesta solució es més ràpida i menys costosa que les làmines prefabricades. ✓ Cost a mig i llarg termini: no té costos de manteniment afegits durant la seva vida útil.
 CONTRA ✗ Àmbit d'aplicacions: molt limitat. Les làmines només són aptes per a cobertes planes. ✗ Detallat (elements a la coberta): complicat. Cada detall ha de ser impermeabilitzat minuciosament, el que representa temps i dona peu a errors d'aplicació. S'ha de ser rigorós també amb les juntes amb el parapet. ✗ Costures: són els punts més dèbils en tot tipus de làmines. Cada làmina ha d'unir-se a la següent, i la qualitat del resultat depèn en gran mesura de les condicions del lloc i del enginy de l'aplicador. ✗ Cost a mig/llarg termini: en funció de la qualitat de l'aplicació, les làmines prefabricades poden generar costos substancials afegits de manteniment.	 CONTRA ✗ Capacitat de l'aplicador i de l'equip: és necessari un equip especialitzat i un aplicador qualificat. ✗ Cost a curt termini: en el cas de que la coberta sigui senzilla, pot resultar més car que les làmines prefabricades.

En conclusió, els sistemes aplicats per projecció en calent han demostrat ser extremadament versàtils i aptes per a situacions en què es requereix una alta resistència i elevada capacitat de recobriment de fissures. Aquests sistemes ajuden als arquitectes tècnics, projectistes i dissenyadors a l'hora de configurar i crear els edificis del futur o quan han de treballar en projectes de rehabilitació. ■

BASF
We create chemistry

MASTER® BUILDERS
SOLUTIONS

Javier Suárez, director tècnic BASF Construction Chemicals España
Carretera de l'Hospitalet, 147-149
08940 Cornellà de Llobregat
Tel. 93 61 94 600
mbs-cc@mbcc-group.com

Per a més informació sobre les solucions de projecció en calent, visiteu la secció de funcions i aplicacions – impermeabilització i segelladors en la pàgina web:

<https://www.master-builders-solutions.basf.es/es-es/funciones-y-aplicaciones/impermeabilizacion-y-sellado/hot-spray>

Solucions noves per a la impermeabilització completa de dutxes i banys

Cada vegada més, el focus principal d'atenció està en els detalls de la impermeabilització de zones humides, que han de garantir la connexió estanca de qualsevol element sortint o prefabricat a la impermeabilització. Per això, Schlüter-Systems ha desenvolupat un nou sistema complet per a la construcció de dutxes i banys, que compleixen amb les exigències creixents en l'obra.

Des de 1987 els professionals de la construcció confien en el sistema KERDI per a la impermeabilització de zones humides, com a dutxes, banys i piscines. No obstant això, també s'han de protegir els perímetres de banyeres i plats de dutxa prefabricats contra possibles filtracions d'aigua.

■ Schlüter®-KERDI-TS

Aquesta protecció s'aconsegueix amb el nou set Schlüter®-KERDI-TS, que conté tots els components necessaris per a la connexió segura de la làmina d'impermeabilització KERDI a banyeres i plats de dutxa esmaltats, acrílics i de resina.

El set està format per una banda d'impermeabilització fabricada en polietilè amb geotèxtil en totes dues cares i una zona autoadhesiva, peces de cantonada i un adhesiu de muntatge impermeable, que en el seu conjunt eviten de forma garantida la



filtració d'aigua per les juntes perimetral dels elements prefabricats.

■ Nous maniguets prefabricats Schlüter®-KERDI-MV,

D'altra banda, es presenten els nous maniguets prefabricats

Schlüter®-KERDI-MV, que faciliten la impermeabilització segura dels passos de canonades i les preses d'aigua. Gràcies a la seva zona central sense geotèxtil es poden utilitzar els maniguets per a diferents diàmetres de canonada. Sis diferents models ofereixen per a cada tipus d'instal·lació la solució adequada.

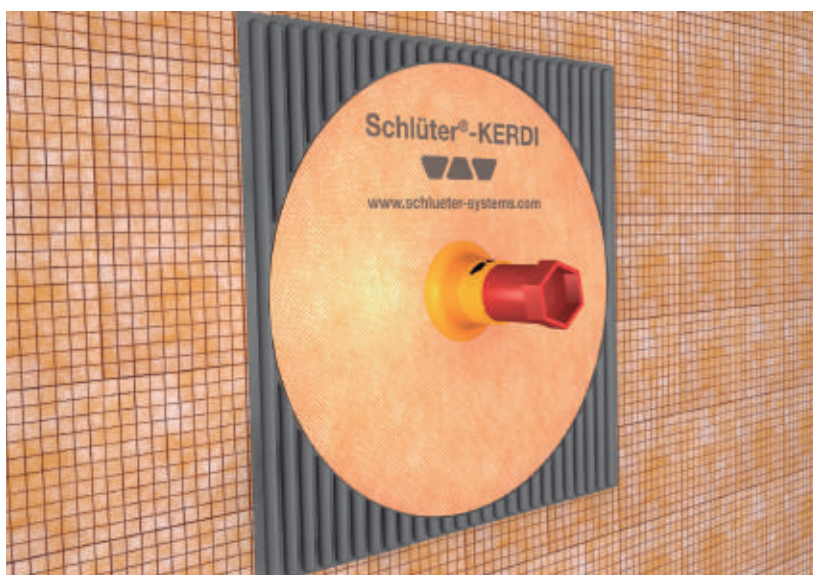


El set Schlüter®-KERDI-PAS es compon d'un maniguet prefabricat i una funda de plàstic especial. En combinació amb aquesta funda s'instal·la el maniguet a la sortida de l'aigua.

D'aquesta manera és possible impermeabilitzar amb seguretat la posterior instal·lació de l'aixeteria. Els sets estan disponibles per a maniguets amb un diàmetre de 15 mm i són aptes per a diàmetres de canonada de 22-40 mm.

■ KERDI-SHOWER i Schlüter®-KERDI-LINE

Totes dues novetats formen part del sistema KERDI-SHOWER per a la construcció completa de dutxes i banys, el component central dels quals és el drenatge lineal Schlüter®-KERDI-LINE. El sistema combina reixetes elegants amb desguassos preparats per a connectar amb seguretat la impermeabilització.



També formen part del sistema les fornícules impermeables prefabricades Schlüter®-KERDI-BOARD-N, els prestatges de disseny Schlüter®-SHELF, el sistema d'escalfament elèctric per a sòls i parets Schlüter®-DITRA-HEAT i moltes solucions més, que augmenten el confort en la construcció i rehabilitació de dutxes i banys. ■



Jorge Viebig, gerent
Telèfon: 93 424 11 44
www.schluter.es

Sistema flexible Propam antifissures de rehabilitació de façanes

El sistema Propam Antifisuras es compon d'un conjunt de productes per a rehabilitar, protegir i decorar paraments verticals. Resolen els problemes més habituals en les façanes com són els defectes de fissuració, defectes de continuïtat, defectes d'impermeabilitat i defectes d'aspecte. Gràcies a la seva gran capacitat per a repartir tensions i a la seva flexibilitat permet reparar i eliminar la majoria de les fissures més freqüents presents en una edificació.

■ Prestacions

Sistema amb elevada deformabilitat especialment recomanat en la rehabilitació de façanes fissurades i prevenció de fissures en obra nova. Apte per a edificis sotmesos a vibracions per a trànsit intens o situacions extremes (variacions altes de temperatura i humitat com a alta muntanya o primera línia de costa).

- Excel·lents resistències mecàniques que frenen la degradació de la façana, compacte i molt resistent a l'envelliment.
- Sistema permeable al vapor d'aigua i impermeable millorant la salubritat i confort de l'edifici.
- Compatible amb un gran nombre de suports com esquerdejats de ciment/calç, formigó, revestiments ceràmics vitris, pedra natural, panells d'aïllament, pintures plàstiques ben adherides... sempre que es tingui una superfície perfectament resistent, lliure de partícules soltes i plana.

■ Fissures habituals en façana

L'aparició de fissures és una de les patologies més habituals en els paraments verticals de les façanes. Aquestes es produeixen per diversos motius, com són els cicles tèrmics, tensions no resoltes en els arrebossats, assentaments, etc. Al principi desmilloren la imatge de l'edificació, però si no es tracten, es produirà l'envelliment prematur de la façana, perjudicant la protecció, la impermeabilització i la barrera contra les filtracions d'humitats. Per tant, és indispensable la seva reparació i frenar l'avanç de la deterioració accelerada que aquest tipus de patologia suposa.

Per a identificar el tipus de fissures o esquerdes en les façanes d'un edifici a rehabilitar, és necessari l'anàlisi prèvia d'un tècnic i així establir el procediment més



Propietats del sistema

- Sistema flexible d'elevada deformabilitat
- Compatibilitat amb pràcticament tots els suports d'obra de paleta
- Atura la deterioració de la façana
- Impermeable a l'aigua de pluja i permeable al vapor d'aigua
- Resistent i compacte
- Acabat estètic molt decoratiu



adequat cara a la seva reparació, donada les múltiples simptomatologies. Per a esquerdes importants, s'ha de tenir en compte la possible afectació a l'estructura de l'edifici.

