



REHABILITACIÓ

Intervenir en el patrimoni



© Foto: Chopo

■ EL TEMA

Pere Macias i Oriol Altisench parlen amb L'INFORMATIU sobre la connexió del tramvia per la Diagonal ... pàg. 10

■ PROFESSIONI

La III Cimera Europea BIM tindrà lloc els dies 25 i 26 de maig en el marc de Barcelona Building Construmat ... pàg. 40

■ TECNOLOGIA

Rehabilitació de dos palaus medievals per a la ubicació del Museu de les Cultures del Món a Barcelona ... pàg. 64

■ CULTURA

Els nous *skateparks* s'integren en l'espai públic i generen enriquidores dinàmiques socials i urbanes ... pàg. 116

¿Assentaments als Fonaments?

INJECCIONS EN EL TERRENY SEGONS NORMATIVA:



SOLUCIÓ CALIFICADA

Per un Organisme Tècnic de Control
Independent en el sector de la Construcció

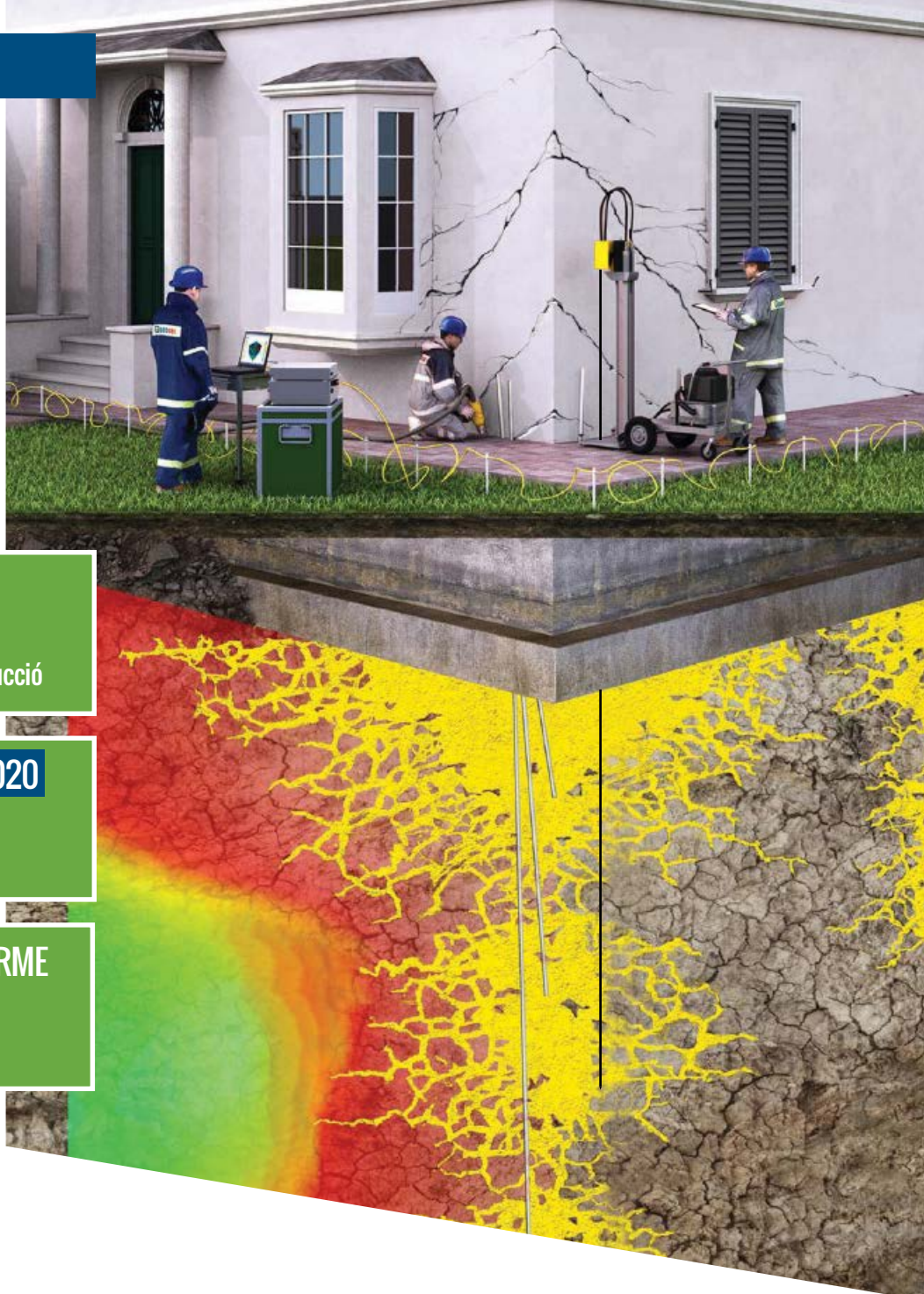


REGLA DE L'ART EN ISO IEC 17020

Clara i Transparent en la Relació:
Client, Projectistes, D.E, Empresa



Solució CERTIFICADA i CONFORME
a les Normatives Tècniques del Sector
EN 12715



 **GEOSEC**

**Doni VALOR
A les seves SOLUCIONS.**

PER MÉS INFORMACIÓ



 sin compromiso
900 800 745

www.geosec.es



IMPERMEABILITZACIÓ
PAVIMENTS

ADHESIUS

REVESTIMENTS

PROPAMSA[®]

EXPERIÈNCIA I TECNOLOGIA

www.propamsa.es

REVAT[®] CAL

BORADA[®]

REPARACIÓ

AÏLLAMENT TÈRMIC



PROPAMSA[®]

Productes de confiança
per la construcció

Segueix-nos



M GRUPO CEMENTOS
MOLINS



EL TEMA
Pere Macias i Oriol Albornoch parlen amb l'arquitecte i sobre la construcció del tramvia per la Diagonal... pàg. 10

PROFESSIÓ
La II Conferència Europea sobre la qualitat de l'edificació de maig en el marc de Barcelona Building Construction... pàg. 40

TECNOLOGIA
Rehabilitació de dos palaus medievals per a la ubicació del Museu del Museu de les Cultures del Mar a Barcelona... pàg. 44

CULTURA
El nou skatepark i l'edifici en l'espai públic i generen anècdotes i diàlegs socials urbans... pàg. 110

Editorial

Fem créixer la professió

Jordi Gosálves / Pàg. 7

El Tema

Ciutat sostenible

Maite Baratech / Pàg. 10

Entrevista a Pere Macias i Oriol Altisench

Maite Baratech / Pàg. 11

Un tramvia anomenat disseny

Cristina Arribas / Pàg. 15



Professió

Una professió rica i diversa

Maite Baratech / Pàg. 20

Evolució del sector

Carles Cartañá / Pàg. 32

Pobresa energètica: un problema evitable

Joana Mundó / Pàg. 34

Qüestions d'habitatge

Carles Cartañá / Pàg. 37

Construcció sostenible i BIM

Ignasi Pérez Arnal / Pàg. 40

Premis Catalunya Construcció 2017

Carles Cartañá / Pàg. 43

Nou Codi deontològic

Marisa Mas / Pàg. 46

Mercat de treball

Mireia Cuesta / Pàg. 50

Sinistralitat laboral

Jordi Marrot / Pàg. 52

Ajustos raonables per a l'accessibilitat

Jaume Arbós / Pàg. 58

Centre de Documentació

Pàg. 62

Destaquem...



Patrimoni multicultural

Cristina Arribas i Jordi Olivés / Pàg. 64



Bioconstrucció dolça

Analia González / Pàg. 86

Crèdits:

L'Informatiu 351. Telèfon directe: 93 240 23 76. Fax: 93 414 34 34. Adreça electrònica: informatiu@apabcn.cat <http://www.apabcn.cat>. Consell assessor: **Eulàlia Aran, Josep Camps, Susana Pavón i Alejandro Soldevila.** Consell editorial: **Carolina Cuevas, Jaume Casas, Sebastià Jané, Joan Ignasi Soldevilla i Manuel Segura.** Director: **Carles Cartañá.** Coordinadora: **Elisenda Pucurull.** Redacció: **Maite Baratech, Jaume Moreno, Josep Olivé, Jordi Olivés, Cristina Arribas, Anna Moreno, Gemma Muñoz i Jordi Marrot.** Revisió lingüística: **Elisenda Pucurull.** Fotografia: **Javier García Die (Chopo) i Westudio.** Disseny i maquetació: **Xavier Carrascosa.** 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'Aparelladors, 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: 93 817 59 37. **Bages-Berguedà-Anoia:** Plana de l'Om, 6, 08240 Manresa. Telèfon: 93 872 97 99. **Osona-Moiànes:** 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:** Jordi Gosálves. **Vicepresidenta i comptadora:** Maria Àngels Sánchez. **Secretari:** Jaume Casas. **Tresorera:** Carolina Cuevas. VOCALS TERRITORIALS: **Alt Penedès-Garraf:** Sebastià Jané. **Bages-Berguedà-Anoia:** Cristian Marc Huerta. **Maresme:** Joan-Fèlix Martínez. **Osona-Moiànes:** Maria Molins. **Vallès Occidental:** Bernat Navarro. **Vallès Oriental:** Sebastià Pujol. VOCALS: Josep Maria Forteza i Josep Linares. DIRECTOR GENERAL: Joan Ignasi Soldevilla

Tècnica

Museu de les Cultures del Món a Barcelona

Cristina Arribas / Pàg. 64

Gestió integral de projectes i obres

Jordi Olivés Pàg. 71



Smart cities o el futur de les ciutats

Fèlix Ruiz/ Pàg. 80

Interiorisme: Pastisseria Mataró

Analia González / Pàg. 86

Cobertes verdes

Lidia Calvo / Pàg. 91



Església del Sagrat Cor de Vistabella

Anna Moreno i Xavier Font / Pàg. 94

APPS: gestor de seguretat

Raúl Heras/ Pàg. 104

Espai Empresa

Viatjar amb nens: els canviabolquers

Mediclinics / pàg 108

Totes les novetats del 2017 en ceràmica i pedra natural

Schlüter-Systems / Pàg. 110

Nous convenis de col·laboració

PROPAMSA i CEYS/ Pàg. 111

Guia activa

Pàg. 112

Cultura

Paisatges urbans sobre rodes

Cristina Arribas / Pàg. 116

Can Zam: molt més que un skate park

Diversos autors / Pàg. 121

Una joia desapareguda

Xavier Baladia / Pàg. 126

Activitats socials

Pàg. 130

La foto

Any Puig i Cadalch 2017

Pàg. 136



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.

Patrocinador preferent del CAATEEB



Entitats del grup:



CORREDORIA D'ASSEGURANCES



AGÈNCIA DE CERTIFICACIÓ PROFESSIONAL



AREA BUILDING SCHOOL

Segueix-nos a:



appec
per tots els reptes i solucions

Certificats:



Escanegeu el codi amb el vostre smartphone i podreu accedir a L'INFORMATIU





AGUA[®] STOP



BARRERA TOTAL
Impermeabilizante Alto Rendimiento



TRANSITABLE

Sistema P3 según ETAG 005 Parte 8 TR007. Apto para el mantenimiento de planta y equipo y para el uso de peatones.

EMBALDOSABLE

Marcado CE (EN 14891 2012) Membranas líquidas de impermeabilización para aplicación bajo baldosas cerámicas (pegadas con adhesivo C2 de acuerdo a la norma EN 12004).

RESISTE AGUA ESTANCADA

Su baja absorción de agua (<1%), permite que resista el contacto permanente con agua en depósitos, jardineras, aljibes, etc.

APLICABLE EN HÚMEDO

Adhiere sin reemulsión ni problemas de adherencia en soportes con hasta un 15% de humedad relativa.

GRAN ADHERENCIA MÚLTIPLES SOPORTES

Apto para materiales porosos y no porosos, permite la reparación de láminas asfálticas con recubrimientos de aluminio y adhiere sobre PVC.

RESISTE LLUVIA A LAS 4H

Forma piel en tan sólo 45 minutos resistiendo a cambios climáticos no previstos.

SIN DISOLVENTES

No presenta merma tras su aplicación ni daña materiales delicados.



Carta del president

Fem créixer la professió

Jordi Gosalves

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



Iniciem aquest any 2017 de la mateixa manera que vam finalitzar el 2016: amb optimisme. El sector apunta cap a una certa recuperació de l'activitat, que l'increment de les transaccions immobiliàries, l'atorgament d'hipoteques i l'evolució del preu dels habitatges vindrien a reforçar. Val a dir, no obstant, que aquestes previsions de millora no es tradueixen de manera uniforme ni generalitzada a tot el territori sinó que conviuen diferents ritmes de recuperació.

Aquest escenari més estable però farcit d'incerteses, ha condicionat com no podia ser d'altra manera la redacció del pressupost del Col·legi per a l'any 2017, en el qual s'ha seguit aplicant criteris de prudència i austeritat.

La visió estratègica que amb els companys de la Junta de Govern compartim passa per la convicció que el sector, l'entorn i el nostre exercici professional en totes les especialitats en què intervenim està canviant o canviarà de manera molt profunda i significativa, de la qual cosa ja en tenim símptomes evidents: la gestió de les dades i la informació passarà a ser cabdal, com també ho serà el treball col·laboratiu, el control econòmic i la solvència tècnica contrastable, l'aprofitament dels recursos, la gestió energètica eficient i la intervenció sobre el construït, entre d'altres. Aquests últims, sens dubte, un dels grans camps de creixement per a nosaltres.

"L'entorn i el nostre exercici professional en totes les especialitats en què intervenim està canviant o canviarà de manera molt profunda i significativa".

És per això que seguirem impulsant des del Col·legi la creació i millora de les eines electròniques que facilitin el nostre dia a dia, tant tècniques com de gestió col·legial, reforçarem el nostre lideratge en BIM, promourem la certificació dels professionals que ens permeti competir amb avantatge en un marc tendent a la desregulació, oferirem formació per poder adquirir noves competències o aprofundir sobre aquelles amb més projecció. Sense oblidar els companys en situacions professionals difícils, als quals oferirem acompanyament, facilitats per formar-se i recursos en la recerca de feina.

Estem convençuts que la bona base tècnica de què ja disposem, combinada amb una bona assessoria i suport tècnic i legal, i un bon programa de formació i informació, ens ha de permetre sortir enfortits davant dels canvis, fent els nostres professionals més competents i preparats.

La bústia del president

Voleu fer un comentari, pregunta o suggeriment al president del Col·legi? Feu-li arribar la vostra opinió: www.apabcn.cat/bustia



Creiem fermament que en un model de treball com el que es dibuixa en el futur, en el qual el coneixement profund del sistema constructiu serà decisiu en fase de projecte, execució i explotació, no hem de tenir cap dubte que aquí els aparelladors, si ens preparem a consciència, serem els experts necessaris, superant la condició de tècnics obligatoris.

No oblidem que en aquest camí de canvi, també hi ha febleses i amenaces. Per això, seguirem defensant les nostres atribucions basant-nos en un exercici professional responsable davant la societat i el sector, amb eines com el nou *Codi deontològic i de bones pràctiques de l'arquitectura tècnica*, que ha estat ratificat per l'Assemblea per unanimitat. Treballarem per explicar a les administracions i al sector que la bona praxi professional ha d'anar necessàriament aliada amb uns honoraris adequats i suficients.

Seguirem aprofundint en la recerca de solucions avantatjoses per a la cobertura de la nostra responsabilitat civil i la seva correcta definició. Per això, des de la Corredoria del CAATEEB seguirem avançant en la creació de productes que aportin una solució específica per a cada necessitat, obrint el nostre ventall

de productes a d'altres de complementaris.

Continuarem treballant per la promoció de la professió. Tant pel que fa a la part més pública i visible, les campanyes en els mitjans de comunicació com la menys visible, però igualment transcendental, com ho és l'esforç continuat per ser presents en totes les taules, comissions i reunions. Amb aquesta actitud hem aconseguit que la proposta de Llei de l'Arquitectura, ara sí, contempli dignament i de manera expressa la nostra professió, com hauria d'haver estat des de la seva gestació.

Despertar vocacions entre els joves

L'any passat vam engegar una acció estratègia de llarg recorregut com és la promoció de la professió i el grau que hi dona accés, a tota la societat i especialment entre els més joves. Però aquesta és una carrera de fons. Per això aquest 2017 continuarem amb aquesta labor de base, per fer que els més joves identifiquin la nostra professió com una bona oportunitat per al seu futur, i ho farem de manera coordinada amb les escoles universitàries i la resta de col·legis catalans.

"Aquest 2017 continuarem treballant per fer que els més joves identifiquin la nostra professió com una bona oportunitat per al seu futur".

Tenim d'un Col·legi modern, professional, actiu i amb iniciativa, una organització bolcada a ser útil als seus integrants, la qual cosa es realitza amb tot un ampli ventall de ser-

"Tenim un Col·legi modern, professional, actiu i amb iniciativa, una organització bolcada a ser útil als seus integrants".

veis. Estem convençuts que aquesta focalització posant el col·legiat al nucli de la nostra activitat és clau per seguir comptant amb la seva confiança, no pas per ser o no obligatoris, sinó per ser-los útils.

Dins del pla d'acció 2017 destaquen alguns projectes molt engrescadors com ara:

- La tercera edició de la cimera BIM que ha esdevingut una referència a nivell europeu.
- La participació a Construmat i al Saló de l'Ensenyament, per promoure la nostra professió en el marc del punt de trobada bianual del sector.
- El nou postgrau de Quantity Surveyor, el primer a tot l'Estat, un camp professional ple d'oportunitats i molt consolidat als països anglosaxons, i que ens pot permetre liderar aquest àmbit de treball.

Però també destacarem projectes que venen de lluny, com la revista L'INFORMATIU, que ha fet coincidir el seu 25 aniversari amb una nova renovació gràfica i de continguts i que ja prepara una nova versió electrònica amb un format de bloc per guanyar en utilitat, difusió i participació.

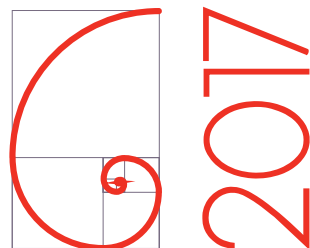
El pla de treball per a cadascuna de les àrees: àrea tècnica, serveis al col·legiat, àrea jurídica, col·legiació i activitats, formació, comunicació, serveis generals, és ben farcit d'accions i iniciatives, tant a Barcelona com a les delegacions, que se sumen a la tasca continuada en l'atenció als col·legiats.

Econòmicament podem sentir-nos orgullosos i tranquils de tenir una entitat robusta i solvent, gens endeutada, amb uns recursos que s'administren de manera austera i curosa, i que permeten afrontar accions de llarg recorregut que, sens dubte, revertiran en una millora de la prestació dels serveis i de l'atenció als col·legiats, de la promoció de la professió, i de la gestió de la institució.