En una façana es presenten una gran varietat de fissures, i moltes vegades se solapen diversos tipus, detallarem i identificar les més comunes, per a les quals el sistema Propam Antifisuras és capaç de donar un gran resultat, pot esmenar la patologia, i aportar una renovació estètica duradora.

■ Fissures de retracció o de quartejament

Aquest tipus de fissures també conegudes com a fissures de "pell de cocodril" o "tela d'aranya" es produeixen per temperatures elevades durant l'aplicació del morter o problemes d'adherència al suport. En aquest últim cas, si el material sona a buit, no serà possible reparar i caldrà eliminar les zones mal adherides fins a aconseguir un suport estable.



■ Fissures obliqües, horitzontals o verticals en buits de portes i finestres

Aquesta tipologia de fissura es produeix a causa de dilatacions del parament i es manifesta en els buits existents de la façana.

■ Fissures horitzontals de cantell de forjat

El pes de l'edificació produeix deformació en el cantell de forjat, normalment s'observen en les primeres plantes de la façana.



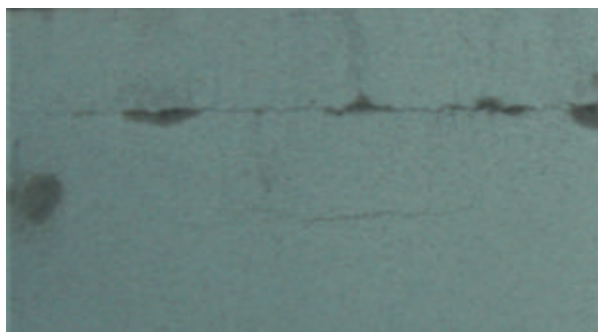
■ Fissures verticals i horitzontals

Són aquelles que es produeixen en les trobades o unions de suports diferents de la façana (formigó, fàbrica de maó, pilars de ferro, etc.). Aquests materials, a causa de canvis higròtermics, tenen un comportament enfront dels canvis de temperatura que es transmeten al revestiment. Existeixen alhora un altre tipus de fissures verticals, associades a un defectuós entrellaçat vertical.



■ Fissures en juntes de suport

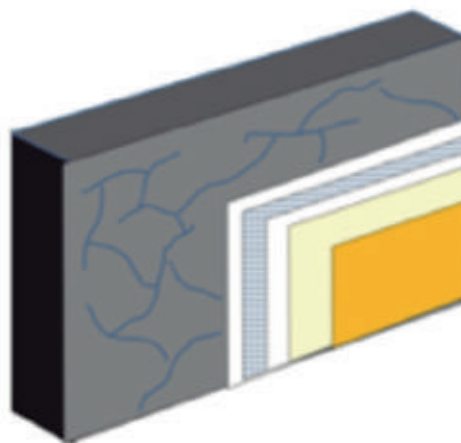
Són fissures que es produeixen a les fàbriques de maó no estabilitzat, pel fet que les juntes són molt amples, o per no respectar els temps de curat. En algunes ocasions es poden produir per aplicacions de baix gruix.



■ Fissures horitzontals verticals o obliqües en el parament

Són fissures que es produeixen per moviments en l'estructura que acaben transmetent-se al revestiment degudes a assentaments de l'edifici.

Components del sistema



1	Suport: pla i net de partícules soltes
2	Morter d'armadura PROPAM RENOVACION
3	Malla de reforç PROPAM® AISTERM MALLA FIBRA DE VIDRIO
2	Morter d'armadura PROPAM RENOVACION
4/5	Imprimació REVAT FILM / Acabat acrílic REVAT PLAS/REVAT PLAS SLX
4/5	REVAT CAL TRADICIONAL / REVAT MALLA 110 entre les dues capes

Mètode d'aplicació

■ Suport

El suport ha d'estar lliure de restes de brutícia, pintures degradades i altres restes de materials, per a això es realitza una revisió prèvia, comprovant la seva consistència i eliminant qualsevol part disgregable o degradada. En cas d'escantells o fissures greus han de ser reparades amb la gamma Propam Repar Techno abans de l'aplicació del sistema antifissures. Convé a més, realitzar una neteja amb aigua a pressió (>200 bar).

■ Capa de regularització

Consisteix en l'aplicació del morter Propam Renovacion en dues mans (3-6 mm) reforçada amb Propam Malla AISTERM 160 en la meitat del seu gruix, la malla s'aplicarà sobre la primera mà en fresc i una vegada seca es cobrirà amb la segona mà, deixant una superfície plana i llisa, òptima per a l'acabat decoratiu, ha d'existir un solapament entre malles de mínim 10 cm. En punts singulars (zones de diferent naturalesa, fissurades i cantonades de portes i finestres, es recomana tractar addicionalment amb Propam Malla Aistern 160 en una capa prèvia.

■ Capa decorativa

Existeixen dues opcions:

- Orgànica: s'aplica inicialment una imprimació amb brotxa o corró a manera de regulador d'absorció i pont d'unió Revat Film, per a finalment aplicar a plana o pistola el revestiment protector de morter acrílic Revat Plas o Revat Plas Slx en la textura i color definit per la direcció facultativa.
- Mineral: consisteix en l'aplicació a plana del morter Revat Calç Tradicional a un gruix de 5-8 mm de gruix embotida com a reforç amb Revat Malla 110. Es recomana realitzar una protecció amb Revat Protec Org.

■ Precaucions

- Aplicar entre +5 °C i 35 °C de temperatura
- No aplicar amb el risc de pluges i gelades
- Amb forta calor o vent sec humitejar prèviament el suport
- Aplicar la imprimació Propam Grip sobre formigons molt llisos o suports sense absorció
- En exterior, no aplicar en superfícies inclinades o horitzontals exposades a l'aigua de pluja

Fitxa tècnica

Característiques del sistema

Espessor mínim/màxim: 4-8 mm

Adhesió a formigó: >0,5 N/mm²

Resistència a la compressió del morter base: >6 N/mm² (CSIV)

Resistència a la flexió del morter base: >3 N/mm²

Coefficient de capil·laritat del morter base W2 (<0,2 Kg/m².min1/2)

Reacció al foc: A1

Conductivitat tèrmica: 0,42 W/m.K

Resistència a la tensió de malla: 2200/2200 N/5cm

Resistència a l'elongació de malla: 3,8%/3,8%

- Durant el procés d'execució, la façana ha d'estar protegida mitjançant lones de protecció, a fi de no rebre la radiació directa del sol
- Han de respectar-se les juntes de dilatació existents en l'edifici
- Protegir les arestes superiors del sistema amb perfils metàl·lics o escopidors
- Es poden deixar les arestes o vius perfectes amb l'ús de Propam Perfil Cantonera amb malla. Per a evitar que l'aigua discorri pels plans horitzontals utilitzar Propam Perfil Cantonera amb malla i goteró.
- En sòcols a fi d'evitar remuntades capil·lars i millorar la resistència a la penetració d'aigua es recomana l'ús de Propam Impe Flex, morter flexible impermeabilitzant monocomponent, abans de l'execució del sistema antifissures. ■



PROPAMSA
 c/Cimenst Molins, Pol. In. Les Fallulles
 Sant Vicenç dels Horts
 Telèfon: 93 680 60 42
 www.cemolins.es

La coberta vegetal extensiva Sopranature



Coberta Sopranature Sedum Mix Mat. Hospital de Bellvitge

No descobrirem ara les cobertes verdes, o ecològiques, però semblen haver-se posat en auge els últims anys, perquè realment tenim més consciència de buscar solucions més eficients que ens proporcionin menor impacte al medi ambient. Fins i tot a nivell normatiu hi ha ciutats a Europa en les quals és obligatòria la implantació de cobertes enjardinades, ja que es coneixen els beneficis que genera en l'entorn urbà. Però si pensem en aquelles zones verdes d'ús públic per sobre de construccions enterrades tipus pàrquings o galeries de metro, són ja solucions que han estat en les nostres vides des de fa molts anys. És el moment de traslladar-les a cotes majors, als terrats de les grans urbs.

Els avantatges d'instal·lar una coberta vegetal es tradueixen en els molts beneficis que podem obtenir en diferents àmbits.

■ Beneficis constructius

Les cobertes enjardinades protegeixen la impermeabilització ja que redueixen el xoc tèrmic sobre aquesta i allarguen la seva expectativa de vida. A més, aconsegueixen reduir el soroll aeri extern i, per tant, es converteixen en aïllant tèrmic i acústic. D'altra banda, ajuden a la disminució de la temperatura en la superfície de la coberta, reduint

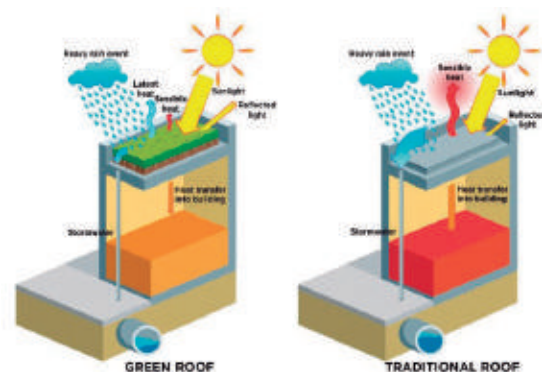
l'efecte d'hivernacle. És un aïllant tèrmic en si mateix que reverteix també en beneficis econòmics en baixar els costos energètics.

■ Beneficis ecològics

A través de la recuperació de la superfície verda es millora la qualitat de l'aire, redueix la pols en zones urbanes aglomerades, regenera petits cicles d'aigua i fins i tot facilita un nou hàbitat per a ocells i insectes. Una de les aportacions més importants és la disminució o alentiment en la canalització en cas de fortes pluges, desglàços, evacuació de crestes de crecudada d'aigües.

■ Per què costa apreciar la coberta vegetal en la gran urbs?

És cert que, malgrat els tantíssims beneficis, i d'estar en boca de tots, la inversió en les grans capitals nacionals, sembla no tenir els nombres de casos esperats. Es requereix d'un esforç normatiu o d'exigència des d'organismes públics. Potser també, la tradició de la coberta urbana plana tradicional i el règim de propietat horitzontal dificulta la presa de decisions més arriscades. En tot cas, existeix un escepticisme cap a elles quant a cost i dificultat de trobar agents de confiança que garanteixi la seva durabilitat i manteniment.

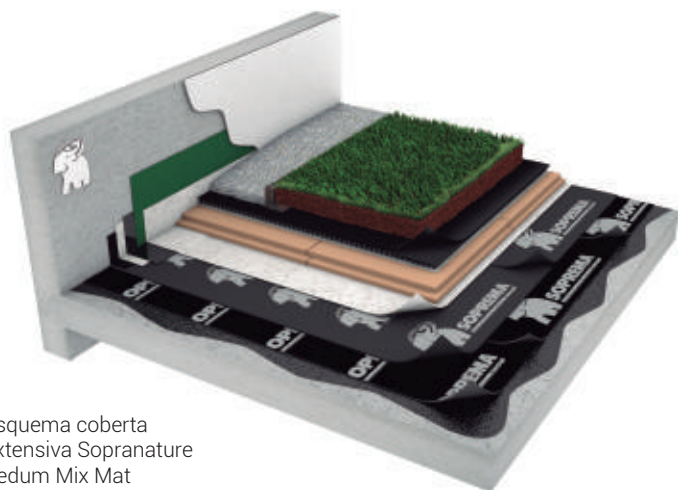


Esquema dels beneficis de la coberta vegetal

■ La coberta vegetal de Soprema, Sopranature. Què pot oferir Soprema?

Soprema és un especialista industrial en la fabricació d'impermeabilitzacions, aïllaments, geotèxtils, drenatges, i altres accessoris per a cobertes. El seu esperit productiu al costat dels seus processos de gestió de qualitat i ambiental ens ha acostumat a la fabricació en sèrie, optimitzant processos per a obtenir els millors costos i servei al consumidor.

Per tot això, llança la coberta extensiva Sopranature Sedum Mix Mat. Un sistema de coberta vegetal de cost reduït, prop de 15€ més que una coberta tradicional amb acabat de rasilla ceràmica. De fàcil aplicació i subministrament, tot el conjunt se subministra paletitzat i s'aplica



Esquema coberta
extensiva Sopranature
Sedum Mix Mat

en rotlle, panell o estès, per la qual cosa el mateix industrial roofer pot assumir tota l'aplicació. De pes reduït, comparable a una coberta normal ceràmica sobre morter, >30 kg/m² que una coberta amb acabat de grava.

■ I quines són les capes que la conformen?

Capa d'acabat vegetal SOPRANATURE SEDUM MIX MAT

És una manta vegetal composta de 10 a 12 varietats diferents de sedums conreades sobre una armadura de fibra de coco i substrat vegetal 100% biodegradable. Les diferents varietats de sedums tenen l'avantatge d'oferir des de la seva instal·lació una superfície vegetal contínua. El sedum és una planta suculenta capaç d'emmagatzemar aigua en les seves fulles adaptant-se a diferents condicions climàtiques i minimitza el període d'adaptació. En venir precultivada en rotlles evita els períodes de creixement, deixant la coberta acabada des del minut 0. El manteniment és reduït (reg per degoteig segons la zona geogràfica) i molt fàcil d'instal·lar.

Col·locat sobre 7-10 cm de substrat mineral Soprafloor

Substrat mineral especialment formulat per a la vegetació del sistema Sopranature Sedum Mix Mat de poca irrigació i baix manteniment. S'estén amb el rasclat i es rega fins a saturar per a aplicar l'acabat vegetal.

Control de l'aigua sobrant, amb una capa drenant Drentex Impact Garden

Composta d'una estructura tridimensional de poliestirè perforat d'altura aproximada 13,5 mm. Porta dos geotèxtils de polipropilè incorporats, col·locats en totes dues cares, complint amb la triple funció de capa filtrant, retenidor, drenant, gràcies als seus nòduls amb gran resistència a la compressió i, separadora de les capes d'aïllament i impermeabilització. La seva principal funció és retenir petites quantitats d'aigua per a alimentar al substrat i drenar l'aigua sobrant d'una manera controlada, fonamental per a controlar l'escolament d'aigua.

Panell aïllant de poliestirè extruït XPS SL

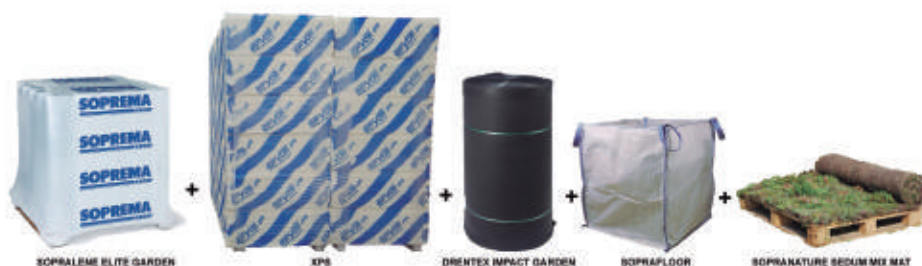
Ideal per a cobertes planes invertides, exercint d'aquesta manera la seva funció d'estalvi d'energia i protecció simultània de l'estructura i la làmina. El producte presenta una superfície llisa i acabat en mitja fusta per a facilitar la seva col·locació en la coberta. Amb aquest es justifica la resistència tèrmica requerida segons el CTE, a pesar de què la capa d'acabat de substrat vegetal ja aporta una millora del rendiment tèrmic del sistema.

La impermeabilització duradora amb làmines bituminoses o sintètiques Sopralene Elite Garden, Flagon SV, Flagon EP/PV

Soprema ofereix impermeabilitzacions en format làmina, subministrades en rotlles, amb resistència a les arrels, tant en bitumen modificat amb polímers elastomèrics tipus SBS, làmines de PVC o fins i tot làmines de TPO. La gamma Sopralene Elite Garden està dissenyada per a una llarga durabilitat per la seva gran adherència en els solapaments així com la seva gran elasticitat. L'additiu antirrels la converteix en una solució ideal per a aquesta mena de cobertes. Les làmines sintètiques de PVC, Flagon SV, com de TPO, Flagon EP/PV, són làmines sintètiques monocapa, soldades entre si amb aire calent i armades amb fibra de vidre, amb una gran elasticitat i estabilitat dimensional, col·locades flotants, que garanteixen la impermeabilització a llarg termini. ■



Raul ALVAREZ ANTON
Director tècnic Soprema Iberia
646 073 528
raul.alvarez@soprema.es
www.soprema.es



GUIA ACTIVA

La seva solució professional.
Busca una empresa? si vol ampliar la seva cartera de proveïdors consulti la Guia Activa de L'INFORMATIU.

Les empreses interessades a presentar els seus productes al Col·legi poden dirigir-se al departament comercial del CAATEEB:

Si voleu fer una inserció, truqueu al 932 40 20 57

- 01 - ESTRUCTURES
- 02 - COBERTES
- 03 - AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS
- 04 - FAÇANES
- 05 - TANCAMENTS I DIVISIONS
- 06 - REVESTIMENTS I PAVIMENTS
- 07 - REHABILITACIÓ
- 08 - INSTAL·LACIONS
- 09 - INTERIORISME
- 10 - CONSTRUCTORES
- 11 - TANCAMENTS PRACTICABLES
- 12 - ENVIDRAMENTS
- 13 - MITJANS AUXILIARS
- 14 - INFORMÀTICA
- 15 - SANITARIS
- 16 - SERVEIS GENERALS
- 17 - MAQUINÀRIA
- 18 - INDUSTRIALS
- 19 - CLIMATITZACIÓ
- 20 - BASTIDES
- 21 - AUTOMOCIÓ
- 22 - APUNTALAMENTS
- 23 - CONSTRUCTORES
- 24 - DEMOLICIONS
- 25 - PROTECCIÓ PERIMETRAL
- 26 - SOLUCIONS ACÚSTIQUES
- 27 - ANTIHUMITATS
- 28 - LABORATORIS
- 29 - MANTENIMENT

01 - ESTRUCTURES



**ENCOFRATS
ENGINYERIA
SOLUCIONS
EXPERIÈNCIA
SERVEI**



www.alsina.com



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



ESTRUCTURAS CONDAL S.A.