En el mateix sentit actuarem amb Area Building School (ABS) i l'Agència de Certificació Professional (ACP), entitats que compartim al 50% amb el Col·legi de Madrid i que tot just inicien el seu camí.

Vivim moments de canvis accelerats, són molts els reptes que se'ns plantegen i que venim afrontant des de fa temps, amb la responsabilitat de ser dipositaris d'una herència de més de 75 anys de juntes de govern i companys que han dedicat el millor de cadascú d'ells en defensar i fer gran la nostra professió. La Junta de Govern ens sentim plens de vitalitat i il·lusió per afrontar-los tots i superar-los, junt amb tots els companys i companyes que des de les comissions, i als quals agraïm la seva col·laboració, així com dels treballadors de la casa que s'impliquen cada dia, i de tots els que integrem aquesta gran família que és el CAATEEB.

Si l'any passat el nostre lema va ser "motor de la professió" per aquest 2017 anirem un pas més enllà, perquè sigui l'any en què "fem créixer la professió", amb lideratge, amb esforç i amb passió pel nostre ofici. ■



Fem CRÉIXER
la PROFESSIÓ



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

Ciutat sostenible

Pere Macias i Oriol Altisench parlen amb L'INFORMATIU sobre la connexió del tramvia per la Diagonal i dels beneficis ambientals, de mobilitat i accessibilitat per a la ciutat

Maite Baratech / [@MaiteBaratech](#) / © Fotos: Helena Castro i Chopo (entrevista)

La connexió de les dues línies actuals del tramvia de Barcelona, el TramBaix (que arriba a diverses poblacions del Baix Llobregat) i el Trambesòs (al Barcelonès Nord), a la Diagonal és un projecte que ha generat rius de tinta i és motiu d'enfrontaments dins (i fora) l'Ajuntament de Barcelona i l'Àrea Metropolitana. Objecte de reflexió des de fa més de dues dècades, L'INFORMATIU ha volgut posar-lo sobre la taula i parlar amb

els dos enginyers de camins que hi són al capdavant; el president del Cercle d'Infraestructures, comissionat de la Generalitat i exconseller de la Generalitat de Política Territorial i de Medi Ambient, Pere Macias, i el degà del Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Catalunya i coordinador dels equips municipals de Mobilitat i Urbanisme, Oriol Altisench.





El tramvia que fa la ruta del Besòs al seu pas per la Plaça de les Glòries Catalanes

Altisench i Macias conceben el projecte que ha d'unir els trams en funcionament com una part més de la idea de ciutat de futur sostenible a què aspira Barcelona, que té en "la mobilitat sostenible un dels seus arguments principals", explica Pere Macias, director estratègic del projecte, del qual "estem molt segurs del que cal fer, de l'anàlisi cost-benefici i la seva actualització", completa Altisench.

La millora de la mobilitat a la ciutat és la principal finalitat de la connexió, amb la premissa que "l'espai ha de ser per als vianants i per a les bicicletes", apunta Macias, i on es vol pal·liar l'històric dèficit de transport públic que pateix l'avinguda a la zona de Glòries-Marina. D'aquesta manera, a més, es farà "una Diagonal per a tothom", equitativa i democràtica. Alhora, permetrà unir els dos campus de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), de forma que el trasllat d'un a l'altre es podrà fer en una mitja hora, quan actualment es triga ben bé una hora.

Què ha canviat respecte a l'anterior projecte de connexió, rebutjat pels barcelonins el 2010, en temps de Jordi Hereu, dins el pla de reforma de la Diagonal, i què fa que ara es recuperi la idea del calaix? En primer lloc, respon Macias, "el fet que un tram de la Diagonal s'ha reformat, i que ha vingut acompanyat d'uns elements d'èxit com guanyar espai per al vianant", èxits que es poden traslladar a altres parts de l'avinguda. Passat Marina, "la Diagonal desapareix" i el passeig "és pitjor que una autopista", amb un tram amb 16 carrils de circulació i on el vianant "està castigat" perquè ha de fer "un recorregut escandalós", lamenta Macias.

Amb la reforma, caldrà veure l'encaix del transport públic i privat, així com de la bicicleta, "un mitjà que està agafant molta volada". A més, "en aquests sis, set, vuit anys tota la ciutat ha evolucionat i hem après molt en criteris de mobilitat sostenible" i el projecte "ha madurat", segueix explicant el responsable estratègic.

Macias i Altisench emmarquen el futur tramvia barceloní en l'aposta que estan fent les grans ciutats del món perquè siguin de les persones





La zona central de la Diagonal al seu pas pel Cinc d'Oros a la cruïlla amb el Passeig de Gràcia

Macias i Altisench emmarquen el futur tramvia barceloní en l'aposta que estan fent les grans ciutats del món perquè aquestes siguin de les persones. Posen l'exemple de París, que acaba de presentar un projecte de recuperació de set grans places de la ciutat. "Amb el projecte del tramvia per la Diagonal Barcelona té l'oportunitat de seguir sent puntera en crear aquest gran espai".

A més de contribuir a millorar el transport públic, amb el tramvia es pot reduir la contaminació i aprofitar les tecnologies més modernes, tant les de tipus energètic com les ferroviàries, on prenen força els sistemes de bateries, la supressió de les catenàries visibles (a Saragossa ja s'aplica). A tall d'exemple, a les instal·lacions d'Alstom de Santa Perpètua de Mogoda, des del 2004 s'han construït més de 600 unitats de tramvies, "amb una tecnologia que té molt recorregut".



Començar les obres el 2018 "és una hipòtesi raonable", explica Pere Macias, qui no gosa, per prudència, donar una data de finalització

Impacte i característiques

Pel que fa a l'impacte de l'obra, cal tenir en compte no únicament l'immediat del projecte i l'execució, és a dir, el derivat de la realització física de la mateixa, i el segon, molt més important, que és a llarg termini "en la indústria i en les persones": els moviments de persones que agilitzarà i "que facilitarà els trasllats a la feina o als estudis". Al respecte, Oriol Altisench concreta que "al voltant de la traça d'influència del tramvia viuen unes 500.000 persones que necessiten transport i accessibilitat".

Destaca així mateix que les característiques del tramvia el fan accessible al 100 per cent per a les persones amb mobilitat reduïda (persones grans, amb discapacitat, amb cotxets de nen...), res a veure amb el metro, on l'accessibilitat és complexa per mitjà d'uns ascensors que fan donar moltes voltes, o amb els autobusos, les rampes dels quals precisen un temps d'instal·lació, fent més lentes les operacions.

En canvi, el tramvia té l'accessibilitat incorporada des del primer moment. Oriol Altisench explica, precisament, com la manca d'accessibilitat va acabar, a Sidney, amb un sistema elevat de transport públic, per mitjà d'un monorail, al qual s'hi accedia per ascensor. Tot i esdevenir una icona de la ciutat i aparèixer a totes les postals, "al cap de 20 anys s'està desmuntant", per la baixa demanda, ja que accedir-hi era complicat. Ara, al seu lloc, s'està construint un tramvia pel centre de la ciutat".

Des del punt de vista tècnic, el projecte seguirà les actuals directrius de l'Ajuntament "on s'està fent una gran



La Diagonal a l'altura del carrer Bon Pastor amb l'horitzó mediterrani de la Ciutat Comtal

aposta per la tecnologia BIM des de l'empresa pública BIMSA". De la mateixa manera, les empreses que hi participin, tant les del món de l'urbanisme com les ferroviàries i que hauran de treballar conjuntament, hauran de complir amb les noves exigències municipals sobre responsabilitat social, contractació, consum energètic i cicle de l'aigua (per al manteniment de la catifa verda del traçat), gestió de residus...

Quant als professionals que hi puguin participar, el projecte entra de ple en el nou paradigma on prevalen els perfils professionals per sobre de les titulacions, "que són la base", no ho oblidem, i on guanya terreny "la multidisciplinarietat no jeràrquica, així com la tecnologia, que ho impregna tot, els nous models de gestió i la governança".

■ Inici de les obres

Per tot això, afirma Altisench "gent formada en l'àmbit de la construcció, amb habilitats desenvolupades adequadament, tenen cabuda en el projecte". I és cert, admet, que sabem com és avui el món però demà ens pot portar moltes sorpreses: "de tota manera, el que sí sabem és que caldrà estar preparats sobretot en el camp tecnològic".

Pel que fa al calendari, de l'estudi informatiu es passarà al projecte executiu i es preveu que al llarg del 2017 es tinguin a punt els diferents tràmits administratius i ambientals. Començar les obres el 2018 "és una hipòtesi

raonable", explica Pere Macias, qui no gosa, per prudència, donar una data de finalització, ja que som davant un projecte encara molt embrionari, "que neix com un tema de transport, es transforma en un tema de mobilitat i s'ha de lligar a un tema ambiental. I per sobre de tot és un gran tema urbà".

És per això, que el calendari no l'obsessiona i que el preocupa més resoldre adequadament aquest gran projecte urbà "i aprofitar aquesta oportunitat". Tots els inputs que els arriben "ens diuen que ho estem fent bé". ■

L'autora: Maite Baratech és periodista

Per a Oriol Altisench
"gent formada en
l'àmbit de la
construcció, amb
habilitats
desenvolupades
adequadament,
tenen cabuda
en el projecte"



Reticències i prejudicis



Tornar a fer obres a la Diagonal per instal·lar el tram central del tramvia és un dels motius que esgrimeixen els detractors del projecte per oposar-s'hi. En aquest sentit, Pere Macias recorda que el tram de Diagonal recentment renovat, entre Francesc Macià i el passeig de Gràcia, i que qualifica "d'elegant i brillant", és només una vuitena part de la via "i ara cal arreglar les altres set vuitenes parts" que no compleixen amb els requisits d'una gran avinguda.

A més, considera mínima l'alteració que haurà de patir el traçat ja remodelat: "ningú desmuntarà allò que està bé", diu Macias. En canvi "es donarà continuïtat als aspectes que han estat un èxit, com les voreres amples", matisa Altisench, ja que hi ha trams, com a la zona de la Casa de les Punxes, on amb prou feines fan un metre d'ample.

Però l'oposició al tramvia ve també, opina l'exconseller, de vells prejudicis pel que antigament era un mitjà de transport "vell i que feia soroll i nosa"

a la circulació en uns moments en què els cotxes s'estaven fent seva la ciutat. Mica en mica, a tota Europa es van anar suprimint. La ciutat, però, no va guanyar, explica el president del Cercle d'Infraestructures, ja que el cotxe la va envair.

Ara, les noves generacions s'han adonat que els nous tramvies, que no tenen res a veure amb els de fa 50 anys, són el mitjà "amigable" de la ciutat, tal com demostren les enquestes de mobilitat, que a l'àrea metropolitana situen des de fa alguns anys el tramvia com el mitjà més ben valorat (Rodalies és a la cua), per darrere d'anar a peu, en bicicleta i en moto, i per davant del vehicle privat: "això és extraordinari, significa que el tramvia va molt bé, amb una gestió molt regular, amb bona freqüència i servei", explica satisfet, i insisteix finalment que totes les veus que van criticar una dècada enrere la construcció del Trambaix i el Trambesòs, inclòs el lobby del cotxe i algun mitjà de comunicació, "l'endemà d'entrar en funcionament van callar perquè els ciutadans estaven satisfets". MB ■



Futures possibles parades del nou tramvia. Font: tramvia.org

Un tramvia anomenat desig

El ressorgiment del tramvia com a mitjà de transport quotidià

Cristina Arribas / Fotos: diversos autors i arxiu



Fotograma del film *Un tramvia anomenat desig*.

Recta? Què entens per recta? Una línia pot ser recta, o un carrer, però el cor d'un ésser humà?

Frase de la pel·lícula Un tramvia anomenat desig, 1951

La implantació dels sistemes tramviaris a les ciutats ha resultat ser una història d'avançaments i retrocessos al llarg del temps. A principi del segle XX, el tramvia era un mitjà molt representatiu de les metròpolis emergents d'aleshores. Ciutat que es preava, designava les vies principals per on circularien aquests vehicles impulsats per electricitat. Tot això succeïa fins que els sistemes tramviaris van anar-se substituint per altres de subterranis, autobusos, o per milers de vehicles sorollosos i contaminants que, en canvi, no necessitaven carrils ni cables elèctrics i connectaven més amb el segle del combustible, el segle XX.

■ Els inicis del tramvia al món

La primera experiència considerada com a tramvia (i no com a tren) fou la

línia que unia les localitats de Swansea amb les canteres de Oystermouth, separades uns 10 km. Inicialment, fou de tracció animal, tirada per cavalls (1807).

Poc després, la primera línia de tramvia urbà i dedicat al transport exclusivament de persones es posà en servei el 1832 al barri de Harlem a Nova York. Li segueixen el tramvia de Nova Orleans (USA), Ciutat de Mèxic, la Habana, Buenos Aires, o Río de Janeiro. A Europa, s'inaugurava la primera línia a París, el 1853, impulsada pels promotors americans. Seguidament arribà a Birkenhead (Anglaterra), 1860, Londres, 1861 i Copenhague el 1863. A Espanya, arribà a Madrid, el 1871.

El naixement del tramvia, per tant, venia acompanyat de tracció animal. En la dècada de 1870, començà a tenir problemes i a final segle

XIX i principi del XX es començaren a substituir per altres mètodes. El darrer tramvia de tracció animal fou a Nova York el 1917.

El tramvia clàssic va experimentar un boom semblant al que viuen ara els nous tramvies. Això va ser a mitjan segle XIX, ateses les necessitats de mobilitat de la segona Revolució Industrial. Després de què a partir de 1920 s'intensifiqués l'ús del cotxes, el tramvia entrà en fase de retrocés i desaparició parcial. Alguns països europeus com són França, Espanya o Regne Unit van optar per la supressió total. Europa central i oriental, en canvi, va ampliar i modernitzar les línies, essent Alemanya qui liderà aquest corrent.

Curiosament, els màxims impulsors europeus dels nous tramvies són, paradoxalment, aquells qui apostaren per la seva desaparició.



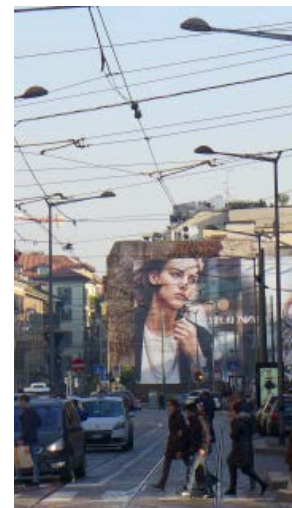
Primer tramvia de la línia Swansea-Oystermouth, 1807

El renaixement dels nous tramvies es va produir a Nantes el 1985.

Així, a partir de mitjan anys 80, (i particularment des de França), comença a afirmar-se cada cop amb més força la idea de què, sobretot en l'àmbit urbà, el transport públic ha (o hauria) d'assumir un paper primordial en el sistema de mobilitat urbana, atès que permet aconseguir bons índex d'ocupació d'espai, de cost, consum i contaminació, amb menys problemes i malbarataments que els que comporta el transport individual.

■ El ressorgiment del tramvia a Europa

Després d'un període d'abandonament i tancament de les línies, ara, des de 1985, el tramvia ha experimentat un creixement vertiginós arreu d'Europa. Més de 70 ciutats han inaugurat noves xarxes de tramvia, sobretot a França, però també en molts altres centres de ciutats com Dublín, Munic, Frankfurt, Bordeus, Estrasburg, Berlín, Viena, Praga, Amsterdam, Atenes, Budapest, Milà, Roma, Zuric, Lisboa, Saragossa, Istanbul, Oslo, etc. La



Imatges del vell tramvia de Milà i la nova versió modernitzada, convivint actualment a la ciutat

Font: Cristina Arribas i www.101viajes.com/milan/tramvia-milan

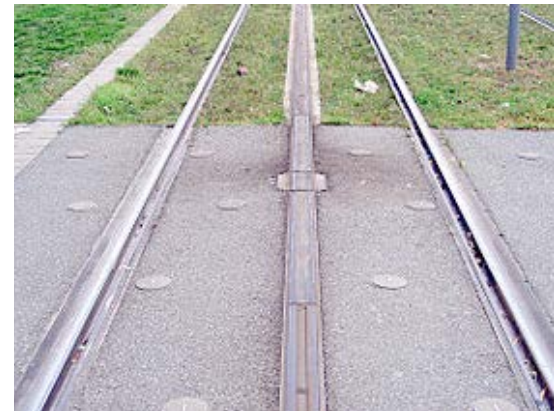
reintroducció del tramvia a Europa ha comptat amb una enorme acceptació ciutadana. En totes les ciutats on el tramvia té una forta implantació urbana, sigui per tradició o per haver-se reintroduït, l'ús del transport públic, s'ha incrementat notablement respecte a d'altres ciutats. Algunes ciutats, com per exemple Milà, manté els antics tramvies i n'ha introduït de nous.

Vista de la línia T1 del tramvia de Barcelona



Imatges dels tramvies moderns de les ciutats de Barcelona, València i Bordeus (pàgina següent)

(Foto tramvia de València: Font Flickr, Juan Enrique Gilardi)



Vista dels tramvies de València (esquerra) i Bordeus (dreta)

Detall de les vies del tramvia de Bordeus amb el carril intermedi.

A aquest renaixement tan espectacular també s'inclou Espanya, on podem sumar unes 30 ciutats on ja està funcionant el tramvia, on s'estan construint línies o es projecten o es debat la seva viabilitat. Els tramvies funcionen ja, per ordre cronològic d'implantació, a València, Bilbao, Alacant, Barcelona, Vélez-Málaga, Parla, Madrid, Tenerife, Sevilla, Múrcia o Vitòria.

Ara, però, el tramvia consisteix en un mitjà que sorgeix de manera ben diferent a l'antic i amb força innovacions tècniques. La principal novetat fou la dotació de via segregada i exclusiva. També la infraestructura és molt més lleugera aquest cop.

Així, aquest mitjà que semblava condemnat a desaparèixer, torna a conquerir els carrers de les ciutats amb una imatge totalment renovada, convertit en signe de modernitat i sostenibilitat, tot i que amb un problema encara no superat: la catenària. La catenària és necessària per a l'alimentació de vehicles de tracció elèctrica, però es considera antiestètica i molesta per al paisatge urbà. És per això que en ple segle XXI s'han desenvolupat ja alguns exemples de tramvies sense catenària.

Aquest sistema va entrar en servei a finals del 2003 en un tram de la línia tramviària de Bordeus. En comptes dels fils aeris, s'utilitza un tercer carril, que és per on circula el corrent

elèctric. Aquest fet és perillós per als usuaris, però com està situat al centre del carril i només s'activa amb el contacte del tramvia, es resol sense conflictes.

Només cal, com a requisit imprescindible, que aquest tercer carril estigui absolutament net per a facilitar el contacte elèctric. També Reims, Angers, Orleans, Tours i Dubai han adoptat aquest sistema sense catenària.