FONAMENTS I ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Via Augusta, 320-332, Baixos • 08017 Barcelona
Tel.: 93 204 64 11 • Fax: 93 280 03 06

**REFORÇ I RECUPERACIÓ
DE TOT TIPUS DE SOSTRES**



www.cointecs.com
93.308 83 85 ingenieros@cointecs.com

02 - COBERTES

ONDULINE INDUSTRIAL
www.onduline.com/es

CHOVA
www.chova.com

URETEK
www.uretek.es

03 - AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIÓ

» Productes i Sistemes per la construcció

BASF Construction Chemicals España, S.L.
www.master-builders-solutions.basf.es
basf-cc@basf-cc.es

**MASTER®
BUILDERS
SOLUTIONS**

BASF
The Chemical Company

ACTIS
www.aislamiento-actis.com

BOSCH & VENTAYOL
www.boschiventayol.com

DGI THERMABEAD IBERICA S.L.
www.thermabead.com

IMREPOL, S.L.
www.imrepol.com

LATERLITE
www.laterlite.es

NEOPROOF SL
www.neoproof.net

PERLITA Y VERMICULITA S.L.
www.perlitayvermiculita.com

ROCKWOOL
www.rockwool.es

04 - FAÇANES

ESTUCS 1881 S.L.
www.estucscasadevall.com

TRESPA
www.trespa.com

05 - TANCAMENTS I DIVISIONS

KNAUF INSULATION
www.knaufinsulation

TECHNAL
www.technal.es/es/Profesional

06 - PAVIMENTS I REVESTIMENTS



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

» Productes i Sistemes per la construcció

BASF Construction Chemicals España, S.L.
www.master-builders-solutions.basf.es
basf-cc@basf-cc.es

**MASTER®
BUILDERS
SOLUTIONS**

BASF
The Chemical Company

ANFAPA
www.anfapa.com

CERÀMIQUES DEL FOIX
www.roca-tile.com

FICXER
www.ficxer.com

FORBO PAVIMENTOS
http://www.forbo-flooring.es

GRES de ARAGON
www.gresaragon.com

IBERMAPEI
www.mapei.es

PORCELANOSA
www.porcelanosa.com

REVESTIMIENTOS ESPECIALES GARCIA
www.regarsa.com

ROSA GRES
www.rosagres.com

SCHLUTER SYSTEMS
www.schluter.es

SIKA group
www.sika.com

VIVES AZULEJOS Y GRES
www.vivesceramica.com

WEBER-SAINT-GOBAIN
www.weber.es

GRES PANIA
www.grespania.com



40
años haciendo pavimentos
desde 1979
Numancia, 73 1º D
08029 Barcelona
93 363 35 69
pavindus@pavindus.com
www.pavindus.com

07 - REHABILITACIÓ



4ark
www.4ark.es
93 603 50 40
Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es



Rehabilitació



Diagnosi



Productes i solucions per la construcció

PAM VAT REVAT BORADA PROPAM DETEC

CIMENTLINE

c/ Ciments Molis s/n P. I. Les Fallulles
08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)
Tel. 936 806 040 - Fax. 936 806 049

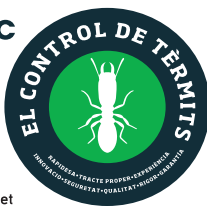
www.betec.es
www.propamsa.es



ibertrac
DES DE 1977

Ibertrac amb més de 30 anys realitzant serveis per a la protecció i control de plagues.

93 439 31 04
93 430 43 01
ibertrac.com • termitas.net




Trac 20 ANYS

ENTENENT ELS EDIFICIS

Castella 40-46
08018 Barcelona
93 486 43 00
tracrehabilitacio.cat



SOMHI
CONSTRUCCIONES Y OBRAS

Avda. Diagonal 477 - 8ª Planta - Puerta B - 08036-Barcelona
T. 93 419 25 54 - marketing@somhiconstruccions.com
www.somhiconstruccions.com



DISET
control de plagas
División de Madera

Reconstrucció d'estructures de fusta
Tractaments contra tèrmits i corcs

www.disetcontroldeplagas.es Tel. 934280206



C. CASADEVALL
ESTUCS 1881 SL
RESTAURACIONS:
FAÇANES-PEDRA-ESTUCS

TL/FAX: 93 358 11 99. TL.M. 619 769 695
www.estucs-1881.com e-mail: ESTUCS-CASADEVALL@telefonica.net

CONSTRUNEXT
www.construnext.com

STO IBERICA S.L.
www.sto-iberica.es



SECLASA
REHABILITACIÓ D'EDIFICIS

Restauració	Reformes
Rehabilitació	Construcció

93 240 50 23
www.seclasa.com

C/ Muntaner 200, 2n3a
08036 · Barcelona
info@seclasa.com

LATERLITE
www.laterlite.es

SME REHABILITACIONES
www.sme-rehabilitaciones.com

08 - INSTAL·LACIONS

IDEAL STANDART
www.idealstandard.es

JUNKERS
www.junkers.es

STANDARD HIDRAULICA
www.standardhidraulica.com

09 - INTERIORISME



4ark

www.4ark.es
93 603 50 40
Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es



Interiorisme

Construïm interiors

TRAMUNTANA: OBRAS, REFORMAS E INTERIORISMO

www.tramuntana.es

10 - CONSTRUCTORES

CERTIS
www.certis.cat

CONSTRUCCIONES BOSCH PASCUAL
www.boschpascual.com

CONSTRUCCIONES DECO
www.decosa.net

TEYCO
www.teyco.es

URCOTEX SLU
www.urcotex.com

11 - TANCAMENTS PRACTICABLES

COMERCIAL DEL ALUMINIO
www.coalsa.es

13 - MITJANS AUXILIARS

HENKEL IBERICA S.A.
www.henkel.com

22 - APUNTALAMENTS

IGUAZURI

- Sistemas de Entibación de Zanjas.
- Entibadoras Hidráulicas, Tablestacas
- Encofrados de Muros, Pilares y Losas

IGUAZURI, S.L. Ctra. Madrid-Irún, Km. 469
E-20180 OIAZTUZUN (Gipuzkoa)
Tel: +34 943 492897 Fax: +34 943 453015
igazuri@igazuri.com www.igazuri.com

24 - DEMOLICIONS

BUDESA S/A

- Enderrocs
- Excavacions
- Treballs de Desamiantats
- Gestió Projectes d'Enderroc

c/. La Ciencia, 1
Polígono "El Regàs"
08850 GAVÀ (Barcelona)
Tel.: 93 633 38 20 · Fax: 93 662 49 69
budes@budes.net

**GUIA
ACTIVA**
La seva solució professional
T 932 40 20 57

27 - ANTIHUMITATS

Elimini la humitat
Diagnòstic
COMPLET i GRATUÏT
900 102 103
TRUCADA GRATUÏTA



www.murprotec.es
Tractaments antihumitat

Nº 1 A EUROPA
24 agències a Europa

**TRACTAMENTS
ANTIHUMITATS**



NOVAT
MURSEC
ECO

CAPIL·LARITAT CONDENSACIÓ FILTRACIÓ
www.rehabilit.es
93 456 14 53
REHABILIT

Garantia desenal per asseguradora
Diagnòstic i pressupost sense compromís

**¿HUMEDADES POR CAPILARIDAD?
SOLUCIÓN ELECTRO-FÍSICA**

MUY EFICAZ.
SIN OBRAS.
BAJO COSTE.
SEGURA.
GARANTIZADA.

GAMA 50M2 A 2500M2

HS-221 la solución revolucionaria que elimina de una forma definitiva, rápida, y radicalmente más barata el origen de las humedades por capilaridad



HUMITAT-STOP FABRICACIÓN PROPIA
VIA BELLAVISTA 80
08753 PALLEJÀ
T-93 650 04 68 M 695 92 98 32
info@humitat-stop.com
www.humitat-stop.com

28 - LABORATORIS

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**

ALAC - ASSOCIACIÓ DE LABORATORIS
ACREDITATS DE CATALUNYA
T. 93 204 69 96 · F. 93 280 32 64

INQUA (CONSORCI LLEIDATÀ DE
CONTROL)
www.inqua.cat

LOSTEC
www.lostec.com

CENTRE CATALÀ DE GEOTÈCNIA
www.geotecnia.biz

LABORATORI DEL VALLÈS DE CONTROL
DE QUALITAT
http://www.laboratoridelvalles.com/

LAEC
www.laec.net

29 - MANTENIMENT

4ark



www.4ark.es
93 603 50 41

El servei de manteniment

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es

**GUIA
ACTIVA**
La seva solució professional
T 932 40 20 57

Consultoria de Recursos Humans del CAATEEB Professionals del talent

Consultoria de Recursos Humans
del CAATEEB

C. Bon Pastor 5 · 08021 Barcelona
Tel. 93 240 20 60
treball@apabcn.cat
www.apabcn.cat



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

CAATEEB
Serveis

Servei
Ocupació



Sopar en terra de vins

Novena trobada dels companys i companyes de **l'Alt Penedès i Garraf**

Carles Cartañá / © Fotos: Pere Cots



Intervenció del president del CAATEEB



El regal més desitjat de la nit: el carretó

Les terres de Pacs de Penedès i Sant Martí Sarroca van acollir, el passat 31 de gener, la novena trobada anual de col·legiades i col·legiats de les comarques de l'Alt Penedès i Garraf. Primer hi va haver visita "tècnica" a l'edifici del centre de visites del Celler de Bodegues Torres, que es troba als afores de Pacs, en un racó privilegiat d'aquesta terra de vins com és el Penedès. Els companys Manel Casanoves i Ricard Barqué van guiar el grup i van detallar els secrets d'aquest edifici la construcció de la qual ells havien dirigit.

Ja al vespre el grup es va retrobar al restaurant proper Mas Rabell de Fontenac, a la veïna població de Sant Martí Sarroca, el poble que s'ubica als peus de la imponent roca castellera que conserva tot el sabor de les

construccions medievals de casa nostra. Al restaurant s'hi van aplegar més d'un centenar de companyes i companys, acompanyats de parelles i amics. Presidien l'acte l'alcalde de Sant Martí, Josep Maria Padullés; el president del CAATEEB, Celestí Ventura i la delegada de l'Alt Penedès-Garraf, Meritxell Bosch. També hi van assistir altres membres de la Junta de Govern i de les diferents comissions territorials.

El sopar anava ben acompanyat pels vins de la comarca i un cop finalitzat, es va homenatjar el company Àngel Luque, pels seus 25 anys de col·legiat i també Helena Baiges, la qual s'estrena com a aparelladora del CAATEEB. No hi van faltar els tradicionals sorteigs, que finalitzen amb el regal més esperat, no sabem el motiu,



L'alcalde de Sant Martí Sarroca es dirigeix als assistents



La companya Helena Baiges junt amb la delegada, Meritxell Bosch

d'un carretó d'obra nou de trinka. En l'organització de la trobada hi van col·laborar les empreses Joan Olivella, Uniland, Olis Pausas, Sika, Finestres Vilafranca, Tomás Gracia, Bodegues Torres i la Corredoria d'Assegurances del CAATEB. Moltes gràcies a tots i fins l'any que vé! ■

El sopar va tenir lloc a Sant Martí Sarroca, el poble que s'ubica sota la imponent roca castellera que conserva tot el seu sabor medieval

Assemblea General i informe anual del CAATEEB

Cada any a l'inici de primavera se celebra al CAATEEB l'Assemblea General Ordinària de col·legiats i col·legiades, en la qual la Junta de Govern presenta la liquidació pressupostària i l'informe de gestió corresponent a l'any anterior, així com la memòria que recull l'activitat realitzada.

Les especials circumstàncies que hem viscut aquest any, amb l'emergència sanitària decretada arreu del món amb motiu dels contagis per l'acció de la Covid-19 han motivat que aquesta trobada no s'hagi pogut celebrar en les dates previstes.

No obstant això, la Junta de Govern ha preparat els comptes i els informes prescriptius que els col·legiats interessats podran consultar en l'apartat institucional del web. Aquí hi podreu trobar la liquidació dels comptes col·legials i el tancament econòmic de l'exercici 2019. També hi trobareu els informes d'auditoria. Es poden consultar, a més, els comptes d'explotació de les societats del CAATEEB Aparelladors Serveis Professionals Corredoria d'Assegurances i Gescol Serveis i Tecnologies.

Tan aviat com ho permetin les autoritats sanitàries, serà convocada l'Assemblea General en la qual se sotmetran els documents a l'avaluació i aprovació, si escau per part dels col·legiats i col·legiades. ■



https://www.apabcn.cat/ca_es/colegi/lainstitucio/Pagines/institucio.aspx

Històries de Chicago

Bressol de modernitat i arquitectura d'alta costura

Cristina Arribas / Fotografies de l'autora

**"Sempre he afirmat que els llocs són més forts que les
persones, l'escenari més que l'esdeveniment"**

Aldo Rossi (1931-1997), arquitecte milanès





Imatge de Chicago després de l'incendi.
Font: Wikimedia Commons.

La importància del Gran Incendi de Chicago rau, no tant en l'incendi, sinó en els canvis que generà la re-construcció de la ciutat i que semblen ser l'inici de l'arquitectura moderna. El Gran Incendi tingué lloc la nit del 8 d'octubre de 1871 al sud-est de la ciutat i durà dos dies. Més de 17.000 edificis destruïts. Chicago era una ciutat de fusta abans del 1871 i les seves edificacions eren, com a màxim, de sis plantes d'alçada. A partir d'aquest moment, es van plantejar noves lleis que asseguressin la resistència al foc, proposant nous materials estructurals. Un primer pas cap a la modernitat s'acabava de plantejar.

■ La ciutat ressorgeix de les seves cendres. L'Escola de Chicago, bressol de modernitat

Els Estats Units no semblaven tenir aleshores una tradició arquitectònica real més enllà de la purament constructiva del *balloon frame* (tot i que la veritable tradició americana era el cinema). Al llarg dels segles XVIII i XIX, la construcció als Estats Units era essencialment colonitzadora i els edificis s'aixecaven a gran velocitat per a solidificar els assentaments. Per a aquest fi es desenvolupà aquest sistema tan útil, el *balloon frame*, que consisteix essencialment en una estructura de fusta lleugera, atomitzada en petites parts i, normalment, embeguda a les façanes. Es tracta d'una arquitectura hereva dels decorats i les trames teatrals i que, malgrat no oferir, d'entrada, durabilitat, ha perdurat fins als nostres dies.

Amb l'aparició de l'Escola de Chicago, s'inicià el primer gran corrent d'arquitectura americana, la ciutat ressorgirà de les seves cendres amb menys lligams que mai. La burgesia industrial va voler reconstruir de nou les seves oficines, habitatges, magatzems, edificis comercials i hotels de forma ràpida i sòlida sobre la mateixa retícula de la ciutat prèvia. La població es multiplicà per 10 en els vint anys següents en què l'especulació disparà el preu del sòl. Calia doncs, aprofitar l'espai i la solució era edificar en alçada (no existien aleshores limitacions en aquest sentit). Un grup d'arquitectes i enginyers iniciaren aquesta reconstrucció i engendren tota una sèrie de principis:

- L'ús de nous materials estructurals com el ferro fos, que derivà, finalment, en l'acer. Es començà també a usar el formigó armat. Amb aquests esquelets estructurals, la façana és alliberada de funcions prèvies i comencem a veure vidre com a tancament, així com les primeres caps de vidre del segle XX.

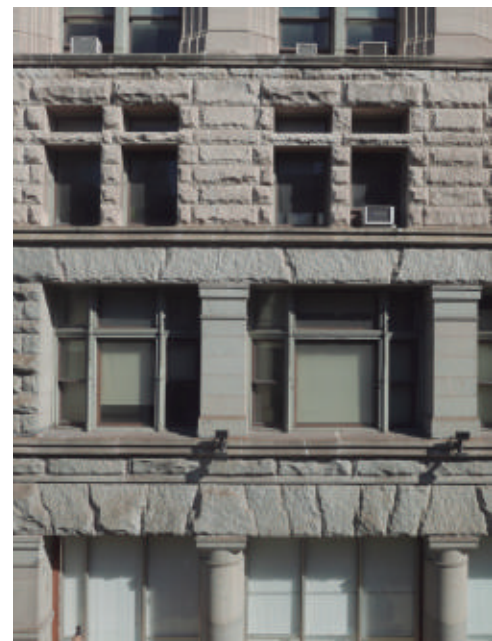
- Es milloren els sistemes de fonamentació.

- Es va aplicar l'invent de l'ascensor del segle anterior, primer a vapor (Otis 1864), després a propulsió hidràulica (Baldwin 1870) i, finalment, elèctrics (Siemens, 1887), fet que resolgué el transport vertical en els edificis en alçada.

- En l'exterior hi hagué una "depuració" dels elements decoratius i s'apostà per superfícies més llises, en vidre, un llenguatge geomètric de retícules. Tot i així, els edificis no estaven exempts de decoració.

El pioner, en aquest moment, fou l'arquitecte William Le Baron Jenney (1832-1907). Seguiu una tendència més estructuralista i construïren peces com el First Leiter Building (1879), ja enderrocat i primer edifici alt (7 plantes) sostingut per una barreja de pilars i bigues de ferro i embolcallat exteriorment amb maó. El Home Life Insurance Building (1885), donà un altre pas, aconseguint una estructura totalment metàl·lica i disminuint la funció sustentadora del mur.

Després construïren altres edificis, un segon Leiter Building (1889), Manhattan Building (1890), amb



Imatges exteriors de l'edifici Auditorium (1887) de Louis Sullivan

el que arribà a les setze plantes per primera vegada en la història. També l'equip Burnham (arquitecte) i Root (enginyer) fou part fonamental del desenvolupament de l'arquitectura de Chicago amb obres com el Montauk Building (1888), enderrocat el 1902, el Rookery Building (1886) o el Moadnock Building, amb l'esquema exterior de *bow-windows*, introduint un ritme onejant a la façana, al mateix temps que accentuant l'alçada del bloc (17 plantes).