■ El tramvia com a agent urbanitzador

La introducció de l'escala humana a la ciutat és un dels aspectes de major rellevància de la reincorporació del tramvia en l'àmbit urbà. La seva especificitat està determinada pel necessari desenvolupament d'un treball de concepció de l'entorn que l'envolta: el traçat, els carrils, espais contigus, xarxa d'estacions, el mobiliari urbà, la senyalística, els paviments, etc.

La presència del tramvia a les ciutats també contribueix a la rehabilitació de zones degradades, millorant entorns urbans i reequilibrant l'espai públic.

La introducció del tramvia, per tant, no es justifica només per raons quantitatives (passatgers transportats, quilòmetres de recorregut, cobertura del territori, etc.), sinó també pel seu paper decisiu en

qüestions de qualitat de vida (recuperació de barris, limitació de la contaminació, estructuració urbanística, etc.). D'aquesta manera, el projecte infraestructural pot arribar a incorporar-se en el context en el que es realitza, amb avantatges no només pels problemes relacionats amb els desplaçaments, sinó també per als més generals de la qualitat de vida urbana.

Un dels requisits fonamentals per a la validesa del sistema tramviari és el lloc: el tramvia circula a un mateix nivell que els cotxes i els vianants però, ho han de fer amb la menor quantitat possible d'entrebancs procedents de l'exterior, i, per tant, requereix especial atenció el tractament de les interseccions a nivell. És necessària, per tant, una diferenciació física de la zona del tramvia respecte al paviment dels carrers, perquè no quedi atrapat en el tràfic urbà i pugui dirigir ell mateix la seva pròpia marxa amb els seus propis semàfors, la reducció dels passos a nivell, la racionalització dels accessos al llarg de la línia, etc.

En el moment mateix de la seva construcció, el tramvia es presta a una intervenció contextual que millori l'espai viari, amb una previsió de materials, mobiliari concret i tot allò que fa referència a la seva presència física.

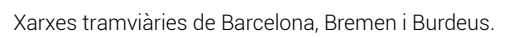
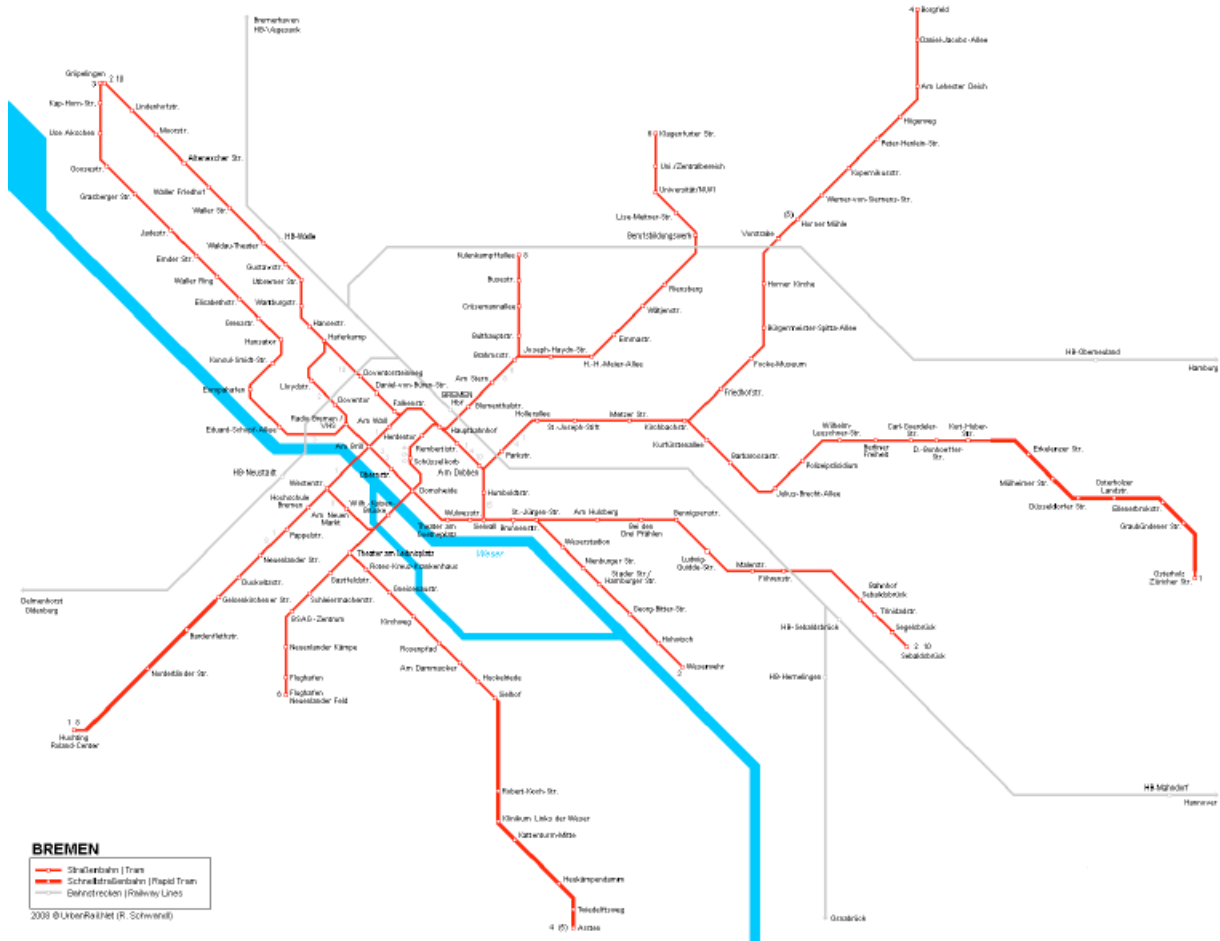


Foto tramvia de Rotterdam: Font Flickr,
Juan Enrique Gilardi



El tramvia de
Barcelona ja ha
esdevingut un
dels nous encants
de la ciutat



El tramvia com a alternativa sostenible

El tramvia és una opció de transport que ens permet enfrontar els problemes quotidians de contaminació, canvi climàtic, i congestió permanent. També és un mitjà de transport òptim per a articular el transport públic en ciutats mitjanes i grans, en la mesura que la demanda existent ho justifiqui davant d'altres opcions, com és l'autobús, més adequat per a quantitats menors de viatgers. Les seves principals característiques (avantatges) són:

- Una capacitat de transport intermèdia (menor que la del tren de Rodalies i major que la de l'autobús). Un tramvia amb doble composició pot transportar el mateix que 4 autobusos o que 175 cotxes.
- Per consumir electricitat, no emet contaminants atmosfèrics directament a la ciutat i genera poc soroll.
- Té un consum energètic relativament reduït. Un tramvia consumeix 360 Kwh, mentre que 4 autobusos consumeixen 716 Kwh i 175 cotxes, 5500 Kwh.
- El cost d'infraestructura és molt inferior (una sisena part aproximadament) al del metro o el tren, donat que circula en superfície i utilitza les vies públiques preexistents.
- Normalment ocupa espai viari, però conviu amb altres mitjans de transport (cotxes, bicicletes, autobusos...), especialment en els encreuaments.

- Per circular en superfície, té fàcil accessibilitat i possibilita la intermodalitat amb altres mitjans.
- Es caracteritza per una acceptable velocitat. La velocitat és d'entre 20 i 30 Km/h, atès que les parades estan normalment més separades que les dels autobusos.
- Manté la regularitat, seguretat i fiabilitat característica dels medis ferroviaris.
- És un bon agent urbanitzador i humanitza els espais viaris.

L'opció de tramvia a les ciutats és una bona aposta per aconseguir una bona oferta de transport públic i una xarxa d'itineraris per a poder caminar i circular en bicicleta i altres modes no motoritzats, a més que resulta imprescindible plantejar-se com a part d'un pla de mobilitat ambiciós que tinguin com a objectiu un canvi modal que permeti descongestionar i descontaminar la ciutat, reduir el tràfic motoritzat privat i incrementar la mobilitat dependent de la xarxa del transport públic de superfície.

La nova modernitat és molt més que una aposta tecnològica o simplement avançada estèticament. Avui, la modernitat d'una ciutat consisteix en el seu grau d'humanitat i sostenibilitat. Els tramvies fan les ciutats més humanes i sostenibles, això és, més modernes. ■

L'autora: Cristina Arribas és arquitecta

Una professió rica i diversa

Els perfils professionals protagonitzen la jornada
Construjove 2016

Maite Baratech/  @MaiteBaratech / ©Fotos: Westudio



La jornada Construjove inclou cada any diferents conferències, taules rodones, exposició de productes i tallers participatius

La jornada Construjove 2016, celebrada al Col·legi a mitjan de novembre, va posar de relleu que els perfils professionals de l'aparellador són molt nombrosos i variats i per tant, és difícil que els joves que han acabat els seus estudis o estan a punt de concloure'ls no trobin aquell nínxol de feina que els agradi i amb el quals se sentirien còmodes treballant.

La conferència inaugural va ser una presentació de l'ONG Arquitectes Tècnics Sense Fronteres

Precisament, aquesta és la voluntat de la jornada Construjove, orientar sobre les sortides professionals i donar a conèixer les tendències d'un sector que es transforma a velocitat de vertigen.



Maria Àngels Sánchez, vicepresidenta del CAATEEB, va donar el tret de sortida del Construjove 2016

En la presentació de la jornada, la vicepresidenta del CAATEEB, Maria Àngels Sánchez, va recordar com els aparelladors "presumim de professió generalista molt ben preparada", capaç d'afrontar els reptes que la modernització del sector demanda: "després d'un llarg període ara viu un moment més positiu, alhora que liberalitzat". Els aparelladors, continuà, són uns professionals "de base generalista amb una visió global del procés de l'edificació, on tenen cabuda tots els perfils". En aquest sentit, el Col·legi vol ajudar-los en la seva adaptació a un entorn canviant, per la qual cosa s'avança a les tendències, i posà com a exemple el BIM, en la difusió i promoció del qual la institució ha estat pionera per tal que els professionals es diferenciïn i tinguin un avantatge competitiu.



Arnau Llasat exposà les diferents formes de col·laborar amb l'ONG Arquitectes Tècnics Sense Fronteres

La conferència inaugural va consistir en una presentació de l'ONG Arquitectes Tècnics Sense Fronteres, a càrrec d'Arnau Llasat, el qual va destacar que és una de les poques que treballen en aquest camp. Compta

amb el suport de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), està formada per professional del sector i "promou el desenvolupament de les persones" a través de petits projectes d'abast internacional en el camp cultural i educatiu, projectes sanitaris i urbanístics, amb l'aigua com a una de les problemàtiques més presents. En els projectes, l'ONG funciona com a oficina tècnica de projectes i aposta, per motius tant econòmics com mediambientals, per la bioconstrucció i l'ús dels recursos locals. Llasat exposà les diferents formes de col·laborar amb aquesta organització i explicà alguns projectes en els quals ha pres part a Xile. Segons el ponent, "no cal dedicar-hi gaires hores a la setmana" i incidí en el fet que "amb poc es poden tirar endavant petits projectes" que són de gran utilitat per a la comunitat.

■ Gestor d'edificis i propietats

Tot seguit arrencà la primera taula de perfils professionals, presentada per Óscar Subirats. L'Óscar Espí fou l'encarregat de presentar el primer perfil, el seu, de *facility manager* i *property manager*, que exerceix a l'empresa Bayer des de fa un any i mig, que ha significat un tomb a la seva trajectòria i un veritable reciclatge després de 10 anys en edificació. És un perfil, explicà Espí, per al qual "som bons candidats a desenvolupar" i que "es dedica als serveis que necessita l'empresa però que no formen part del negoci" o allò que en l'argot se'n diu *core business*. A Bayer, continuà, la seva feina de projectes i manteniments a serveis centrals implica saber organitzar els espais, buscant una reducció de costos en la seva gestió, i coordinar els serveis externs de manteniment de jardineria, a més de la neteja i jardineria interior (hi ha més de 900 plantes d'interior que cal cuidar). Al seu departament s'ocupen igualment dels temes de qualitat i medi ambient, seguretat corporativa, recepció, servei postal, càtering (que ocupa 19 persones, que fan 120.000 menús anuals i 2.650 entrepans a la setmana, entre altres coses). A banda, "el *facility manager* es transforma en *property manager*" quan atén els llogaters que l'empresa té en una part de l'edifici. Espí explicà, a més, que cada dia es revisen 72 punts de l'edifici, a banda de fer la gestió de l'energia i l'aigua, dels residus, atendre les peticions d'incidències i manteniment i les "mudances" dels treballadors.

És difícil que els joves que han acabat els estudis d'aparellador no trobin aquell nínxol de feina que els agradi

■ Direcció integrada de projectes

A continuació, Manel Cazorla parlà del *project manager*, un perfil al qual arribà després de 16 anys al món de les estructures, de certificar-se com a Project Manager Professional i de preparar, amb uns companys, un manual de gestió de projectes. Ser *project manager* requereix, al seu entendre, "tenir una visió global del projecte", així com conèixer i gestionar els recursos de forma adequada i òptima, identificar els requisits del projecte, tenir presents els diferents agents, mantenir l'equilibri entre les variables temps-cost-qualitat-abast-seguretat-medi ambient, fer les adjudicacions de forma honesta, minimitzar riscos, aprofitar oportunitats i prevenir les reclamacions, entre altres tasques. Cazorla va al·ludir a l'honestedat i ètica professional, al respecte i a l'equitat en la feina, així com a la "capacitat de dirigir i de motivar, de resoldre conflictes i negociar, habilitats que s'adquireixen per tal que l'equip funcioni". Finalment va fer una crida a potenciar encara més, des del Col·legi, la formació, i "usar l'optimisme com a obligació moral i professional" clau per a la motivació dels equips.

■ Edificació sostenible i arquitectura efímera

Jordi Marrot, a continuació, va oferir unes pinzellades de les immenses possibilitats de l'especialista en medi ambient i edificació sostenible, amb accions que abasten des de les cobertes verdes a la certificació energètica i la certificació ambiental, passant per la salut ambiental i la gestió de residus, l'urbanisme sostenible... Marrot va enumerar un seguit d'activitats relacionades amb la sostenibilitat, d'entre les quals la reutilització i reciclatge de residus, on hi ha un llarg camí per recórrer a Espanya (només es recicla un cinc per cent de residus del sector) i que ha de tendir a l'economia circular; les energies renovables, un camp



Jordi Marrot i Beatriz Ariño en la taula rodona sobre perfils professionals

Jordi Marrot va oferir unes pinzellades de les grans possibilitats de l'especialista en medi ambient i edificació sostenible

"pel qual hi hem d'apostar perquè no tenim recursos fòssils", una àrea que es preveu que generi més de tres milions de llocs de treball fins al 2030 a Europa respecte els que hi havia el 1995. També s'albira molta activitat per a la certificació energètica per a edificis nous i existents, que generarà milers de llocs de treball. L'auditoria i gestió energètica de grans empreses i la salut ambiental (la síndrome de l'edifici malalt) són altres camps de treball per als professionals.

Tor seguit intervingué Beatriz Ariño, especialista en arquitectura efímera a l'empresa Graó Tècnic. L'arquitectura efímera és aquella que no perdura en el temps, que té com a exponents més habituals els pavellons firals i els estands. Aquest tipus de construccions, explicà, requereixen coneixedors de l'edificació per, per exemple, fer projectes i gestionar-los seguint tota la normativa al res-

pecte, calcular estructures perquè, a més de lleugeres, s'aguantin dretes el temps que són en ús, revisar el compliment de normativa de baranes, agafadors i estructures d'altells, la resistència al vent de les estructures exteriors... D'altra banda, la seva feina està també molt relacionada amb la seguretat dels controls d'accessibilitat de les fires, ja que l'elevat volum de persones que hi circula fa que es prenguin totes les precaucions.

■ Gestor energètic

El darrer ponent de la primera taula rodona va ser l'Óscar Subirats, *energy manager* a COMSA Service, el qual destacà la "transversalitat" del perfil d'instal·lador i apuntà la importància de comptar amb una formació específica en aquest camp. A la seva feina, a COMSA, "es busca l'eficiència energètica de les instal·lacions dels clients", unes instal·lacions, les actuals, que no tenen res a veure amb les de fa 20 o 30 anys per la incorporació de la domotització, la monitorització energètica, els centres de processament de dades, les xarxes d'Internet i, més recentment, la tecnologia del vehicle elèctric. Subirats recordà que la gestió eficient de les instal·lacions s'està imposant a empreses i orga-



La segona taula rodona, amb Jesús Fernández, Montserrat Rodríguez, Meritxell Bosch i Jordi Armadà, amb Rafael Capdevila com a moderador

Óscar Subirats destacà la "transversalitat" del perfil d'instal·lador i apuntà la importància de comptar amb una formació específica en aquest camp

nitzacions, en un entorn on es parla cada cop més de les *smart cities* i els edificis domòtics, gestionats de manera automàtica i, cada cop més, directament des de l'*smartphone*, per posar uns exemples. A tall de resum, el tècnic va dir que "les instal·lacions tenen una aplicació en molts dels perfils que hem vist fins ara" i va concloure citant la coneguda frase de Charles Darwin segons la qual "les espècies que sobreviuen no són les intel·ligents ni les més fortes o ràpides, sinó les que s'adapten millor al canvi".

■ Del BIM Manager al coordinador de seguretat

La segona taula rodona va continuar abordant diferents perfils professionals, començant pel *BIM mana-*

ger, del qual parlà el moderador, en Rafael Capdevila, soci de Bardají-Capdevila Management. Capdevila incidí en la idea que "estem davant un model únic de treball per a tots, que implica treballar de manera col·laborativa" i on fins i tot el tècnic responsable del manteniment posterior de l'edifici convé que hi sigui des de la fase de projecte per tal de, entre tots, avançar-se i evitar possibles problemes posteriors. Així, el cost dels errors i modificacions serà mínim. Per això, explicà, la comunicació és fonamental. Capdevila qualificà els *BIM managers* com a "megagestors de dades", professionals que poden contribuir a reduir la incertesa a l'obra, optimitzar costos, "que no vol dir estalviar", i un major control dels temps, entre altres coses. Així mateix, el *BIM manager* ha de ser un àrbitre, un organitzador capaç d'endreçar tots els fluxos d'informació, amb visió holística,

plàstic i empàtic, hàbil negociador de conflictes, imaginatiu, pacient, investigador i actualitzat.

Tot seguit, un altre perfil conegut per l'anglicisme, el de *quantity surveyor*. El *quantity surveyor* del Barça, Jordi Armadà, definí aquest perfil com el de "professionals de la indústria de la construcció preocupats pels costos", que regulen l'evolució dels costos al llarg del projecte i la gestió contractual dels que hi intervenen, des del moment en què es fa una estimació inicial dels costos fins a la preparació de documents i estratègies de contractació, passant per la validació de les certificacions d'obra i els pagaments, el tancament de contractes i la resolució de conflictes.

Dels perfils del segle XXI es va passar al perfil més tradicional, el de direcció d'execució d'obra, explicat per Meritxell Bosch, activitat "a la qual m'hi he dedicat des del principi". Per aquest motiu, va aprofitar la joventut de l'auditori per donar uns consells "de cafè" per tenir en compte ja des d'abans de començar les obres i que, diu, "jo hauria agraït". Dels molts consells que va exposar va destacar, entre d'altres, estudiar molt bé el projecte, fer el programa de control de qualitat i, de manera

Rafael Capdevila va demanar als joves que no s'espantin "però cal espavilar-se" perquè "ningú no us vindrà a buscar".

especial, "deixar molt ben documentat tot allò que succeeix en una obra". I com a "coses súper importants" parlà, finalment de "treballar en equip, que és bàsic, treballar amb responsabilitat i el sentit comú. I amb això, imparables".

També en el camps dels "clàssics" podríem situar el de tècnic de capçalera, el perfil de Montserrat Rodríguez, freelance a TGA, una figura "molt versàtil" que pot ocupar-se "des d'una cèdula d'habitabilitat a rehabilitar un edifici sencer, l'obertura d'un local comercial o la reparació de façanes". Rodríguez explicà que els seus clients abasten des del particular a l'administrador de finques o, fins i tot, els notaris que la criden per gestionar cèdules d'habitabilitat. Per la seva experiència de quatre anys com a autònoma creu que, a banda de les capacitats tècniques, calen capacitats per promocionar el negoci, "unes habilitats que no t'ensenya ningú i que vas aprenent mica en mica". Als joves assistents els va recomanar, si pensen instal·lar-se pel seu compte, començar a fer pràctiques mentre estudien perquè és la millor manera d'aprendre i de començar a conèixer gent i fer contactes, que després poden ser molt útils. Així mateix, es va mostrar partidària dels espais de *coworking* perquè es poden establir llaços de col·laboració entre els diferents treballadors de l'espai i, en qualsevol cas, trucar a les portes del Col·legi, des d'on s'ofereix tot el suport als nous col·legiats i tot tipus de cursos

Ser project manager requereix, segons Manel Cazorla, "tenir una visió global del projecte", així com conèixer i gestionar els recursos de forma adequada i òptima

de formació. I va concloure: "no tingueu por ni per falta d'experiència ni perquè no ho sabeu fer, amb la carrera que tenim som persones molt resolutives, capaces de tirar endavant, tenim un munt de recursos al nostre abast, només hem de saber utilitzar-los".

■ Habilitats humanes

La clausura dels perfils va anar a càrrec del coordinador de seguretat i salut de Tresat, Jesús Fernández, el qual, després de treballar al Col·legi, es va adonar, a partir de l'any 1997 i del decret sobre la matèria, de les moltes possibilitats de feina d'aquest perfil, un camp que, a les acaballes del segle XX es veia, opina, com "el darrer de la fila". Ara bé, "quan es feia amb qualitat i avançant-se als problemes, el client s'adonava del rigor". Quant a les responsabilitats que es poden demanar per qüestions de seguretat i que fa que molts tècnics no vulguin treballar en aquest àmbit, Fernández va voler tranquil·litzar els assistents: "si fas la feina bé i la documentes, no has de témer res". Va admetre, això sí, que és una feina complexa, sobretot amb l'actual sistema de contractació per lots, i exigeix una gran coordinació, així com un profund coneixement de la normativa específica. Com a habilitats que ha de reunir un bon coordinador de seguretat, Fernández parlà, per exemple, de la capacitat de comunicació, negociació i lideratge. A

més, cal ser molt rigorós, formar-se en noves tecnologies "i documentar-ho tot és decisiu", justificant el compliment de les normatives, perquè "té una gran responsabilitat des del principi. A la feina, si la fem bé, li perdrem la por i el client repetirà", va afegir. A tall de conclusió de la taula, Rafael Capdevila demanà als joves que no s'espantin "però cal espavillar-se" perquè "ningú no us vindrà a buscar". I com a qualitats que van sortir en bona part de les ponències, el moderador assenyalà "el sentit comú, la responsabilitat, el rigor i la qualitat", així com la formació continuada en un món on les coses canvien molt ràpidament.

Després de les taules dedicades a conèixer els perfils professionals, els joves assistents van poder participar al taller de *coaching* i lideratge 'Millora la teva comunicació', a càrrec de Víctor Balbastre. Després de dinar, la sala d'exposicions acollí un taller demostratiu sobre usos i aplicacions en arquitectura de la impressora 3D. A més, es van fer xerrades sobre gestió documental, les situacions d'emergència en què es pot trobar l'arquitecte tècnic i què fer en el moment de posar-se a buscar la primera feina.

■ Formació permanent

En la clausura, el vocal de la Junta de Govern Cristian-Marc Huerta va explicar que actualment el mercat de treball s'està animant i en ell es detecta, a les empreses, un creixent interès pels equips júnior-sènior. Ara bé, tot i l'animació, va dir, "el mercat és molt exigent, i no n'hi ha prou amb què us tragueu el títol, cal preparar-se també per l'especialització", per la qual cosa els encoratjà a conèixer l'extens ventall de màsters i postgraus que ofereix el Col·legi i que "donen oportunitats per accedir a nous llocs de treball que demanda el sector amb una visió global del cicle de l'edificació". ■

L'autora: Maite Baratech és periodista

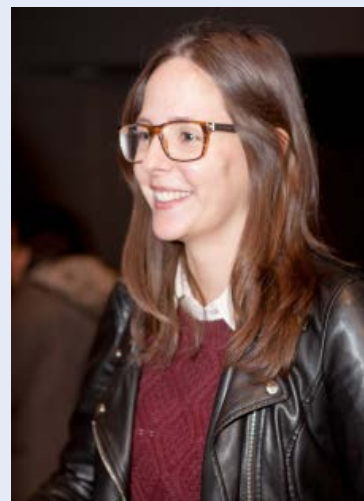
Ser facility manager ha estat per a Óscar Espí un tomb a la seva trajectòria i un veritable reciclatge després de 10 anys en edificació

Informar-se per decidir

El ventall de camps d'actuació en què pot participar un arquitecte tècnic és tan ampli que assistir a Construjove és una forma de conèixer-ne de prop alguns, informar-se amb criteri i, així, avançar en les reflexions per decidir. En aquest plantejament coincidien diversos joves consultats per L'INFORMATIU, com María Benítez, de Canàries, que és a Barcelona fent un màster de polítiques de gestió de l'edificació a la UPC. Una part del seu màster aborda el project management, i aquesta part li interessava especialment, tot i que "les altres ponències també em van semblar molt interessants i útils, com les d'instal·lacions, medi ambient, arquitectura efímera...". D'igual manera s'expressava Javier Fuentes, també de Canàries i que cursa un màster d'estructures, que ens deia que "una cosa és la teoria i una altra la pràctica" de manera que "escollar la visió que en tenen altres persones t'ofereix una altra perspectiva" i estava molt content d'haver assistit.



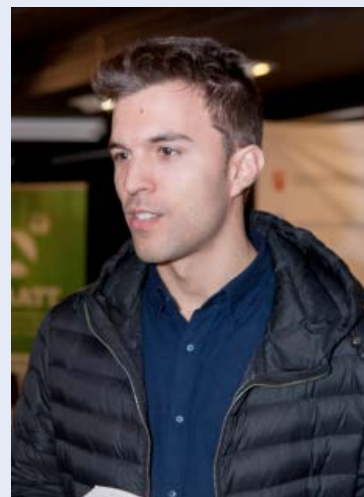
Javier Fuentes



María Benítez



Ana Gabarrón



Enric Bosch

Sortir al món real

Per la seva banda, Ana Gabarrón coneixia la jornada Construjove però no havia pogut assistir fins ara perquè tenia classe. Enguany, però, ja en la recta final de la carrera, dimarts no té classe i volia aprofitar l'ocasió. Per a Gabarrón, "a Construjove puc veure cap a on va la professió i alguns camps en els quals podria treballar". Aquesta estudiant està pensant encaminar-se "cap al medi ambient i el ponent de la taula que hi ha parlat m'ha interessat, així com les explicacions sobre instal·lacions". D'altra banda, apunta que aquest any ha començat a col·laborar amb Arquitectes Tèc-

nics Sense Fronteres "anant a algunes reunions".

Finalment, l'Enric Bosch, acabat de graduar, va decidir acostar-se a la jornada "perquè és una manera de començar a sortir al món real i veure què es fa i escoltar professionals amb anys d'experiència". Bosch es troba en fase d'enviar currículums i tampoc té clar a què es voldria dedicar. Lamenta que en les ofertes de feina "es demana molta experiència i en haver molta competència per a una oferta no gaire gran, crec que és important especialitzar-se en algun àmbit".

De la primera taula li va agradar especialment la xerrada sobre instal·lacions "perquè estan evolucionant molt i ofereix un bon ventall d'oportunitats". Creu que també s'haurà de tenir molt en compte tot allò "relacionat amb el medi ambient". D'altra banda, creu que el següent pas haurà de ser fer algun curs amb el qual començar una especialització, "començar un camí i perseguir-lo" després de la base assolida a la universitat. Se sent atret pel món de les instal·lacions "perquè sempre hi seran i sempre hi haurà feina". ■ MB

Esperit emprenedor

Maria del Mar Mulero guanya el Premi d'Emprenedoria del CAATEEB

Jaume Moreno /  @emetent / ©Fotos: Westudio



Els finalistes del premi junt amb els membres del jurat i la comissió organitzadora

L'aparelladora Maria del Mar Mulero Martínez va ser la guanyadora de la segona edició del Premi d'Emprenedoria de la construcció amb el projecte *REHAbGETICA / Assessoria i gestió ambiental en el sector vitivinícola*. Es tracta d'una consultoria per a la implantació de model energètic i gestió sostenible a les empreses del sector vitivinícoles, que té com a objectiu impulsar els valors a l'exportació, beneficis socials i ambientals de les petites empreses, que els permeti guanyar posicionament i competitivitat, més enllà de l'elaboració del producte en si mateix i que

abasta tot el cicle de producció, els usos i la qualitat arquitectònica dels edificis.

El premi està organitzat pel CAATEEB amb el suport de Barcelona Activa (Ajuntament de Barcelona), l'associació Sèniors per a la Cooperació Tècnica (SECOT) i el Col·legi d'Economistes de Catalunya (CEC). El jurat va valorar molt positivament l'exhaustiu estudi de mercat, així com d'anàlisi dels processos de producció d'un sector que la candidata desconeixia, l'enfocament integral dels serveis com a aportació de valor al negoci i al producte i la visió

de les possibilitats de desenvolupament del model de negoci en altres sectors similars.

El lliurament del guardó es va fer el passat 29 de novembre a la sala d'actes del CAATEEB, en una sessió presidida per Jordi Gosalves, president del CAATEEB; Lorenzo di Pietro, director executiu d'emprenedoria, empresa i innovació de Barcelona Activa; Vicenç Bombardó, vicepresident de SECOT; Joan Ràfols, president territorial del CEC i Cristian Marc Huerta, vocal d'ocupació de la Junta de Govern del CAATEEB. Els 3 finalistes d'aquesta segona edició

del Premi d'Emprenedoria han estat Ricard Bosch (Gestner); Sonia Martín (Edifitècnic) i David Agustín (La Zona Blanca).

El CAATEEB busca amb aquesta iniciativa reconèixer la capacitat emprenedora, talent i creativitat del desenvolupament empresarial, fomentant la cultura innovadora i el reconeixement a l'esforç per desenvolupar i crear projectes empresarials en el sector de la construcció. Es persegueix també promocionar la figura de l'emprenedor, entesa com a iniciativa empresarial que s'orienta a fomentar el sector. El Premi està dotat amb 3.000 € en concepte d'ajudes per poder desenvolupar el projecte i el suport del CAATEEB i d'experts en la posada en marxa de la iniciativa.

Joan Ràfols lliura el diploma de finalista a Ricard Bosch i Lorenzo di Pietro el lliura a Sònia Martín (foto inferior).



Els projectes finalistes:

REHAbgETICA



Consultoria per a la implantació de model energètic i gestió sostenible a les empreses del sector vitivinícola. Impulsa els valors de l'exportació, beneficis socials i mediambientals de les petites empreses, permetent guanyar posicionament i competitivitat, més enllà de l'elaboració del producte en sí, abastant tot el cicle de producció, els usos i qualitat arquitectònica dels edificis.

Gestner



Consultoria energètica que es dedica a descobrir les deficiències i la rutina d'usos energètics que cada client fa dels seus edificis i instal·lacions per dissenyar un pla de consum energètic específic i coherent i les accions necessàries per optimitzar-los. El client sap a temps real què passa a les seves instal·lacions a través d'una plataforma que monitoritza els consums i usos.

Edifitècnic



Empresa de serveis de tècnic de capçalera, que combina funcions tècniques, de gestió i administració de finques, així com el manteniment d'edificis i locals. A partir d'una estratègia de proximitat a peu de carrer, s'implanta primer en un barri de Barcelona, amb voluntat d'expansió a altres zones.

La Zona Blanca



Servei d'assessorament amb relació al concepte de *biohabitabilitat*, entès com l'habitabilitat dels espais en referència a la qualitat de vida i els aspectes biològics i de salut dels seus habitants. Tant pel que fa a detecció i anàlisi de problemàtiques relacionades amb radiacions, camps electromagnètics, geopatògens, etc, com al disseny i proposta de mesures correctores. ■

L'autor: Jaume Moreno és periodista

"Em considero emprenhedora les 24 hores del dia"

Entrevista a Maria del Mar Mulero, guanyadora del Premi d'Emprenedoria del CAATEEB

Carles Cartañá /  @CarlCartanya

La principal afició de Maria del Mar Mulero, a més de criar dues nenes, és nadar en aigües obertes. Quan aquesta barcelonina de 44 anys es llança a competir en un llac o en el mar, és quan troba les forces per assolir noves metes i fites de superació: "l'emprenedor utilitza totes les seves hores i jo, d'aquesta manera he trobat un espai i un temps per reiniciar i actualitzar les meves *aplicacions* personals, com fem amb els ordinadors".

També li agrada viatjar, la bona música i escoltar la gent, "és tan important escoltar", diu. Es considera inconformista de naixement: "intento avançar per la vida amb il·lusió, coratge, optimisme i molta, molta força de voluntat".

Arquitecta tècnica i Màster en Tecnologies per la UPC, Màster en Management per La Salle, Postgrau en Peritatge i en Gestió energètica pel CAATEEB i certificadora Leed Green pel United State Green Building Council (UGBC), a Maria del Mar



Maria del Mar Mulero

l'interessa investigar i experimentar de quina manera l'ésser humà es relaciona amb l'entorn i com evoluciona impactant el menys possible en l'entorn que l'acull.

Va exercir la professió a una constructora especialitzada en projectes de rehabilitació i interiorisme, fins que l'any 2013 va fundar www.green-competence.com, una empresa de consultoria i serveis de projectes sostenibles i gestió de l'estalvi energètic en el sector de l'habitatge, comerç, indústria i sector hotel·ler. Amb el projecte guardonat, no obstant, aplica estratègies de millora energètica en un àmbit directament relacionat amb el medi ambient com és el vitivinícola... una nova fita de superació personal?

■ Quina ha estat la teva reacció al conèixer la decisió del jurat?

"Vaig sentir molta emoció. Pel que significa un reconeixement per la teva feina i també emoció en l'àmbit personal per la recompensa a la dedicació que durant tres anys he destinat al desenvolupament d'aquest projecte. El guardó m'ajudarà a donar passos més fermes per assolir-ne els objectius. Aquesta iniciativa del Col·legi ens dóna als tècnics l'oportunitat de donar a conèixer el que fem i poder avaluar el seu impacte com a iniciativa empresarial i per això que agraeixo al Col·legi aquesta oportunitat".

■ Parla'ns del projecte...

"Consisteix en introduir estratègies de millora energètica en el procés de producció, distribució i venda de vins i caves que es du a terme en les empreses del sector vitivinícola, per tal de contribuir a la millora del producte i a preservar el medi ambient. L'objectiu és la reducció de les

"Aprofito per demanar a les administracions més suport i facilitats pels que tenim iniciativa emprenhedora"

"Emprendre és caminar sempre cap endavant, malgrat les ensopagades i creure fermament en el que fas"



emissions de gasos d'efecte hivernacle aplicant criteris de treball més sostenibles en aquest sector. Anar més enllà del que vol dir un vi ecològic, afegint el criteri de *sostenible* en tot el procés d'elaboració, distribució i venda".

■ Creus que el podràs aplicar?

"El desenvolupament final d'aquest projecte culminarà amb la seva implantació en alguna bodega. De fet ja hi ha bodegues interessades, almenys, en escoltar la proposta de treball".

■ Per què has escollit un sector tan allunyat de la teva especialitat?

"En primer lloc, per la seva relació tan directa amb el medi ambient. Sota el lema *si millorem la terra, millorem el producte*, el que vull introduir en el sector és la idea que el procés de producció de vins i caves consumeix energia i aquest consum es pot reduir".

■ Com?

"Millorant l'envoltant edificatòria, fent servir sistemes més eficients i establint-ne un bon ús, aconseguirem reduir el consum energètic i, per tant, estarem reduint les emissions de gasos d'efecte hivernacle. Aquesta contribució millora el medi ambient i per tant millorarà les condicions de la matèria prima, en aquest cas, la vinya".

"L'aparellador té un perfil tècnic amb molta capacitat de treball i de resolució de problemes"

■ Quines aptituds creus que ha de tenir un emprenedor?

"Penso que les principals són la constància i l'observació. Si les barregem amb creativitat i voluntat de millora contínua, el còctel és massa potent com per passar desapercebut, no? Emprendre és caminar sempre cap endavant, malgrat les ensopegades i creure fermament en el que fas".

■ Consideres l'aparellador prou preparat per emprendre?

"Crec en les capacitats dels aparelladors vers l'emprenedoria. És un perfil tècnic amb molta capacitat de treball i de resolució de problemes. La direcció d'obra ens ha ajudat en aquest sentit. Amb cada projecte d'obra estem empenent: controllem terminis, valors econòmics, relacions laborals, burocràcia... res que no haurem de manegar amb l'emprenedoria. Penso també que la situació actual de crisi global ens dóna una empenta per animar-nos a emprendre. M'agrada veure el costat positiu de tot plegat".

■ Com et veus en el futur, com a professional?

"Sempre aprenent i amb il·lusió per ser una professional al servei de les persones i del seu entorn. M'agradaria que aquest projecte s'enlairés i poder fer-lo créixer. I per cert, aprofito per demanar a les administracions més suport i facilitats pels que tenim iniciativa emprenedora, per sentir-nos acompanyats i no decaure per situacions burocràtiques ni administratives". ■

"Som una professió al servei de les persones"

"No vull desaproveitar l'oportunitat de compartir, amb els que estan llegint aquesta entrevista, una reflexió molt vinculada al món dels vins: durant la Llei seca (1920-1933) es va prohibir als Estats Units la producció, venda i consum de begudes alcohòliques. La Llei volia solucionar sobretot i de manera molt dràstica, els problemes laborals originats pel consum d'aquestes begudes i que derivaven en molts casos en accidents mortals. En ple auge de la indústria, l'augment dels accidents creixia exponencialment i el consum d'alcohol n'era el principal motiu.