En el corrent neomedievalista trobem com a principal representant a Louis Sullivan (1856-1924), que havia treballat a l'estudi de Le Baron i després al del danès Dankmar Adler (1844-1900) amb qui ben aviat s'associà (1881) i amb qui col·laborà en més de 100 construccions. Soullivan fou també el mestre de joves arquitectes que van sorprendre la societat americana, com per exemple, Frank Lloyd Wright.

Una de les seves principals obres fou l'Auditorium (1887), un colossal teatre d'òpera amb una capacitat per a 4.200 persones i que també inclou oficines i hotel. És d'aspecte massís i amb un característic basament d'encoixinat rústic que recorre tot el perímetre ben característic. Amb Soullivan sorgí un nou estil americà (potser el primer), que evitava les imitacions històriques com l'estil Beaux Arts.

L'Escola de Chicago es basava en la recerca de noves solucions funcionals per aconseguir el màxim aprofitament del sòl edificable proposant la nova tipologia de gratacels que anys més tard configurarà la nova fesomia de les grans ciutats.

■ L'exposició colombina de Chicago (1893), un pas enrere

En l'evolució de l'Escola de Chicago, l'Exposició Colombina marcà la fi (o almenys, una pausa i un recés) d'una intensa activitat d'investigació.

L'Exposició Mundial Colombina celebrada a Chicago el 1893, suposà la construcció de més de 200 edificis temporals (d'estil neoclàssic), canals, llacunes, i fou la primera exposició de la història amb pavellons nacionals. Se situà al Jackson Park i als seus voltants. Tots els edificis es van pintar de blanc i és per això que el recinte firal es va conèixer com a Ciutat Blanca. Aquest esdeveniment va servir per a demostrar al món que la ciutat s'havia recupe-

rat del Gran Incendi de 1871 i que havia destruït gran part d'ella.

El recinte ocupava 256 hectàrees i fou també la primera exposició mundial amb un parc d'atraccions. (Amb la primera roda de fira de la història).

El procés de recuperació fou immediat (això és Amèrica). Els seus autors, Daniel Burnham (arquitecte i urbanista) i Frederick Law Olmsted (paisatgista) que també dissenyaren el Central Park de Nova York, crearen una "ciutat" utòpica d'edificis blancs. La fira s'obrí al públic durant sis mesos. En l'actualitat només resten dues d'aquelles construccions: el Museu de la Ciència i la Indústria i l'Institut d'Art de Chicago. La resta, es destruï.



Roda de fira de l'Exposició Colombina de Chicago de 1893

■ Frank Lloyd Wright, un cas excepcional

Wright visqué a cavall entre els segles XVIII i XIX i assolí amb entusiasme els canvis socials, industrials, noves maneres de treball i ideà un nou model arquitectònic dirigit a les necessitats del nou americà modern. Es traslladà a Chicago el 1887 per a treballar com a dibuixant a l'estudi d'arquitectura d'Adler i Sullivan i, sis mesos més tard, obrí el seu propi despatx i començà a signar projectes.

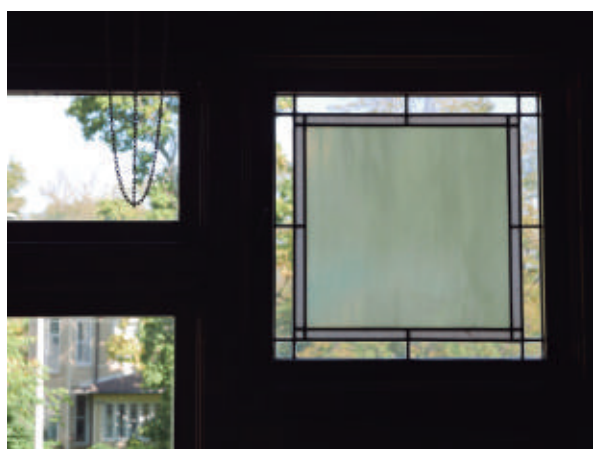
El seu nou estil on els edificis es vinculaven directament de la seva funció i al seu entorn s'enfrontava al gust imperant del moment. Amb el que ell deno-

minà "arquitectura orgànica" i, juntament al concepte de "la planta lliure" en la qual predominen els espais oberts i intercomunicats, donà origen a una arquitectura genuïnament americana, allunyada de l'europea.

Els edificis que Wright construï a Chicago ciutat i entorn mostren les línies del seu estil tan particular: l'arquitectura com a concepte complet on els materials, l'estructura, el paisatge i, fins i tot, la decoració de l'interior estan íntimament relacionats entre sí. A la Robie House (al barri de Hyde Park), o el Unity Temple i la casa-estudi de Wright a Oak Park, experimentà conceptes que aplicà anys després a obres seves consagrades i que han esdevingut referències arquitectòniques.



Arthur B. Heurtley House de Wright i dues cases d'altres autors (en contrast) en el mateix recinte d'Oak Park



Interior de la casa-estudi de Wright. Un dels trets característics de la seva arquitectura és la relació que mantenen els seus edificis amb la natura





Vista exterior i interior de la casa Robie, de Wright, al barri de Hyde Park. La fusta també ha tingut un paper protagonista a la seva obra



Arquitectura d'alta costura. La segona Escola de Chicago

■ Mies van der Rohe a Chicago

Cap a finals dels anys 30, i amb l'arribada de Mies van der Rohe a Chicago es van començar a desenvolupar uns nous plantejaments a l'arquitectura precedent: serien els nous plantejaments de la segona Escola de Chicago.

Mies arribà a Estats Units el 1937 i començà dissenyant el Campus del Nou Institut de Tecnologia d'Illinois (ITT) amb el conegut Crown Hall (on es pot plasmar en tot el seu esplendor la seva frase i principi, *less is more*) o la capella Saint Savior, l'única església realitzada per Mies i coneguda també com a God box. En el mateix campus es troben altres obres d'autors

com el Hernan Hall de Som, o el McCormick Tribune Campus de Rem Koolhaas i la novedosa Saint Village de Murphy i Jahn. Al centre de la ciutat, altres obres de Mies com la plaça IBM, el Chicago Federal Center i el One Illinois Center,

entre d'altres. La coherència entre Mies i els seus deixebles Skidmore, Owings & Merrill, durant les seves obres desenvolupades després de la II Guerra Mundial, mostra una coherència que permet agrupar-los com a Segona Escola de Chicago.



Capella Saint Saviour, Mies van der Rohe

■ Illinois Institute of Technology, un campus obert en plena ciutat

Mies fou nomenat director del departament d'Arquitectura de l'IIT el 1938 i quan l'Institut decidí construir un nou campus de 44 hectàrees, l'arquitecte va rebre l'encàrrec de dissenyar el pla general i projectar els edificis. Havia de ser un campus residencial per a més de 10.000 persones en un entorn amb paisatge agradable. Calia garantir una unitat compositiva dels edificis que allotjarien funcions diverses.

Mies optà per una construcció carcassa aparent, donat que segons ell, "només una expressió nítida de l'estructura pot crear una solució arquitectònica duradora". El Campus es basa en una retícula estructural tridimensional basada en l'aula tipus

(unitat): un quadrat de 7,20 metres de costat i una alçada de 3,60 metres.

■ El Crown Hall

Representa la primera realització a gran escala del concepte d'edifici de planta lliure de Mies. L'edifici, que allotja l'Escola d'Arquitectura i Urbanisme i el Departament de Disseny IIT, fa 36,50 metres d'ample per 67 metres de longitud i una alçada de 5,50 metres. L'accés, pel sud, es fa a través d'una gran escalinata inter-rompuda en el punt mig, per una plataforma flotant (un element independent del edifici i que articula la transició amb el terreny).

■ Lake Shore Drive Apartments (1948-1951)

Dues torres d'apartaments on Mies adaptà els conceptes d'espai

que havia desenvolupat a l'Illinois Institute of Technology en l'àmbit de les estructures de gran alçada. Els edificis no van ser molt admirats en el moment en què van ser construïts, però així i tot, passaren a ser el prototip de gratacels d'acer i vidre en tot el món.

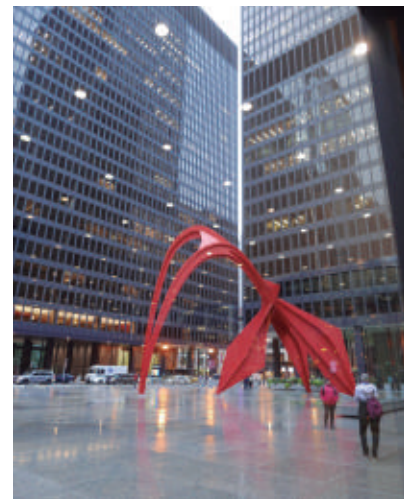
■ Federal Center of Chicago (1959-1973)

Ocupa una illa i mitja del districte financer de la ciutat (el *loop*). Mies veia la necessitat de concebre espais públics adequats per a zones tan congestionades com aquesta i aquest fou un aspecte de vital importància en aquest projecte. Així doncs, repartí el complex en tres edificis: una torre de 30 plantes amb oficines; els Tribunals, una segona torre d'oficines de 42 plantes i una oficina de correus d'un sol



Vistes exterior-interior del Crown Hall, dins del recinte de l'Illinois Institute of Technology. Actual Universitat d'Arquitectura

Vistes exteriors del Federal Center de Mies van der Rohe



Vistes exteriors del conjunt Marina City



nivell, com a tercer component del conjunt.