Aquesta llei va suposar l'ensorrament del sector productor i per tant el tancament de molts punts legals de venda i consum. Només un centenar de bodegues van sobreviure, en part, per la treva que es va donar al consum amb fins medicinals i sacramentals. Però aquestes que van sobreviure van saber aprofitar les noves necessitats socials.

Com a sector professional, els arquitectes tècnics també hem patit una llei seca amb la crisi global i és per això que hem de saber observar i escoltar el que la societat ens demana, perquè com deia abans, som una professió al servei de les persones i el seu entorn. Un entorn que avui dia no s'entén sense tenir en compte aspectes com la sostenibilitat ambiental, social i econòmica. Us convido a obrir els ulls i a idear".

L'autor: Carles Cartaña és arquitecte tècnic, col·legiat núm. 6.600 i director de L'informatiu / informatiu@apabcn.cat ■

Ricard Bosch: "hi ha un gran desconeixement sobre l'eficiència energètica"

L'arquitecte tècnic Ricard Bosch Garcia va quedar finalista en la 2a edició del Premi d'Emprenedoria del CAATEEB amb www.gestner.es una consultoria que analitza les deficiències en matèria d'energia i prepara un pla per a l'optimització del consum energètic de les empreses. Coneguem una mica més aquest professional que, amb uns quants anys d'experiència al seu darrere, va haver de reinventar-se amb la crisi i no ha perdut la il·lusió d'assolir nous reptes.

■ Podríeu definir breument en què consisteix la vostra idea de negoci?

"Es tracta de realitzar treballs dins el sector de l'eficiència energètica, tot oferint serveis de consultoria, assessorament, sistemes de monitorització i control de consums (electricitat, gas, gas-oil, fotovoltàica, etc), auditories energètiques, estudis i projectes d'eficiència energètica claus en mà".

■ Quins són els avantatges que aporten els vostres serveis a la gestió de les empreses?

"Amb la gestió energètica a les empreses el client coneix, arrel de la nostra gestió, com està consumint l'energia, si realment el que paga és el que consumeix, com assignar els costos energètics als seus processos, etc. Amb aquests coneixements, podem proposar al client actuacions per millorar els



Ricard Bosch

seus consums, sent més eficients, tot això portarà a l'empresa a obtenir un menor cost econòmic en el consum d'energia.

"Les experiències obtingudes i que estem obtenint amb els nostres clients està tenint uns resultats realment satisfactoris, arribant a obtenir una reducció mitjana de costos propera al 20%".

■ Veieu receptives les empreses a aquest tipus de plantejament?

"Hi ha un gran desconeixement en tot el referent a l'eficiència energètica, això es deu a una mala praxi en aquest cas de les companyies elèctriques que han venut l'eficiència energètica com la millora en els preus de subministrament. En la majoria dels casos no és cert ja que li venen uns preus que després no es corresponen amb la realitat.

"Les empreses estan molt fartes d'ofertes màgiques per part de les companyies i pensen que nosaltres som un més que va a vendre millora de preus en la seva contractació d'energia. Si bé és cert que els preus de contractació són importants, l'eficiència energètica és molt més que això".

■ L'aparellador està prou preparat per a emprendre?

"Absolutament sí, la figura de l'arquitecte tècnic abasta un ventall molt ampli dins de la seva professió, coneixent les peculiaritats de les construccions, ja siguin habitatges, indústries, edificis comercials, etc, de manera que amb una formació adequada i contínua pot arribar a especialitzar-se en un sector molt concret com pot ser aquest com he fet jo".

■ Vols afegir quelcom abans de finalitzar l'entrevista...

"Sí. Penso que seria bo que des de les institucions, organismes oficials, col·legis professionals, etc, es fes divulgació sobre la figura del gestor energètic, de manera que se'l pugui desvincular del que la majoria de gent pensa.

"És a dir, que no es dedica a oferir preus de subministrament d'energia, ni a vendre leds, etc, que la seva funció és aconseguir que les empreses que contracten els seus serveis siguin més eficients energèticament aconseguint reduir els seus costos i sent més sostenibles". ■ CC



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**



APORTEM 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



El reequilibri fiscal passa factura a la recuperació de la construcció

El grup Euroconstruct analitza la situació i previsions del sector de la construcció a Europa

Carles Cartañá /  @CarlCartanya / ©Fotos: Helena Castro

En el sector de la construcció a Espanya s'ha incrementat la bretxa entre la promoció pública i la privada. La situació d'interinitat governamental ha afectat l'activitat de l'enginyeria civil, mentre que l'edificació residencial ha aconseguit mantenir el seu ritme de recuperació. L'edificació no residencial es troba en un punt mitjà: millora moderadament, però segurament es podria haver comportat millor en un escenari polític menys incert. Tot això es tradueix en una estimació global del 2,1% per a l'any que tot just acabem de deixar enrere.

Així ho indica el darrer informe de conjuntura del sector que emet Euroconstruct ⁽¹⁾ un grup independent d'anàlisi format per 19 institucions europees. L'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC) elabora l'informe corresponent a l'Estat espanyol. La presentació de l'informe d'hivern es va fer el passat 24 de novembre i va anar a càrrec de Francisco Diéguez, director general i Josep Ramon Fontana, cap del departament de Mercats de l'ITEC.

En la previsió per al 2017 el contrast entre promoció pública i privada es manté. Tenir, finalment, un govern operatiu no desembussarà per si sol la inversió, perquè l'autèntic problema de fons és el pressupostari. Per



Intervenció en edifici i obra nova a la ciutat de Barcelona

contenir el dèficit es tornarà a sacrificar més construcció d'infraestructures, amb la qual cosa el 2017 només es pot esperar creixement de l'edificació, limitant la previsió al 3,2%.

Per a l'horitzó 2018-2019 s'espera un progressiu reequilibri: l'edificació es desaccelerarà, però l'enginyeria civil si més no continuarà la seva caiguda, suficientment com perquè el creixement passi del 3,4% el 2018 al 3,6% el 2019.

El segment de l'edificació residencial es recupera, però encara es troba lluny de la seva zona de confort, amb actors diferents als habituals i amb

nivells de producció molt reduïts. Al llarg del 2015 ja es va produir un repunt de producció (3,8%) però sobretot va començar una millora sostinguda en els fluxos de nous projectes que permeten preveure creixement tant per al 2016 (14%) com al 2017 (10%).

No hi ha unanimitat sobre en quin punt tocarà sostre la recuperació, perquè la demanda podria estar distorsionada per una presència important de compradors-inversors en detriment del tradicional comprador finalista. En aquestes condicions el mercat queda més exposat a canvis sobtats que redirigeixin l'interès dels inversors cap a



La recuperació de l'activitat és ben visible en alguns municipis

altres alternatives, de manera que la previsió es torna més conservadora: 6% el 2018, 5% el 2019.

L'edificació no residencial es recupera amb més dificultats que l'habitatge. El 2015 encara s'estaven registrant descensos (-2,6%) i ha calgut esperar fins al 2016 per presenciar un canvi de signe (1,5%). Continua la intensa activitat en el mercat immobiliari no residencial, però la demanda està propulsada bàsicament per fons d'inversió que sembla que es limiten a operar amb l'estoc disponible, i malgrat que ja hi ha signes d'escassetat en els estrats amb més potencial, encara no es percep un repunt clar dels desenvolupaments de nova planta. Això es pot explicar només parcialment per la incertesa política, ja que probablement als promotors els estiguin dissuadint més les dificultats per trobar finançament, o els dubtes sobre quanta demanda finalista aflorarà en el futur im-

mediat si l'economia es desaccelera. En aquesta atmosfera ambigua, les previsions són positives, passant, però, del 4% del 2017 al 3% del 2019.

■ La construcció a Europa

Quant a la construcció en el conjunt de la Unió Europea, potser el Brexit no hagi desencadenat encara cap desastre directe sobre l'economia, però sí que ha contribuït a reduir les expectatives a mitjà termini, afegint encara més incertesa a la que causen altres factors com la desacceleració de la Xina, la mateixa desacceleració d'Alemanya, els problemes que persisteixen en la banca europea o la probable pujada de tipus d'interès.

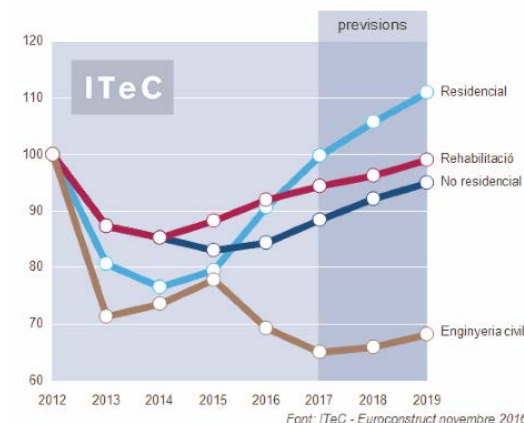
Atès que la construcció requereix per naturalesa unes certes garanties sobre el mitjà termini, no és pas estrany que el nou conjunt de projeccions sigui menys optimista que el del semestre anterior. La nova estimació per a la producció europea de construcció per al 2016 és del 2%.

L'any 2017 no començarà amb els millors auguris des del punt de vista de la previsió econòmica. Per al sector construcció es preveu un creixement del 2,1%, tenint en compte que una part del mercat podria estar aprofitant la finestra d'oportunitat que genera la combinació de crèdit

assequible i una millor predisposició a invertir en edificació com a opció refugi. Però aquestes condicions poden ser efímeres i difícilment es podran mantenir més a llarg termini. El factor que serviria per acabar d'assentar al sector és la demanda pública, la qual es confia que millori, però encara parcialment i depenent dels països.

Amb aquestes bases tan dubtoses, l'avanç que s'espera per al 2018-2019 oscil·la entre el 2,1% i el 2,2%. En tot cas, si la previsió s'acaba complint, el sector construcció europeu arribarà al 2019 després d'haver encadenat sis anys consecutius de creixement, fet que situaria el nivell de producció tan sols un 3% per sota de les mitjanes del període 1995-2015. ■

■ Evolució dels diferents subsectors al mercat espanyol



Índexs de producció a preus constants, base 2012 = 100 itec.cat

⁽¹⁾ Euroconstruct és un grup independent d'anàlisi format per 19 instituts europeus que anualment celebra dues conferències, a l'estiu i a l'hivern, amb la finalitat de presentar els seus informes sobre la situació actual i futura dels mercats de la construcció, incloent-hi l'edificació residencial i no residencial i l'enginyeria civil, tant pel que fa a l'obra de nova planta com a la de rehabilitació. L'ITeC elabora l'informe d'Espanya per al grup Euroconstruct i en aquesta ocasió ha organitzat la conferència d'hivern, celebrada a Barcelona. ■

L'autor: Carles Cartaña és arquitecte tècnic col·legiat núm. 6.600 i director de L'informatiu / informatiu@apabcn.cat

El segment de l'edificació residencial es recupera, però encara es troba lluny de la seva zona de confort,

Pobresa energètica: un problema evitable

Els passats 3 i 4 de novembre es va celebrar a Sabadell el 1r Congrés Català de Pobresa Energètica

Joana Mundó /  @joanamundo / @Fotos: Ecoserveis



Participants del I Congrés Català de Pobresa Energètica

Pobresa energètica és un concepte que en els últims anys sentim cada vegada més al discurs de mitjans de comunicació, polítics, administracions públiques o entitats del tercer sector. Entenem per pobresa energètica *la dificultat o incapacitat d'accedir a uns serveis energètics bàsics a un preu just*, i hi influeixen tant la situació personal de les persones afectades com les necessitats energètiques de l'habitatge.

Tot i que una de les mancances importants en aquest àmbit és la falta de dades per poder analitzar-ne l'evolució, tot indica que es tracta d'un fenomen en augment al nostre país. Els factors que determinen la incidència de la pobresa energètica sí que estan clars:

- D'una banda, **les condicions del mercat energètic** poden afavorir-ne l'aparició o, al contrari, atenuar-lo protegint als consumidors vulnerables. El preu de l'energia,

Hi ha diversos factors que fan que molts llars tinguin dificultats per poder accedir a un recurs de primera necessitat com és l'energia

La rehabilitació energètica és una de les mesures que s'hauria de prioritzar per tal de millorar la qualitat de vida de les llars vulnerables

la transparència dins del sector, la qualitat dels serveis d'atenció al client de les empreses subministreadores, o que les factures siguin fàcils d'entendre són alguns dels aspectes que hi intervenen. A Espanya els preus de l'energia han augmentat exponencialment els últims anys, l'energia es grava amb un IVA del 21%, i existeix poca protecció i informació als consumidors. D'altra banda, l'única tarifa social existent, el *bo social*, sovint no arriba a aquelles persones que més ho necessiten, ja que els criteris d'elegibilitat no estan ben definits (el 79% de l'energia consumida amb *bo social* correspon a contractes que es beneficien del *bo social* simplement per tenir una potència inferior a 3 kW o per ser família nombrosa, aspectes que per si sols no són indicadors de vulnerabilitat). Així doncs, l'estructura del mercat energètic del nostre país és un dels factors que agreugen la vulnerabilitat energètica.

- **Les circumstàncies individuals** de cada llar també són un factor determinant: el nivell d'ingressos, l'estat de salut, el fet de passar moltes hores a casa, la presència d'infants o gent gran, les xarxes de suport que es tinguin, o el grau de coneixements relacionats amb l'energia són alguns dels aspectes que hi incideixen. Des de l'any 2008 els nivells d'atur i la precarització de les condicions laborals han empitjorat significativament, de manera que els ingressos en moltes famílies han

disminuït. El 12,2% de les llars catalanes declaraven al 2015 tenir dificultats per arribar a final de mes (xifra que representa un augment respecte a anys anteriors), i l'11,7% de la població a Catalunya es troba en situació de pobresa extrema. L'envelliment de la població també és un factor de vulnerabilitat, ja que la gent gran és un dels col·lectius més exposats a les conseqüències en la salut de la pobresa energètica.

- **Les condicions de l'habitatge**, com la qualitat energètica, el tipus de sistema utilitzat per a la climatització, la ubicació, o el règim de tinença poden exposar més o menys a una família a la dificultat de pagar els subministraments. A Catalunya, més del 50% dels habitatges van ser construïts abans de què existís una normativa de regulació tèrmica. En el conjunt d'Espanya, un 17% de llars presenten humitat, goteres, o altres problemes d'aïllament, i un 5,5% es troben en estat deficient ruïnós. Les famílies amb pocs recursos acostumen a viure en habitatges més ineficients, i sovint acaben utilitzant sistemes de calefacció que funcionen amb electricitat, també més ineficients.
- Així doncs, **hi ha diversos factors** que fan que moltes llars tinguin dificultats per poder accedir a

un recurs de primera necessitat com és l'energia. Les conseqüències de la pobresa energètica tenen a veure principalment amb la salut. Viure en una llar freda i en mal estat té impacte en la salut física i mental de les persones, i pot induir a l'exclusió social. Els efectes en la salut física es manifesten principalment en un augment o cronificació de les patologies cardiovasculars i respiratòries, així com un augment de la mortalitat estacional (a l'hivern i a l'estiu). Quant a la salut mental, la manca de confort a la llar pot produir ansietat, estrès, depressió, i disminució del rendiment laboral o escolar en els infants.

■ El paper del sector de l'edificació

Malgrat que tradicionalment la pobresa energètica s'ha abordat des d'un enfocament correctiu i d'emergència a través dels serveis socials, la implicació d'altres sectors professionals és el que permetrà donar una resposta resilient als casos identificats i treballar perquè aquest fenomen deixi d'augmentar. Sectors com el de la salut, l'energia, la protecció al consumidor, i l'edificació tenen un rol essencial per combatre la pobresa energètica des d'una perspectiva integral.

La rehabilitació energètica és una



de les mesures que s'hauria de prioritzar per tal de millorar la qualitat de vida de les llars vulnerables. Gairebé el 50% del consum energètic d'una llar prové de la climatització. Reduir la demanda energètica de la llar, millorant-ne l'aïllament o els elements passius, és una de les mesures més efectives per assegurar uns nivells mínims de confort. La millora dels equipaments (calderes, acumuladors, etc) o la instal·lació de sistemes d'aprofitament de fons d'energia renovable, són també mesures de protecció de les famílies davant les pujades de preu de l'energia. I alhora, la rehabilitació d'habitatges es pot veure com una eina de prevenció en l'àmbit de la salut. Diversos projectes arreu d'Europa han mostrat com la millora dels habitatges redueix de forma dràstica les patologies relacionades amb la pobresa energètica.

■ Programes de rehabilitació

A Catalunya, malgrat ser pionera en la lluita contra la pobresa energètica, encara no existeixen gaires accions basades en la rehabilitació energètica de llars vulnerables per l'elevada inversió inicial que es requereix. Per a les persones vulnerables representa una inversió inassumible, i per a l'Administració sovint també, a més de la complexitat que suposa tirar endavant programes de rehabilitació en barris i comunitats de veïns. No obstant, és probable que si consideréssim els costos globals que té la pobresa energètica en el sistema sanitari i als serveis socials ens adonéssim que aquesta inversió no només és necessària per millorar la qualitat de vida de les famílies, sinó que segurament veuríem que acaba sent rendible també econòmicament. ■

L'autora: Joana Mundó és project manager de l'Associació Ecoserveis www.ecoserveis.net

1r Congrés Català de Pobresa Energètica

Els passats 3 i 4 de novembre es va celebrar a Sabadell el 1r Congrés Català de Pobresa Energètica, amb una assistència de més de 400 persones. Professionals del món social, energètic, de l'habitatge, activistes i polítics es van reunir per primera vegada per posar en comú experiències i avançar cap a una estratègia d'actuació més coordinada i transversal. Així, els assistents varen poder escoltar les experiències que s'estan duent a terme a nivell local des de diversos àmbits, com el programa *Renovem els barris* de Santa Coloma, l'estratègia d'ampliació de l'habitatge social de la Fundació Habitat 3, el model de microfinances per promoure la rehabilitació energètica a través de comunitats autofinançades d'ACAF i Ecoserveis, els *Punts d'Atenció a la Pobresa Energètica* i el *Pla d'Inserció d'Agents Energètics* de Barcelona, la *Marató de l'Estalga* de Granollers, el *Projecte 3/33* de Mataró per aconseguir fons per a invertir en llars vulnerables, o la xarxa de voluntaris *Fuel Poverty Group*, entre molts altres.

Un dels objectius últims del Congrés era justament promoure la replicació de casos d'èxit, i capitalitzar l'experiència d'aquells que ja han obert camí. És el món local qui ha de lidiar amb el dia a dia d'aquest problema creixent, i per això és allà on estan apareixent iniciatives innovadores. A través de tots els exemples, es va evidenciar com encara hi ha molt marge d'actuació des de l'àmbit local per millorar la situació dels col·lectius vulnerables, malgrat que les competències a nivell regulatori siguin limitades i depenguin principalment de governs autonòmics o estatals.

D'altra banda, es van posar de relleu els beneficis de la col·laboració entre el sector públic i el sector privat (tant el sector no lucratiu, com les empreses subministradores o els professionals d'àmbits tècnics, energètics o de l'edificació), ja que si bé l'Administració pública gaudeix de les competències, el sector privat sovint té més flexibilitat i proximitat amb la ciutadania.

■ Una responsabilitat de tots

La gran diversitat de sectors representats al Congrés manifesta l'interès i el compromís de tots ells en una problemàtica que, per la seva naturalesa, requereix d'aquesta transversalitat. Cal recordar també que Catalunya és pionera a l'Estat en la lluita contra la pobresa energètica, no només pel nombre d'iniciatives que estan sorgint, sinó també perquè ha estat la primera comunitat autònoma a impulsar un marc normatiu per garantir el dret a l'energia. Malgrat les dificultats que s'estan trobant en la seva implementació, la Llei 24/2015 representa un salt enorme en la protecció de les persones vulnerables i un dels majors consensos polítics dels últims temps. Així doncs, cada cop sentim més a parlar de la pobresa energètica, sí, però per sort no només es deu a l'augment de llars que en pateixen, sinó també a la convicció i conscienciació social de que l'energia ha de ser un dret universal accessible a tothom, i cal que tots treballem per aconseguir-ho. ■



Més informació:
www.ecoserveis.net

Qüestions d'habitatge

Presentació al CAATEEB d'un estudi comparatiu de l'Ajuntament de Barcelona sobre polítiques d'habitatge

Carles Cartaà / [@CarlCartanya](#) / ©Fotos: Ajuntament de Barcelona i Helena Castro



Taula de debat per a la presentació de la publicació sobre polítiques d'habitatge editada per l'Ajuntament de Barcelona

La sala d'actes del CAATEEB va acollir el passat 15 de desembre la sessió de debat *Reflexions sobre el dret a l'habitatge*, organitzada conjuntament amb l'Ajuntament de Barcelona. La jornada va ser presentada i moderada per Jaume Casas, secretari de la Junta de Govern del CAATEEB i en ella es va fer la presentació de la publicació *Qüestions d'Habitatge: Polítiques comparades d'habitatge*, que va anar a càrrec de Josep Maria Montaner. El regidor d'Habitatge de l'Ajuntament de Barcelona va reivindicar l'habitatge com a element distintiu de les cultures i com a "eina d'empoderament" de la societat.

En el debat també hi van participar Pilar García-Almirall, autora de l'estudi, Carme Trilla, presidenta d'Habitatge 3; Anna Portella, membre de la comissió territorial del Vallès Occidental del CAATEEB i Jordi Bosch, de la Universitat Pompeu Fabra.

El número 20 del *Qüestions d'Habitatge* presenta un estudi comparatiu de les polítiques d'habitatge en

diferents ciutats d'Europa i Amèrica: Amsterdam, París, Londres, Berlín, Nova York i Bogotà. L'estudi pren com a referència indicadors sociològics i demogràfics, la tipologia d'ajuts públics i els organismes creats per l'Administració i la societat civil per gestionar tots els temes relacionats amb l'habitatge.

Montaner va defensar que les polítiques d'habitatge han d'aspirar a "la màxima diversificació possible" i aglutinar diferents àmbits d'actuació per part de l'Administració, per exemple, fent un cens de pisos buits i aprofitant-lo per fer pedagogia amb els propietaris perquè els incloguin a la Borsa d'Habitatges de Lloguer.

■ Millorar la gestió, el finançament i les entitats

La directora de la investigació, Pilar García-Almirall, va destacar l'enfocament interdisciplinari de l'estudi i va resumir les principals lliçons derivades dels exemples analitzats, que es podrien aplicar a Barcelona per reforçar les polítiques d'habitatge.

García-Almirall va ressaltar la importància de les entitats d'habitatge, una figura molt estesa en alguns països europeus que permet diversificar els proveïdors d'habitatge assequible i les societats de naturalesa públicoprivada i, de retruc, ampliar les opcions d'habitatge i l'estoc de pisos disponible.

La directora de l'estudi també va insistir en la necessitat de reforçar els sistemes de captació de finançament i ha posat com a exemple el cas de França, on existeix una banca pública els fons de la qual es destinen exclusivament a la gestió i construcció d'habitatges públics. A més, existeix la figura legal dels comitès interprofessionals de treballadors (CIL) que destinen part del seu sou a la construcció d'habitatge social i poden gestionar la seva adjudicació.

A Amsterdam, l'existència d'un sistema automatitzat que controla els preus del lloguer (a través de l'Enquesta Anual d'Habitatge) permet mantenir un llindar relativament estable i que les associacions hi intervinguin quan ho creguin adient.

Per a García-Almirall, la participació ciutadana és un element clau no només a l'hora de definir la planificació i les iniciatives dels governs, sinó també per ajudar l'Administració en la implementació de les polítiques d'habitatge i fer-ne un seguiment que garanteixi la seva eficiència.

■ El problema d'una despesa pública inexistent

En nom de la Fundació Hàbitat 3, Carme Trilla va criticar que el percentatge del PIB destinat pel Govern espanyol a les polítiques d'habitatge sigui pràcticament inexistent. Als països més avançats, la despesa pública en matèria d'habitatge se situa entre el 1,5-3% del PIB; a Europa, després de la crisi, ha passat del 1,1% al 0,8%, però a Espanya s'hi destina només un 0,08%.

Trilla va expressar "una preocupació profundíssima" i va lamentar que, al final, són les famílies les que han de compensar la manca d'inversió pública en un element fonamental del benestar social. "Aquest és el dilema: la incapacitat de les famílies per accedir i mantenir un habitatge davant l'augment dels preus", va declarar l'ex secretària d'Habitatge de la Generalitat.

La publicació *Qüestions d'Habitatge: Polítiques comparades d'habitatge* es troba disponible per als col·legiats al Centre de Documentació del CAATEEB. ■

L'autor: Carles Cartañá és arquitecte tècnic col·legiat núm. 6.600 i director de L'informatiu / informatiu@apabcn.cat



També podeu accedir al document a través d'aquest enllaç:



EL VISAT DELS COL·LEGIS PROFESSIONALS, UNA GARANTIA PER AL CIUTADÀ

CONFIA EN UN PROFESSIONAL RESPONSABLE



QUALITAT



OCUPACIÓ



RESPONSABILITAT



INNOVACIÓ



PROFESSIONALITAT



FORMACIÓ

Els col·legis i les associacions professionals són les institucions que vetllen perquè els professionals exerceixin la seva feina d'acord amb l'exigència i responsabilitat que els demanen els ciutadans i l'Administració. Treballen i ofereixen les eines perquè els seus col·legiats i associats puguin garantir la millor qualitat, innovació i sostenibilitat.

Amb el visat o el certificat d'actuació professional els col·legis certifiquen la competència i responsabilitat dels seus col·legiats. A més de garantir una bona pràctica professional, és una garantia per al tècnic, per a l'obra, l'Administració i per als usuaris finals.

**Amb el professional que visa els seus treballs, t'estalviaràs problemes,
temps i diners. Hi sortiràs guanyant.**

Informa't als col·legis i les associacions professionals.



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



CONSELL DE COL·LEGIS D'APARELLADORS,
ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE CATALUNYA



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya



Camins.cat
Col·legi d'Enginyers de Camins,
Canals i Ports - Catalunya



Enginyers
Tècnics
Industrials
Lleida



COL·LEGI PROFESSIONAL I ASSOCIACIÓ
D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS I GRADUATS
DE MANRESA I CATALUNYA CENTRAL



COL·LEGI D'ENGINYERS
TÈCNICS INDUSTRIALS
DE TARRAGONA



COL·LEGI D'ENGINYERS
TÈCNICS INDUSTRIALS
DE VILANOVA I LA GELTRÚ



CONSELL DE COL·LEGIS
D'ENGINYERS
TÈCNICS
INDUSTRIALS
DE CATALUNYA



cetop.cat
Col·legi d'Enginyers Tècnics
d'Obres Públiques de Catalunya



col·legi d'enginyers tècnics i
perits de telecomunicació
de catalunya



**Professionals
responsables**

Amb el suport de:



Intercol·legial



Generalitat de Catalunya
Departament de Justícia

Construcció sostenible i BIM

La III Cimera Europea BIM es farà els dies 25 i 26 de maig en el marc de CONSTRUMAT

Ignasi Pérez-Arnal / [@iperezarnal](#) / ©Fotos: Westudio

Entre edició i edició de l'European BIM Summit (EBS), el CAATEEB organitza, juntament amb BIM Academy i buildingSMART Spanish Chapter, un conjunt de jornades temàtiques sobre BIM i la seva aplicació específica en algun àmbit relacionat amb el cicle de vida de l'edificació. Dins d'aquest programa, el passat 24 de novembre se va celebrar al CAATEEB una jornada que feia valer els 30 anys de l'Àrea de Rehabilitació del Col·legi, 23 anys sota la denominació de Rehabilitació i Medi Ambient i 20 anys de l'Agenda de Construcció Sostenible (ACS). El lema "Si el clima canvia, els professionals ho han de fer també" utilitzat fa temps ve a reforçar el que aquesta jornada tenia com a objectiu, afegint ara el concepte de BIM tal com bé ho va definir el president Jordi Gosalves en la seva presentació. La taula rodona de debat va ser moderada per Jordi Marrot, responsable de la unitat de Rehabilitació i Medi Ambient del CAATEEB.

■ Mesurar, mesurar, mesurar

Bruno Sauer, president del GBCE-Green Building Council España, entitat que ja va iniciar la seva col·laboració amb l'EBS des de la seva primera edició va presentar la seva estratègia en relació amb l'Estratègia Nacional esBIM. L'associació té més de 300 actors com a membres i amb l'objectiu comú de transformar el mercat de la construcció. Una de les seves eines, Verde, pel càlcul de l'impacte d'un edifici a través de 12 indicadors respecte del que ofereix un edifici complint estrictament el CTE és la que s'està treballant a nivell



Jornada sobre el BIM en la construcció d'edificis sostenibles celebrada al CAATEEB amb Josep Solé i Salvador Bohigas

regional al mateix moment que s'intenta adequar a nivell mundial.

Fa un any i mig, la UE va requerir als responsables de cinc certificacions europees --HQE, DGNB, BREEAM, Verde i la certificació finlandesa-- a poder avaluar el comportament ambiental del cicle de vida i la qualitat, el comportament i el valor (el seu cost) de l'edificació. La tesi "no ha de ser difícil poder utilitzar el BIM per aconseguir 9 dels 17 objectius globals que marca el desenvolupament internacional" s'ha de transformar en poder mesurar realment tots els impactes ambientals, incloure els impactes econòmics més enllà que el cost de la construcció i ampliar els amidaments als aspectes socials (com la qualitat de l'aire ho és),

poder simular els impactes i utilitzar-lo com a eina de gestió durant la vida de l'edifici.

La invitació a accelerar els treballs del grup de treball, generar un software Verde-BIM i estandarditzar el

BIM haurà de permetre en un futur la integració en un sol model tota la informació necessària per predir qualsevol comportament de l'edifici.

procés de certificació ambiental va posar-se sobre la taula. Ara toca recollir el quant i començar a treballar.

■ Quants elefants podem aixecar una alçària de 5 metres amb les 120 Kcalories que proporciona un iogurt?

Salvador Bohigas de MSI-Manteniment Sostenible Integral, sota el títol de *'Eficiència energètica i la sostenibilitat dels projectes'*, va estructurar la seva dissertació en aquests dos àmbits. La definició d'eficiència energètica basada en consum la va ampliar a aquelles accions per reduir la demanda energètica. Amb una comparació amb la infinitat d'ampolles d'aigua amb diferent disseny però la mateixa funció i la diferència entre el càntir (0kWh/any) i una nevera elèctrica (613,20kWh/any), il·lustrava la petjada energètica i l'impacte que creen materials diferents, formes estructurals que amb la mateixa quantitat de material tenen capacitats portants diferents.

La durabilitat de la funció o utilitat davant del sistema porta a intentar construir de forma que podem recuperar els materials després de la seva construcció. Per Salvador Bohigas és fonamental dividir la vida d'un edifici en tres fases de programació: l'avantprojecte, el projecte constructiu i les operacions que gràcies a la parametria, més que al BIM, poden servir per plantejar escenaris diferents en ubicacions paral·leles fins a saber la més adient. La transformació de l'energia és física bàsica. En realitat necessitem 490kJ per aixecar dos elefants de 5.000kg i un iogurt dóna una energia de 501kJ. O sigui, podríem aixecar dos elefants!

El material, l'element, les unitats de servei, el sistema escollit, la durabilitat de la utilitat tenen una implicació vital en cada hipòtesi que creem en els programes essent capaços de poder comparar càrregues i consums diferents. BIM ajudarà a escollir els equips a utilitzar. BIM ha de suposar un canvi estratègic, ha de possibilitar modelar edificis que generin valor, valor eficient, valor ambiental.



El president del CAATEEB Jordi Gosálves presenta l'EBS Day

Roca patrocina la tercera edició de l'EBS

Jaume Moreno

L'empresa Roca patrocinarà per tercer any consecutiu de l'European BIM Summit (EBS). La trobada internacional, que tindrà lloc els dies 25 i 26 maig a Barcelona, se celebrarà dins del marc del saló Barcelona Building Construmat. En l'esdeveniment es presentaran experiències innovadores i els últims avenços en l'ús d'aquest mètode de treball basat en la gestió compartida de la informació generada durant tot el cicle de vida d'una construcció, des que es projecta fins a la seva explotació i manteniment.



Jordi Gosálves i Xavier Torras

L'acte de signatura de l'acord es va fer el passat 7 de desembre al centre Roca Barcelona Gallery i va anar a càrrec de Jordi Gosálves, president del CAATEEB i Xavier Torras, *brand communication director* de Roca, empresa dedicada al disseny, producció i comercialització de productes per a l'espai del bany, així com paviments i revestiments ceràmics, amb centres de producció en 20 països i presència en 170 mercats dels 5 continents.

L'European BIM Summit (EBS), que té caràcter internacional i multidisciplinari, està organitzat pel CAATEEB conjuntament amb BIM Academy i buildingSMART Spanish Chapter. La tercera edició d'aquest esdeveniment reunirà rellevants professionals del sector de la construcció i desenvoluparà un complet programa per obtenir, compartir i generar coneixement a través de ponències, casos d'estudi, *networking* i *workshops*.

L'EBS, que comptarà aquest any amb França com a país convidat, ha unit esforços amb BBConstrumat per promoure un sector de la construcció més eficient amb l'ús de BIM. En l'anterior edició de 2016, la cimera va congrega 57 ponents i va esgotar la totalitat de les places disponibles. ■



Intervenció de Bruno Sauer amb Jordi Marrot com a moderador de la taula rodona

■ Eines per modelitzar la sostenibilitat i el BIM

Si la primera ponència tractava una visió estratègica del tema i la segona una visió tàctica de la seva aplicació, la darrera aportació de Josep Solé, *sustainability & technical manager* d'URSA Insulation va versar sobre com des de la fabricació i la utilització dels materials i els productes es podria realitzar un amidament, una modelització de la sostenibilitat.

La solució està en el fet de testar i avaluar-lo. Pot ser a través d'un *checklist* o a través de càlculs predictius amb eines concretes, necessitades de dades. El fabricant es transforma en el primer proveïdor de dades per a que les eines BIM puguin treballar. L'important és que a partir d'ara es pugui fer de forma interrelacionada, amb intercanvi de dades permanent i bidireccional.

BIM pot ajudar en identificar la geometria 3D, les seves superfícies, les seves arestes... que són configurats pels productes que utilitzem, els components que instal·larem i els sistemes que configuraran. BIM necessitarà calcular integrant les característiques del material amb el sistema energètic (en aquest cas i amb aquest objectiu).

Josep Solé va demostrar la necessitat de com a mínim 9 blocs de dades (ho va demostrar amb les característiques d'un material aïllant) per tal de recuperar informació geomètrica del model BIM (amb programes tipus CYPE). En fi, BIM haurà de permetre en un futur la integració en un sol model tota la informació necessària per predir qualsevol comportament de l'edifici.

En el tram final de la jornada, Barcelona Building Construmat 2017 va presentar l'Espai BIM previst en la propera edició del certamen, que se celebrarà el proper mes de maig. Es van enumerar les accions previstes per divulgar el BIM en el sector i es va explicar com serà l'espai que acollirà la tercera edició de l'European BIM Summit (EBS). ■

L'autor: Ignasi Pérez Arnal és arquitecte i soci director de BIM Academy.

III Cimera Europea BIM



Vista general de la fira Construmat en l'edició de 2015

La tercera edició de l'European BIM Summit (EBS) se celebrarà els dies 25 i 26 de maig de 2017 dins del marc de Barcelona Building Construmat, el Saló Internacional de la Construcció de Fira de Barcelona, i es confirma així com l'esdeveniment de referència sobre Building Information Modelling (BIM) a Europa.

Durant el certamen es presentaran els darrers avenços d'aquest nou mètode de treball basat en la gestió de la informació generada durant el cicle de vida d'una construcció i que ha esdevingut indispensable per obtenir un procés constructiu dirigit a la millora de la qualitat, eficiència i eficàcia en qualsevol projecte, obra d'edificació i obra civil.

La cimera es dirigeix a tècnics i responsables de les administracions públiques, promotors, despatxos d'arquitectura, enginyeries, consultories de serveis, proveïdors de materials, fabricants, *project & construction managers*, directors d'execució d'obra i *facility managers* i constructors, entre d'altres, que són els *decision makers* que marquen i marcaran el rumb del sector de la construcció.

L'European BIM Summit atorgarà un gran valor afegit a la vintena edició de Barcelona Building Construmat que tindrà lloc del 23 al 26 de maig de l'any vinent al pavelló 2 del recinte de Gran Via de Fira de Barcelona, integrant en la seva oferta tots els sectors i subsectors que conformen el sector de la construcció. ■



European BIM Summit
Barcelona 2017



BB Construmat

Premis Catalunya Construcció 2017

El 7 d'abril finalitza el termini de presentació per a les cinc categories professionals dels premis del CAATEEB

Carles Cartañá /  @CarlCartanya / @Fotos: Arxiu CAATEEB

Fins al 7 d'abril es poden presentar candidatures en la 14a edició dels Premis Catalunya Construcció, que el CAATEEB convoca amb l'objectiu de fer un reconeixement públic de les principals funcions professionals relacionades amb el procés d'execució de les obres. Els premis compten amb el suport del Consell de Col·legis d'Aparelladors de Catalunya i d'Arquitectes.