Estaven disposats de tal manera que es creaven dues places intercomunicades. Les plantes baixes són totalment transparents i l'espai flueix així a través dels edificis.

■ This is Marina City

This is Marina City és un documental sobre l'ambiciós projecte de Bertrand Goldberg per a revitalitzar

el context urbà de Chicago amb una "ciutat dintre de la ciutat", que és com ell mateix es referia al projecte. Es tracta d'un complex d'ús mixt a les vores del riu Chicago, format per dues torres bessones residencials de 65 plantes i amb més de 400 apartaments i una espiral d'aparcaments (les 20 primeres plantes), un auditori, oficines i, tot això, sobre una plataforma comercial. Goldberg evità l'angle recte en la seva composició (l'angle recte no existeix tampoc en la natura, opinava). Les

dues torres tenen un nucli estructural (cilindre de formigó) d'uns 10 metres de diàmetre on s'allotgen les circulacions verticals i les instal·lacions.

La impactant presència d'aquest conjunt a la ciutat és indiscutible, no pot passar desapercebut, impossible. Han aparegut a diverses pel·lícules com a *Hunter* (1980), a *Ferris Bueller's Day Off*, a *The Blues Brothers* o a *The Caballero Oscuro*, així com a la portada de l'àlbum de Wilco (2002), *Yankee Hotel Foxtrot*.



Vistes de la ciutat des de l'Architectural Center de Chicago



Vista urbana de la ciutat



Imatge nocturna de la Fountain de Plensa al Park del Mil·lenari



La cadira és apilable, de plàstic i recrea l'efecte embuatat

■ Chicago and other such stories...

La tercera Biennal d'Arquitectura de Chicago 2019 va tenir lloc des del passat mes de setembre fins al mes de gener de l'any en curs. Abordava principalment qüestions socials, posant l'èmfasi en el dret a l'habitatge que tractà durant 4 intensos mesos d'activitats sota el títol de... *And other such stories...*

L'històric edifici del Chicago Cultural Center és la seu principal de la Biennal, però hi ha més de 50 indrets més associats a ella



El conjunt de les cadires Barceloneta a l'AMA place, als peus de l'edifici IBM der Mies

repartits per la ciutat. De vegades, les propostes i els debats semblen topar-se amb la realitat arquitectònica de la ciutat que, lluny de discursos socials i veritablement sostenibles, semblen defensar el pur espectacle i el consum més ferotge (l'encara vigent *American way of life*).

Molt a la vora de Marina City, i als peus de l'edifici IBM de Mies van der Rohe, a l'AMA place, quaranta cadires repartides en filera conviden a seure i gaudir del panorama arquitectònic, del riu i, segons com, del vent. Tot i que són aparentment, unes boniques cadires d'exterior apilables, fetes de poliuretà i marc



Vistes des de l'Art Institute of Chicago des de l'interior de la primera ampliació cap a la zona a on s'ampliarà properament.



Vista aèria de la zona del projecte no construït de l'arquitecte Santiago Calatrava



Vistes de Xicago des del riu

La gran columna d'estil grec serà construïda si no a Chicago, en una altra ciutat.

Si no per al Chicago Tribune, per a qualsevol altra entitat.

Si no per mi, per qualsevol altre arquitecte

Adolf Loos

d'alumini, resistent a la intempèrie i amb protecció als raigs ultraviolats, no es tracta de qualsevol cadira, ens trobem davant de la imitació de la mítica cadira Barcelona del mestre Mies. Barceloneta és una obra de la dissenyadora italiana Raffaella Mangiattori ja amb gairebé 10 anys i que s'instal·la en aquest espai a l'abril del 2018.

És important saber que un estudi d'arquitectes barceloní deixarà petjada arquitectònica a un dels museus més importants del món i amb seu a Chicago: l'Art Institute. Un edifici que fou un dels dos supervivents de l'Exposició Colombina de 1893 i que fou ampliada amb una ala moderna el 2009 per Renzo Piano. L'Art Institute del segle XXI vol portar el segell de l'estudi català, Barozzi Veiga. Es tracta d'una profunda transformació i unes obres que es poden allargar més d'una dècada.

Si ens situem en el punt en que conflueixen el riu Chicago i el Llac Michigan, ens topem amb un gran forat enigmàtic. Un forat de 23 metres de diàmetre i 24 metres de profunditat, ple d'aigua. Què podria ser aquesta gran ferida perfectament circular, muda i en ple centre de la ciutat?

Es tracta de la petjada del que eren els fonaments del Chicago Spire, un megaprojecte de gratacel dissenyat per Santiago Calatrava. Havia de tenir una forma d'espiral, amb 610 metres d'alçada, superant només a l'One World Trade Center de New York. Les obres van començar el 2004 i havien d'arribar a construir-se 1.200 apartaments i un hotel de 5 estrelles. La crisi financera del 2008 va aturar el procés.

En tot aquest temps, s'han llençat algunes propostes de reutilització d'aquest espai: una enorme piscina



The Chicago Tribune Column, Adolf Loos

que funcionaria amb la mateixa aigua filtrada i purificada del Llac Michigan (UrbanLab), una planta hidroelèctrica que generaria electricitat per a la zona (Michael Day, voa arquitectes), un santuari per a ocells (Peter Schaudt, paisatgista), o altres idees, com un amfiteatre subterrani o una gran banyera d'hidromassatge, entre d'altres. Anava a ser el segon edifici més alt del món i, de moment, seguirà essent un forat que dona molt que pensar.

Chicago, una ciutat reconstruïda de les cendres del gran incendi de 1871, primer amb l'aparició dels primers gratacels, després amb el boom de la postguerra i ara, ja en una altra realitat, la nostra, que no premia la investigació ni la distinció, sinó l'espectacle i el consum. Això és Amèrica. ■

L'autora: Cristina Arribas és arquitecta

Presons i estacions, edificis amb ànima

Antoni Capilla / © Imatges: Arxiu caateeb

La Model ha format part de la nostra història durant moltes dècades. De la història col·lectiva del país, però també dels milers de persones que hi van treballar, hi van estar reclosos o la van visitar. Una d'aquestes persones és la fotògrafa Duaita Prats que hi va estar als anys vuitanta per fer un reportatge que, finalment, es va transformar en una mena d'obsessió que la va dur, quan ja es parlava del tancament de la Model, a fer un nou reportatge sobre el centre penitenciari. El resultat és 'Deconstruint la Model', la mostra que ha acollit la sala d'exposicions del CAATEEB del 6 de febrer al 8 d'abril.

L'exposició recollia mig centenar de fotografies, des d'imatges de l'exterior de l'edifici fins a les de la sala on va ser executat Salvador Puig Antich, passant per les xarxes

col·locades al pati per evitar que es llancessin des de l'exterior farcells de droga. "El meu treball és un recorregut sentimental per la presó a partir de la meva experiència personal. No volia fer un treball històric sobre la Model, sinó una cosa completament diferent i més íntima", va explicar Prats durant la inauguració de la mostra.

Tot i ser al bell mig de la ciutat, la Model ha estat sempre una gran desconeguda pels barcelonins. Ben bé ningú sabia què passava dins dels seus murs. Duaita Prats es va marcar el repte de reflectir aquest món desconegut. Per a 'Deconstruint la Model' va fer diverses visites. Quan la presó estava en funcionament (amb la prohibició expressa de fotografiar reclusos i funcionaris) i quan els interns acabaven de ser traslladats. "Llavors, la presó

era buida però encara hi havia què fotografiar. L'empremta dels seus ocupants continuava a les parets, en les nombroses portes metàl·liques, als menjadors, a les reixes, als tallers, als menjadors..."

En aquest sentit, Prats va dedicar moltes hores, un cop la Model va tancar portes, a fotografiar els grafitis de les cel·les, l'espai més íntim de la presó, "on els presos expressaven les seves emocions". Aquestes imatges, agrupades amb el títol 'El temps aturat', mostraven la desesperació provocada pel tancament d'aquestes persones, la crònica d'un temps que, a la presó, com simbolitzava el rellotge del pati d'entrada de la presó (sempre estava aturat a la 1:04) té un ritme diferent que ajuda a florir sentiments i emocions com la desesperança, l'odi o l'amor.



Imatges de la inauguració de la mostra a la sala d'exposicions del CAATEEB a Barcelona





L'exposició descriu el món penitenciari des d'un punt de vista paradoxal. La Model era un espai majoritàriament masculí i 'Deconstruint la Model' l'ensenya amb una mirada femenina que busca la reflexió. "La presó era un microcosmos massa ocult que em va fascinar i que calia posar al descobert", explica Prats. Un espai que cal conservar, "perquè és l'expressió perfecte d'una manera de veure el món i l'ordre social. De fet, va ser dissenyada justament com un espai model·lic que superés la superpoblada i miserable presó de Reina Amàlia, al Raval", explica.