Les cinc categories professionals són direcció d'execució de l'obra, direcció integrada de projecte (*project management*), coordinació de seguretat i salut, innovació en la construcció i intervenció en edificació existent. El jurat atorgarà un any més el premi especial a la trajectòria professional i per segon any consecutiu es concedirà un guardó al millor treball final de carrera, adreçat als que tot just finalitzen els estudis d'arquitectura tècnica en qualsevol de les escoles de Catalunya.

■ Com presentar-se

Els Premis Catalunya Construcció són oberts a tots els agents del procés constructiu, si bé en cadascuna de les categories es posa èmfasi en les diferents funcions professionals. Les fitxes d'inscripció i la documentació corresponent s'han de presentar com a molt tard el 7 d'abril de 2017, ja sigui per correu electrònic o bé personalment en qualsevol de les oficines del CAATEEB.



Edifici d'oficines per a la seu d'Endress & Hauser a Sant Cugat del Vallès guardonat en la categoria de direcció d'execució d'obra en l'anterior edició

També us podeu dirigir a la secretaria dels premis al telèfon 93 393 37 10 o a l'adreça premis@apabcn.cat. La presentació de candidatures és totalment gratuïta. Els guardons es lliuraran en el transcurs de la Nit de la Construcció que enguany se celebrarà el 29 de juny. ■

Jurat multidisciplinari

El jurat de la XIV edició dels Premis Catalunya Construcció estarà format per Josep Maria Forteza, arquitecte tècnic i *project manager*; Eduard Gascón, arquitecte; Xavier Font, enginyer de camins, canals i ports; Josep Camps, arquitecte tècnic; Celestí Ventura, arquitecte tècnic i consultor immobiliari; Natàlia Crespo, arquitecta tècnica i coordinadora de seguretat i Jordi Gosálves, president del CAATEEB i alhora president del jurat.



Tota la informació sobre les bases i els requisits tècnics de presentació de candidatures es troben a disposició dels professionals interessats a www.apabcn.cat/premis

Assemblea General del CAATEEB

El Col·legi presenta per al 2017 un intens pla d'acció en un entorn d'estabilització de l'activitat del sector

Carles Cartañá /  @CarlCartanya

L'Assemblea General Ordinària de col·legiats i col·legiades que va tenir lloc el passat 20 de desembre va aprovar el pressupost d'ingressos i despeses per al 2017 presentat per la Junta de Govern, que acompanya un programa d'acció col·legial que es fonamenta en el suport al professional en un moment de canvis significatius en el sector que afecten molt directament el seu exercici. La Junta de Govern ha elaborat el pressupost per al 2017 amb base a un escenari d'estabilització econòmica i de l'activitat i amb una lleugera tendència a la millora respecte al 2016.

Pel que fa a les aportacions estatutàries, la quota col·legial no s'augmentarà, amb la voluntat de continuar oferint als col·legiats del CAATEEB una de les quotes més econòmiques dels col·legis de l'Estat espanyol de qualsevol professió i atenent a les especials circumstàncies econòmiques que estan travessant els nostres professionals en general.

Un dels temes destacats com una estratègia "de llarg recorregut" és la promoció de la professió i el grau



Mesa de l'Assemblea formada per Jaume Casas, Jordi Gosalves i Maria Àngels Sánchez

Quant al servei de validació, s'incrementa 1€ lineal sobre totes les tarifes de visat, excepte els informes CHU, ITE, i CEE que es mantenen igual. Per altra banda, s'elimina la tarifa presencial (més cara) per igualar-la a la tarifa de la tramitació telemàtica i s'incorpora al visat d'informes i altres treballs com ara peritatges i taxacions, la cobertura de la pòlissa col·lectiva de responsabilitat civil del Col·legi, per un petit cost addicional per treball. Es mantenen les condicions especials de descompte per paquets de treballs d'obra i seguretat en expedients de

tècnic únic, als de CHU+CEE i en els casos de fer el visat i la idoneïtat tècnica alhora, per tal de facilitar l'accés als avantatges que comporta el visat.

En l'apartat de formació, a més de no incrementar el preu dels cursos programats i revisar-ne els continguts en profunditat, tasca ja iniciada l'any anterior, es reforçarà la política d'atorgament de facilitats i preus especials als alumnes per cursar els màsters i postgraus, així com la línia de proporcionar beques i ajuts individualitzats als alumnes que, per circumstàncies personals,

no puguin fer front del preu del curs. El pressupost per a l'any 2017 és de 5.660.000€

La Mesa de l'Assemblea va estar formada per Jordi Gosalves, president; Maria Àngels Sánchez, comptadora i vicepresidenta; i Jaume Casas, secretari.

■ Obert a la participació

El president del CAATEEB, Jordi Gosalves, va exposar els trets més importants de la política col·legial i de quina manera el Col·legi afronta els importants reptes que la professió té plantejats actualment. Davant d'aquests reptes, Gosalves va indicar que el Col·legi esmerçarà esforços en "la creació i millora de les eines electròniques que faciliten el nostre dia a dia, tant tècniques com de gestió col·legial, el reforçament del nostre lideratge en BIM, la promoció de la certificació dels professionals que els permeti competir amb avantatge en un marc tendent a la desregulació, l'aposta per la formació per poder adquirir noves competències clau o aprofundir en aquelles que tinguin major projecció, sense oblidar els companys en situacions professionals difícils, als que aportarem acompanyament, facilitats per formar-se i recursos en la recerca de feina". El president va enumerar alguns dels eixos principals de treball com ara l'assessoria i suport tècnic i legal, la formació i la informació, la defensa de les atribucions basant-nos en un exercici professional responsable amb l'aplicació del Codi Deontològic i la recerca de les millors solucions per cobrir la nostra responsabilitat civil professional.

■ Fem créixer la professió

Un dels temes destacats pel president, com una estratègia "de llarg recorregut" és la promoció de la professió i el grau d'arquitectura tècnica i edificació a la societat en general i entre els més joves. Aquest

pla d'acció ja s'ha iniciat el 2016 amb la posada en marxa d'una pàgina web i la difusió a través de les xarxes socials i tindrà continuïtat el 2017 amb noves accions de promoció en col·laboració amb les escoles universitàries i la resta de col·legis catalans. Aquesta estratègia ha motivat la línia de comunicació anomenada "Fem créixer la professió" que protagonitzarà bona part de l'acció col·legial del 2017.

Jordi Gosalves va exposar el pla d'acció col·legial per al 2017 en els diferents àmbits de serveis al col·legiat, validació i servei d'ocupació, comunicació i activitats, formació contínua i de postgrau i formació en línia, col·legiació, assessoria jurídica i àrea tècnica en els àmbits de seguretat i salut, assessoria tècnica i centre de documentació, rehabilitació i medi ambient i assegurances per als professionals.

■ Ingressos i despeses

La comptadora i vicepresidenta Maria Àngels Sánchez va presentar la proposta de pressupost d'ingressos i despeses del CAATEEB per al 2017. Va explicar les premisses que han guiat la confecció del pressupost, basades en un escenari d'estabilització i de lleugera tendència a la millora de l'activitat respecte del 2016. Les previsions són menys pessimistes que en els anys anteriors, per considerar-se que l'activitat comença a donar senyals de recuperació, tot i que encara en to dèbil i desigual. "Tot això", va dir la comptadora, "té un efecte directe sobre els conceptes d'ingressos en general i sobre els criteris de prudència seguits en la confecció dels pressupostos".

El pressupost d'ingressos i despeses del CAATEEB per al 2017 va ser aprovat per unanimitat per l'Assemblea junt amb el de les societats el capital dels quals pertany íntegrament al Col·legi.

La quota col·legial no s'augmentarà, amb la voluntat de continuar oferint als col·legiats una de les quotes més econòmiques dels col·legis de l'Estat espanyol

■ Ratificació del Codi deontològic

A continuació l'Assemblea va ratificar també per unanimitat el Codi deontològic i de bones pràctiques dels arquitectes tècnics elaborat conjuntament per tots els col·legis catalans. Es tracta d'un codi modern, clar i molt vinculat al dia a dia de la professió que, a més de desenvolupar el règim disciplinari que estableix la Llei a Catalunya per a tots els professionals titulats i que ja s'establia en els Estatuts del CAATEEB, recull les bones pràctiques professionals, per posicionar l'arquitectura tècnica com una professió responsable, digna i que procura l'excel·lència professional en benefici de la professió, dels clients i de la societat en general. Trobareu el Codi deontològic i de bones pràctiques i els acords de l'Assemblea al web del CAATEEB. ■

L'autor: Carles Cartaà és arquitecte tècnic col·legiat núm. 6.600, responsable de comunicació del CAATEEB i director de L'INFORMATIU / informatiu@apabcn.cat

Trobareu tota la informació i els acords de l'Assemblea a:



Nou Codi deontològic

Coneix i aplica el nou Codi deontològic i de bones pràctiques dels arquitectes tècnics a Catalunya

Marisa Mas / Fotos: Arxiu CAATEEB



Des de l'11 de novembre de 2016, està vigent el nou Codi deontològic i de bones pràctiques dels professionals de l'arquitectura tècnica a Catalunya

El dia a dia del professional es guiarà per un codi de conducta i bones pràctiques

Des de l'11 de novembre de 2016, està vigent el nou Codi deontològic i de bones pràctiques dels professionals de l'arquitectura tècnica a Catalunya, redactat i aprovat pel Consell de Col·legis d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Catalunya, que ha estat declarat adequat a la legalitat per Resolució del Departament de Justícia i inscrit en el Registre de Col·legis professionals de la Generalitat, i publicat en el DOGC núm. 7244 del 10 de novembre de 2016.

Aquest Codi deontològic s'ha elaborat en compliment de la Llei catalana de l'exercici de professions titulades i de col·legis professionals i era una de les accions que ja es va preveure en el pla de relançament de la professió impulsat pel Consell català a partir de 2012. En la seva redacció han participat els Col·legis d'Aparelladors de Barcelona, Girona, Lleida, Tarragona i les Terres de l'Ebre, i també s'han valorat i recollit les aportacions dels seus col·legiats, plantejades durant el tràmit d'informació pública col·legial. Finalment, ha estat ratificat per l'Assemblea General de col·legiats i col·legiades del

CAATEEB celebrada el 20 de desembre de 2016 passat.

S'ha pretès que sigui un Codi deontològic i de bones pràctiques modern, clar i molt vinculat a l'exercici pràctic de la professió, que, per una banda, desenvolupa las actuacions que poden constituir infracció disciplinària i que poden ser objecte de sanció deontològica, segons el ja establert en la Llei i en els Estatuts dels Col·legis, i, per una altra banda, defineixi les bones pràctiques i les conductes professionals recomanables per al bon exercici professional, per prestigiar i posicionar l'arquitectura tècnica com a professió responsable, digna i que procura l'excel·lència professional, en benefici dels destinataris dels serveis i de la societat en general.

Ara, una vegada en vigor el nou Codi deontològic i de bones pràctiques, cal que tots els arquitectes tècnics coneguin el seu contingut, per poder-lo aplicar en el dia a dia del seu exercici professional. I aquest és l'objectiu d'una sèrie d'articles que s'aniran publicant, on s'expliquen cadascun dels apartats en què s'ha estructurat el Codi.

■ Contingut del codi deontològic i de bones pràctiques: disposicions generals

A continuació del Preàmbul, en el Capítol I del Codi deontològic i de bones pràctiques es recullen les Disposicions generals, habituals en qualsevol norma, com ara a qui s'aplica (als professionals de l'arquitectura tècnica i a les societats professionals mitjançant les quals s'exerceixi aquesta professió), el seu l'abast (les actuacions que poden ser sancionades deontològicament i les recomanacions de bona pràctica professional, com ja s'ha dit), i la referència a la normativa aplicable a l'exercici de la professió (en particular, el mateix Codi deontològic i la resta de la normativa col·legial i legal aplicable i, molt especialment, les normes sectorials que regulen la professió i el sector de l'edificació i la construcció, entre d'altres, la normativa tècnica i urbanística i la relativa a la seguretat i salut).

En aquest Capítol I s'ha volgut fer referència expressa i posar en valor la definició dels professionals de l'arquitectura tècnica, com "els experts de referència en el cicle de l'edificació que intervenen en totes les etapes del procés constructiu, des de la preparació i planificació de les operacions immobiliàries fins a la desconstrucció dels edificis, incloent-hi la gestió global i especialitzada del procés immobiliari i l'urbanisme. Hi participen, amb implicació en els aspectes tecnològics, de gestió, econòmics i de costos, de manteniment i de qualitat que aquestes tasques comporten. La seva feina se centra tant en l'edificació d'obra nova com en el manteniment, gestió i rehabilitació dels edificis ja existents, promovent la prevenció i seguretat i salut en les obres; aportant-hi criteris de qualitat, tecnologia i innovació en els mètodes constructius, eficiència energètica i sostenibilitat mediambiental".

Igualment, s'ha destacat explícitament que "els professionals de l'arquitectura tècnica desenvolupen la seva activitat amb compromís de servei a la societat, contribuint a millorar la qualitat de vida dels ciutadans i amb ple respecte i protecció dels drets fonamentals i de la igualtat de tracte i no-discriminació de totes les persones; i adaptant-se a l'evolució del mercat immobiliari i urbanístic en cada moment".

A partir d'aquestes Disposicions generals, s'ha estructurat el Codi deontològic i de bones pràctiques en altres cinc apartats, en cadascun dels quals es regulen, respectivament, les Obligacions d'exercici professional establertes legalment (Capítol II), els Principis profes-

sionals aplicables en relació amb el treball professional que es realitzi (Capítol III), els Principis professionals relacionats amb el client (Capítol IV), els Principis professionals relacionats amb altres agents vinculats al treball professional (Capítol V), i els Principis professionals relacionats amb el Col·legi (Capítol VI).

■ Obligacions d'exercici professional

En el Capítol II es regulen les obligacions que han de complir els arquitectes tècnics que exerceixen la professió i que venen fixades per la legislació corresponent, amb caràcter general, per a tots els professionals titulats. Així, encara que en el nostre Codi deontològic es

personalitzen les obligacions per als professionals de l'arquitectura tècnica, els deures i les exigències que han de complir són pràcticament els mateixos que tenen la resta de tècnics i altres titulats universitaris, segons estableixen les lleis aplicables.

Així en el Codi deontològic i de bones pràctiques es recorden les obligacions generals d'exercici professional que són:

- **Dret d'exercir la professió en qualsevol modalitat d'exercici i deure de complir les obligacions inherents.** Els arquitectes tècnics han d'exercir la professió amb llibertat i independència de criteri, servint l'interès dels destinataris i de la societat, en qualsevol modalitat d'exercici (com a liberal i de forma individual, com a soci d'una societat professional, com a assalariat, o com a personal al servei de l'Administració Pública). I tenen el deure de complir las obligacions inherents a cada una de les modalitats d'exercici professional, de tipus fiscal, laboral, administratiu, mercantil, etc. En especial, si exerceixen per compte propi o com a socis d'una societat professional, han d'estar donats d'alta en la Mutua de Previsió Social de la professió o en el Règim Especial de Treballadors Autònoms de la Seguretat Social (RETA), segons escaigui. Així mateix, els arquitectes tècnics que exerceixen com a socis d'una societat professional, hauran de complir específicament la llei vigent sobre societats professionals.
- **Obligació de complir els requisits legals de l'exercici professional.** D'acord amb la legislació en vigor, per exercir la professió s'han de complir els requisits següents:
 - a. **Tenir la titulació universitària oficial que habiliti per exercir la professió regulada de l'arquitectura tècnica,** sigui l'anterior títol d'arquitecte tècnic o l'actual títol de grau adaptat a l'Espai Europeu d'Educació Superior, amb la denominació que tin-

Defineix les bones pràctiques i les conductes professionals recomanables per al bon exercici professional

gui segons el moment o la Universitat en què s'hagi obtingut.

- b. Estar col·legiat** en el Col·legi professional que correspongui al seu domicili únic o principal, amb la condició d'exercent, fet que permet exercir en tot l'Estat.
- c. No estar en situació d'inhabilitació professional** determinada per resolució col·legial, administrativa o judicial ferma, amb l'abast (total o parcial) i durant el termini que s'hagi establert.
- d. No estar subjectes a cap de les causes d'incompatibilitat o de prohibició** fixades legalment. Aquesta prohibició afecta als arquitectes tècnics vinculats amb l'Administració Pública, mitjançant una relació administrativa, laboral o qualsevol relació de prestació de serveis, o de caràcter electiu, els quals, si a més volen desenvolupar la seva activitat professional en l'àmbit privat, estan obligats a demanar a l'Administració corresponent la preceptiva declaració prèvia de compatibilitat i comunicar-la al Col·legi per tal de permetre el control del règim d'incompatibilitats que la Llei estableixi en cada cas.
- e. Disposar i mantenir una assegurança de responsabilitat civil** suficient per cobrir els riscos en què puguin incórrer a causa de l'exercici de la professió, per al cas dels professionals de Catalunya i d'altres que estiguin obligats per la legislació autonòmica que els sigui d'aplicació. D'acord amb la Llei catalana, els professionals que actuïn exclusivament al servei d'una Administració Pública no han de complir el requisit de l'assegurança, i tampoc els que exerceixin exclusivament com a assalariats, sempre que l'empresa ja tingui un assegurança que els cobreixi. No obstant les excepcions anteriors, es recomana als professionals que disposin de pòlissa pròpia o, en el seu cas, s'acullin a la cobertura específica per a determinats treballs professionals, a través de la pòlissa col·lectiva que pugui tenir contractada el Col·legi corresponent. També cal recordar que, de conformitat amb la legislació sobre societats professionals, aquestes estan obligades a contractar una assegurança que cobreixi les responsabilitats de la societat per a l'exercici de la seva activitat professional, a més de la que han de tenir els professionals.

- **Atribucions professionals i deure de formació contínua.** En el Codi deontològic i de bones pràctiques, després de recordar que les competències i atribucions dels professionals de l'arquitectura tècnica són les que en cada moment els atribueixi la legislació vigent, es remarca el seu deure (i alhora dret) de seguir una formació contínua que els permeti la seva actualització professional de manera permanent.