Ben cert. Al llarg de la seva història, la Model ha acollit lladres, assassins i violadors, sindicalistes com el Noi del Sucre, anarquistes com Joan Garcia Oliver, feixistes, delinqüents

reincidents com el Vaquilla, resistents antifranquistes... La presó per excel·lència de Barcelona també va viure consells de guerra, com el que va condemnar a mort Ferrer i Guàrdia, execucions, com la de Salvador Puig Antich, motins, com el de la COPEL del 1977... El 8 de juny de 2017, el dia abans que la presó complís 113 anys, es va tancar definitivament amb el trasllat dels darrers presos.

■ Dels edificis a la cuina

Caroline Bilson, dissenyadora i especialista en litografia, va portar les seves obres d'art d'Anglaterra a la delegació del Maresme. L'exposició *Un viatge en gravats a través dels edificis fins a la cuina*, que es va inaugurar el 6 de març, és una mostra

íntima dels seus gravats i litografies, on es poden reconèixer edificis de Barcelona com la Sagrada Família o la Casa Batlló i uns altres més llunyans, com les estacions de tren de Southwold o Northampton, a Anglaterra.

Aquesta artista conrea una tècnica força inusual, la litografia gràfica, una tècnica molt usual entre l'últim terç del segle XIX i la primera meitat del segle XX. Aquesta tècnica d'impressió consisteix a traçar un dibuix, un text, o una fotografia en una pedra calcària o una planxa metàl·lica i imprimir-la mitjançant la no solubilitat entre l'oli (tinta) i l'aigua. Avui gairebé en desús, només es fa servir per a la creació i duplicat d'obres artístiques. Les pintures en les quals treballa Bilson són litografies no industrials que primer va dibuixar a mà i després va imprimir també a mà com si fos una fotografia.

Bilson sempre ha tingut molt interès per l'arquitectura, especialment la de finals del segle XIX i del segle XX i, més concretament, les estacions de ferrocarril, uns edificis monumentals, plens de detall i de vida que fascinen l'artista per la seva riquesa de detalls i decoració i per la seva eclèctica barreja d'estils i l'exuberància. Bilson també està molt interessada en l'arquitectura industrial del segle, com les antigues colònies tèxtils del Ter i del Llobregat, edificis que tenen en comú amb les estacions el seu ús intensiu per les persones. ■

L'autor: Antoni Capilla és periodista i coordinador de publicacions i continguts digitals



Algunes de les obres de Caroline Bilson que es van poder veure a la sala d'exposicions de Mataró

El teatre del món

© Fotos: Aina Gatnau / Text: Carles Cartañá

Podria ser Barcelona i podria ser també qualsevol indret de Catalunya o d'arreu del món.

Quan admirem una bona fotografia d'arquitectura, sovint ens envaeix la sensació que en aquella imatge de perfecció hi falta alguna cosa: les persones. En ocasions apareixen, però normalment la seva presència és discreta i sempre subordinada a la imatge arquitectònica: serveixen per donar l'escala.

I no obstant això, en les imatges adjuntes ens és ben fàcil imaginar el vehicle que circula sota el Mercat dels Encants, l'executiva que fa tard a una reunió a la part alta de la Diagonal, el grup d'universitaris que comenta la jugada mentre es pren un suc, la veïna que mima un petit gerani a la finestra o la parella d'amants que, embadalida, ajunta les mans mentre es refreda la pizza.

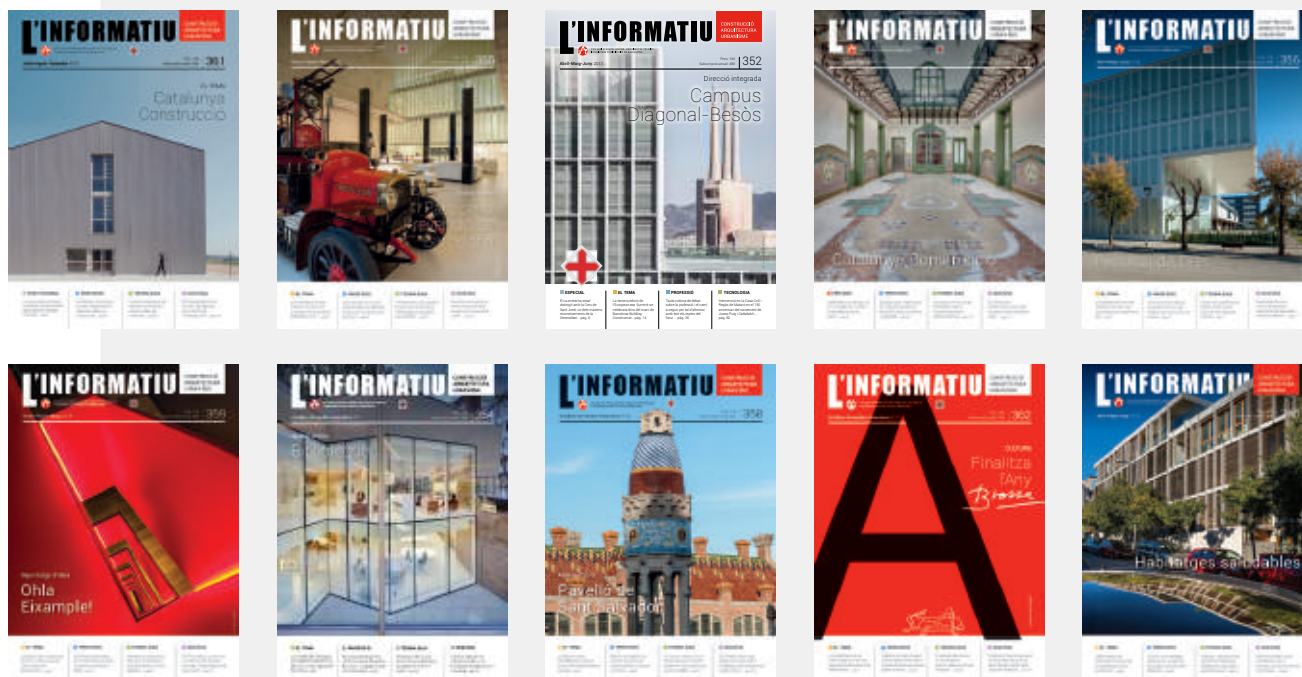
El teatre del món espera amb impaciència les actrius i els actors que donaran tot el sentit a l'escena. Ara toca omplir els carrers, els jardins, els despatxos, les obres i els locals i representar amb més o menys fortuna, cadascú, el seu paper. Ara toca omplir l'entorn que, entre tots, ens hem construït.

Molta merda! ■

Els autors: Aina Gatnau és fotògrafa, consultora de comunicació i relacions públiques i professora universitària. Carles Cartañá és arquitecte tècnic i director de L'INFORMATIU.







LA REVISTA DELS PROFESSIONALS DE LA CONSTRUCCIÓ I L'ARQUITECTURA

Publicació trimestral que informa de l'actualitat tècnica dels aparelladors, arquitectes tècnics i enginyers d'edificació, i d'interès per a tots els professionals del sector de la construcció.

L'INFORMATIU

Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona

c/Bon Pastor, 5 . 08021 Barcelona

Telèfon 93 240 23 76

informatiu@apabcn.cat

**Si voleu rebre
L'INFORMATIU i no esteu
col·legiats o afiliats al
CAATEEB subscribiu-vos a:
informatiu@apabcn.cat**

**Per a subscripcions online:
www.iquiosc.cat/revistes/
l-informatiu**





AGÈNCIA DE
CERTIFICACIÓ PROFESSIONAL

EDIFICACIÓ I ARQUITECTURA



ETS UN BON PROFESSIONAL

Fes que ho sàpiga tothom

L'Agència de Certificació Professional (ACP)

és l'entitat encarregada d'emetre un segell distintiu de la qualitat, la capacitat i la competència d'un professional del sector de l'edificació per a la realització del seu exercici laboral.

Visita la nostra web i coneix quines són les certificacions a les quals pots optar que més s'ajusten al teu perfil.

www.agenciacertificacionprofesional.org

AVALADA PER:

SEGUEIX-NOS A:



COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS
I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA



APAREJADORES MADRID

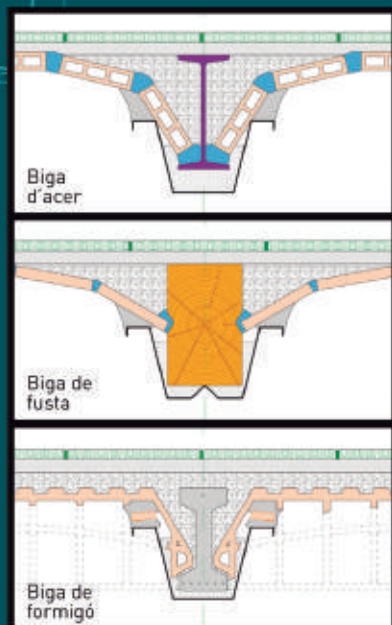


@acp_es

La **solució a tots** els problemes dels **sostres**

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 revoltons. 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·laborem en la diagnosi i el projecte.

DURANT l'obra: realitzem el muntatge amb equips especialitzats propis i sota un estricte control tècnic.

DESPRÉS de l'obra: certifiquem el reforç realitzat.



Distribuidor exclusiu de:

TECNARIA®

Connectors per a forjats mixtes

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