- **Obligació d'utilització de mitjans electrònics.** Atès que en l'actualitat pot estar establerta l'obligació dels professionals d'utilitzar mitjans electrònics per a la realització del treball, aquells hauran de disposar dels recursos, així com dels coneixements i formació necessaris, en cada moment, per dur-lo a terme correctament.
- **Deure de confidencialitat, secret professional i protecció de dades.** També es recullen les obligacions dels professionals de protegir i no divulgar la informació confidencial, de propietat de tercers i/o facilitada pels clients, així com de mantenir el secret professional en la seva activitat i complir en tot moment amb les prescripcions de la normativa de protecció de dades de caràcter personal.
- **Publicitat i competència deslleial.** Igualment, en el Codi deontològic i de bones pràctiques, es reconeix el dret dels professionals a fer publicitat dels seus serveis, sempre que sigui de forma digna, lleial i veraç, amb total respecte a la normativa sobre publicitat, defensa de la competència i competència deslleial.
- **Conflicte d'interessos. Intrusisme i actuacions professionals irregulars.** Per salvaguardar l'honestat dels arquitectes tècnics i la seva independència de criteri professional, es defineixen les situacions que poden suposar un conflicte d'interessos i que implicarien l'obligació d'abstenir-se de realitzar els treballs i la comunicació als afectats. Finalment i d'acord amb la Llei, es destaca l'obligació dels professionals de no realitzar actes d'intrusisme (exercir la professió sense complir els requisits establerts legalment) o qualsevol altres actuacions irregulars (exercir vulnerant les normes deontològiques, sense la diligència professional deguda o incórrer en competència deslleial). En particular, es recorda que no es podran delegar deures professionals en altres professionals o en terceres persones que no compleixin els requisits legals per a l'exercici de la professió.

En properes edicions de L'INFORMATIU publicarem nous articles on continuarem exposant el contingut de la resta de capítols del Codi deontològic i de bones pràctiques. Podeu consultar el text íntegre en el web del CAATEEB.

Per a qualsevol consulta o aclariment sobre aquesta matèria, podeu adreçar-vos a l'Assessoria Jurídica del CAATEEB. Telèfon: 93 240 20 56 / assessoriajuridica@apabcn.cat ■

L'autora: Marisa Mas és advocada, assessora jurídica del CAATEEB i del Consell de Col·legis d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Catalunya.

SUMARI DEL CODI DEONTOLÒGIC I DE BONES PRÀCTIQUES



PREÀMBUL

CAPÍTOL I

DISPOSICIONS GENERALS

- Article 1. Àmbit d'aplicació
- Article 2. Professionals de l'arquitectura tècnica
- Article 3. Abast del Codi deontològic i de bones pràctiques
- Article 4. Normativa aplicable

CAPÍTOL II

OBLIGACIONS D'EXERCICI PROFESSIONAL

- Article 5. Modalitats d'exercici professional
- Article 6. Exercici per mitjà d'una societat professional
- Article 7. Requisits legals de l'exercici professional
- Article 8. Col·legiació
- Article 9. Inhabilitació professional
- Article 10. Incompatibilitats professionals
- Article 11. Atribucions professionals
- Article 12. Assegurança de responsabilitat civil
- Article 13. Competència professional i formació contínua
- Article 14. Utilització de mitjans electrònics
- Article 15. Confidencialitat, secret

professional i protecció de dades

- Article 16. Publicitat i competència deslleial
- Article 17. Conflicte d'interessos
- Article 18. Intrusisme i actuacions professionals irregulars

CAPÍTOL III

PRINCIPIS PROFESSIONALS EN RELACIÓ AMB EL TREBALL CONTRACTAT

- Article 19. Qualitat del treball professional
- Article 20. Abast del treball professional. Dedicació, competències i mitjans per realitzar el treball professional
- Article 21. Desenvolupament correcte del treball professional
- Article 22. Exactitud de la documentació del treball professional
- Article 23. Tramitació i gestió relacionades amb el treball professional
- Article 24. Tipus de visat i intervenció col·legial del treball professional
- Article 25. Finalització del treball professional
- Article 26. Arxiu de la documentació del treball professional

CAPÍTOL IV

PRINCIPIS PROFESSIONALS RELACIONATS AMB EL CLIENT

- Article 27. Determinació de les condicions contractuals de la prestació del treball
- Article 28. Drets econòmics dels professionals pels seus treballs
- Article 29. Informació al client sobre aspectes rellevants del treball contractat
- Article 30. Disponibilitat per a la realització del treball i atendre el client, i actualització de dades de contacte
- Article 31. Resolució de conflictes amb el client
- Article 32. Finalització de la relació contractual
- Article 33. Licitacions amb l'Ad-

ministració Pública

- Article 34. Compliment de la normativa en matèria de consum

CAPÍTOL V

PRINCIPIS PROFESSIONALS RELACIONATS AMB ALTRES AGENTS VINCULATS AL TREBALL PROFESSIONAL

- Article 35. Respecte i col·laboració envers els companys de professió i altres professionals
- Article 36. Respecte envers altres agents i tercers
- Article 37. Respecte i col·laboració envers les Administracions Públiques
- Article 38. Substitució de professionals en el treball contractat
- Article 39. Propietat intel·lectual
- Article 40. Compromís de servei a la societat

CAPÍTOL VI

PRINCIPIS PROFESSIONALS RELACIONATS AMB EL COL·LEGI

- Article 41. Obligació de col·legiació
- Article 42. Obligació de registre col·legial de les societats professionals
- Article 43. Compliment de normes, acords i requeriments col·legials
- Article 44. Comunicació i actualització de dades
- Article 45. Abonament de la quota col·legial
- Article 46. Tramitacions col·legials i règim de recursos
- Article 47. Integritat de la documentació col·legial
- Article 48. Logotip col·legial
- Article 49. Respecte envers el Col·legi
- Article 50. Exercici lleial dels càrrecs col·legials i principis de bon govern

DISPOSICIÓ FINAL

ENTRADA EN VIGOR

T'acompanyem per trobar feina!

El Servei d'Ocupació del CAATEEB ha posat en marxa el nou servei *Job Search* d'acompanyament en la recerca de feina

Mireia Cuesta

El Servei d'Ocupació del CAATEEB ha posat en marxa un nou servei anomenat *Job Search*, un programa dirigit a col·legiats i col·legiades en recerca activa de feina, que permet reforçar els punts forts i donar eines per treballar els que cal millorar i té com a objectiu la reincorporació al mercat laboral dels aparelladors i arquitectes tècnics col·legiats. El passat 1 de febrer es posava en marxa la segona edició.

L'*outplacement* es una pràctica de l'àmbit dels recursos humans que s'incrementa dia a dia com una nova especialitat apareguda en els darrers anys. Consisteix en acompanyar els professionals i donar-los suport amb eines i píndoles formatives amb l'objectiu de reduir el temps en situació de desocupació dels candidats. Per aconseguir-ho, el Col·legi ha contractat una consultoria especialitzada en el sector amb experiència de més de 15 anys, Mer-

caconsult, per tal de poder garantir l'èxit del programa.

Després del període de crisi que ha patit el sector de la construcció i amb els primers indicis de recuperació d'aquest any passat, la posada en marxa d'aquest nou servei ofereix un acompanyament individualitzat, amb millora de l'autoconeixement i que permet donar el suport necessari per preparar un pla d'acció individual, amb informació sobre els mecanismes del mercat de treball adaptats al cada perfil professional i amb la prospecció de les oportunitats laborals.

■ Joves i grans

En la primera edició del programa, duta a terme entre març i setembre del 2016, es va pensar especialment en dos tipus de perfils: la inserció al món laboral dels joves que cerquen la seva primera experiència professional i el majors de 45 anys que portessin més d'un any en situació de desocupació. Vam comptar un total de 21 col·legiats i col·legiades, dels quals en el moment d'acabar l'edició, 13 s'havien reincorporat al mercat laboral i 8 d'ells continuaven en recerca activa.

Pel que fa als perfils professionals, en aquesta primera edició hem treballat amb *project managers*, caps d'obra, tècnics comercials i tècnics d'obra, entre d'altres.

Des de l'inici del programa al març



En aquesta primera edició hem treballat amb *project managers*, caps d'obra, tècnics comercials i tècnics d'obra, entre d'altres

La posada en marxa d'aquest nou servei ofereix un acompanyament individualitzat que permet donar el suport necessari per preparar un pla d'acció individual

i fins a la seva finalització al setembre, es van fer dues sessions grupals de formació per explicar, entre d'altres qüestions, la situació actual del mercat de treball i les tendències de mercat en el nostre sector. A més, s'ha ensenyat la manera de fer recerca activa de feina utilitzant les xarxes socials, la preparació de cartes de presentació, com afrontar entrevistes amb èxit, com elaborar el currículum segons el tipus de perfil, dinàmiques de grup, etc. A partir d'aquestes sessions grupals, molt ben valorades pels participants, es van generar sinergies entre ells fins al punt d'engagar un grup de *what-*



Carme Pérez, col·legiada
núm. 7.596: "He reforçat la
confiança en mi mateixa"

"Portava des de l'any 1993 treballant, mai havia estat a l'atur i l'últim canvi de feina que vaig fer va ser l'any 2004. Quan vaig perdre la meua feina i vaig començar a buscar una de nova, vaig descobrir que la nova recerca de treball en un món 2.0 era molt diferent a la que jo coneixia. Per aquest motiu vaig considerar molt interessant poder participar al programa Job Search.

"Vaig descobrir noves eines i recursos que han estat de gran utilitat per aconseguir el meu objectiu. Em va servir per reforçar la meua confiança en mi mateixa i conèixer i comprendre com funciona des de l'altre part el procés de recerca del candidat.

"Ha estat de gran ajuda poder compartir amb el meu consultor els meus dubtes en les diferents etapes dels processos de selecció en que he participat". ■

sapp, en el qual han estat compartint i comparteixen les seves experiències.

El programa també ha comptat amb una fase d'anàlisi individual amb entrevistes, prova psicotècnica, tutories individuals, acompanyament i prospecció de cadascun dels candidats. A cada participant se li va designar un tutor i es va dissenyar una estratègia personalitzada per optimitzar les possibilitats d'èxit.

Els candidats que han participat al programa *Job Search* no només han guanyat eficàcia escurçant terminis, sinó que han aconseguit trobar una feina mes adequada al seu perfil. Això els ha proporcionat una major estabilitat laboral i més informació que els permet ser més eficients a l'hora de dedicar el seu temps i recursos a les accions que els proporcionaran millors resultats.

Sandra Torras, responsable de la consultoria Mercaconsult, ha col·laborat en el desenvolupament del programa de *Job Search* i ens explica que "hem vetllat per facilitar les eines necessàries per fer més eficient el procés de recerca de feina. En la mateixa línia, "també hem fomentat l'autoconeixement dels participants per reforçar els seus punts forts i donar-los recursos per a treballar els punts a millorar". Si als dos elements anteriors sumem la motivació dels mateixos participants, plegats hem aconseguit que el programa esdevingui un èxit. Des de Mercaconsult se senten molt satisfets d'haver col·laborat juntament amb el CAATEEB en el desenvolupament i implementació del programa." ■



Laura Barroso, col·legiada
núm. 13.999: "M'ha servit sobretot
per compartir experiències"

"Em vaig inscriure al programa Job Search perquè acabava d'arribar després d'estar treballant a Itàlia i vaig pensar que podria ser interessant i útil apuntar-m'hi per diferents motius: saber com estava i està el sector, descobrir nous camins de cerca de feina i conèixer altres companys i companyes del sector.

"Al llarg del programa vaig aprendre diferents coses, però em quedaria sobretot amb un parell que considero les més importants: el coneixement de la situació actual del sector i l'oportunitat de conèixer l'experiència i trajectòria de companys i companyes de diversos perfils professionals.

"La participació al programa em va servir per conèixer de més a prop els perfils professionals als quals optem amb la nostra titulació, per descobrir una nova manera de cercar feina a través de les consultories i sobretot, per compartir coneixements i experiències entre tots els companys i companyes que vam estar participant en aquesta edició.

"He de dir que no he trobat feina gràcies al Job Search, però sí ha estat una molt bona experiència que m'ha permès obtenir de primera mà diversos punts de vista des d'experiències ben diferents que els companys van aportar. El grup era ben heterogeni: sexe i edat diferents, autònoms i assalariats, perfils professionals diversos... Amb més o menys experiència, tots vam aportar la nostra història, formant un recull de relats plens de coneixements, realisme, crítica i experiència.

"De fet, no volíem perdre aquest vincle i intercanvi de coneixements i entre uns quants dels participants vam crear un grup on compartim informacions interessants i ens ajudem els uns als altres". ■

Els col·legiats interessats en participar en properes edicions del programa *Job Search*, poden posar-se en contacte amb el Servei Ocupació, per correu electrònic a treball@apabcn.cat o bé trucant al 93 240 20 60.

L'autora: Mireia Cuesta és psicòloga i gestora del Servei d'Ocupació del CAATEEB / treball@apabcn.cat



Trobareu tota la informació sobre aquest servei en l'enllaç adjunt

La sinistralitat laboral de la construcció augmenta

La tendència a l'alça de la sinistralitat coincideix amb l'increment d'activitat en el sector de la construcció

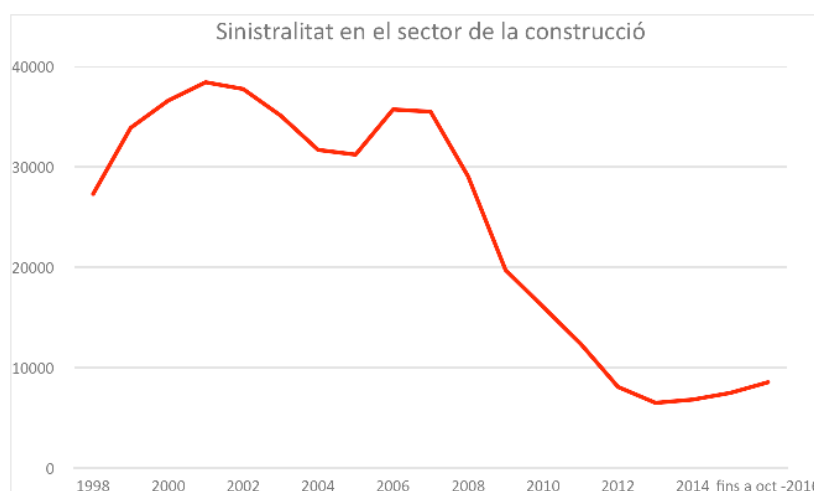
Jordi Marrot /  @Jordi Marrot / Fotos: Arxiu CAATEEB

Les darreres dades publicades per l'Observatori de Treball i Model Productiu del Departament de Treball, Afers Socials i Famílies, indica que la sinistralitat laboral del sector de la construcció a Catalunya ha estat augmentant aquests darrers 4 anys.

Aquest Observatori classifica els accidents de treball segons la gravetat, sense baixa laboral i amb baixa laboral, i aquests últims, en lleus, greus i mortals, havent estat majoritàriament important en la construcció l'augment del nombre d'accidents greus en jornada de treball amb baixa laboral.

Si ampliem la mostra i analitzem l'evolució de la sinistralitat del sector de la construcció amb la resta d'informes publicats pel mateix Observatori al llarg dels anys es pot comprovar que la sinistralitat ha seguit un camí ascendent en el període 1998-2001 i decreixent fins a l'any 2005, moment en el que va repuntar

Degut a la crisi immobiliària el seu decreixement ha estat vertiginós fins a l'any 2013, en el que la sinistralitat ha tornat a repuntar



durant dos anys (2006-2007). Des d'aleshores i degut a la crisi immobiliària el seu decreixement ha estat vertiginós fins a l'any 2013, en el que la sinistralitat ha tornat a repuntar.

Aquesta tendència a l'alça de la sinistralitat en els darrers anys coincideix amb les dades d'increment d'activitat en el sector de la construcció tal i com es pot veure en la gràfica de l'informe Euroconstruc (vegeu pàgina 30 d'aquest L'INFORMATIU).

■ Multicausalitat

Les causes d'aquest augment poden ser diverses ja que en la majoria dels accidents no existeix una causa única que ho expliqui i l'estudi del seu origen poden indicar una etiologia multicausal. És per això que en general parlem de multicausalitat quan ens referim

a la sinistralitat. No obstant això, també és evident que amb la crisi econòmica les empreses del sector han fet un control pressupostari més important dels seus costos i en alguns casos han reduït la inversió en prevenció de riscos laborals, eliminant personal dedicat a aquesta matèria i prescindint dels tècnics de prevenció de riscos laborals (TPRL) encarregats de vigilar el compliment de les mesures en els casos d'existència de riscos d'especial gravetat com són tots els treballs d'obra, els treballs en altura, i sobretot els relacionats amb els mitjans auxiliars per a treballs en alçada.

Per altra banda també s'observa una motivació inadequada del personal, una actitud d'acomodament davant del risc i com s'han perdut bones pràctiques i temps dedicat a la formació en matèria de seguretat

2.3 Percentatge de variació respecte al mateix període de l'any anterior

novembre 2016

	Variació mes (%)				Variació acumulat (%)			
	Total	Lleus	Greus	Mortals	Total	Lleus	Greus	Mortals
Per demarcació territorial								
Catalunya	9,13	9,21	-9,62	133,33	9,76	9,83	0,41	-3,13
Barcelona	7,29	7,27	2,94	150,00	9,15	9,15	11,75	-8,33
Girona	10,31	11,07	-62,50	-	10,86	11,32	-35,29	-71,43
Lleida	17,24	17,79	-16,67	0,00	10,82	11,14	-21,31	120,00
Tarragona	18,43	18,39	0,00	-	12,49	12,54	4,17	25,00
Per gran sector econòmic								
Agricultura	31,68	30,00	300,00	-	4,40	3,99	35,00	100,00
Indústria	7,36	7,98	-55,56	0,00	9,85	10,12	-17,29	-47,06
Construcció	21,72	22,02	0,00	-	17,40	17,32	29,41	-14,29
Serveis	7,38	7,30	8,33	200,00	8,86	8,91	-0,74	15,38
Per sexe								
Homes	11,64	11,66	0,00	133,33	10,73	10,82	0,74	1,75
Dones	4,06	4,27	-45,45	-	7,70	7,75	-1,12	-42,86
Per tipus de contracte								
Indefinit	5,58	5,51	0,00	250,00	6,29	6,39	-5,68	-12,50
Eventual	16,97	17,36	-20,00	-100,00	17,95	17,96	15,75	26,67
Sense especificar	21,05	22,31	-33,33	-	9,03	9,44	-10,34	0,00

Font: Observatori del Treball i Model Productiu a partir de les dades del Registre d'accidents de treball del Departament de Treball, Afers Socials i Famílies.

(1) Percentatge de variació respecte al mateix període de l'any anterior

i salut, essent aquesta darrera fonamental. La mateixa Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, explica de forma clara, el propòsit de què cal fomentar una autèntica cultura preventiva, mitjançant la promoció de la millora de l'educació en aquesta matèria en tots els nivells educatius, i per tant aquesta ha de formar part de la política en matèria de prevenció de riscos laborals que s'articula a partir dels principis d'eficiència, coordinació i participació d'empreses, treballadors i administracions públiques en el seu conjunt. En definitiva cal tenir present aquestes dades i estar amatents de com

evolucionarà la sinistralitat en el sector de la construcció els propers anys, no oblidant que caldria fer un esforç per continuar treballant en la senda de la seva reducció ja que tot i la crisi immobiliària, el sector de la construcció encara presenta els índex d'incidència molt alts, essent aquests índex els que relacionen el nombre d'accidents per cada 100.000 afiliats al règim de la Seguretat Social. ■

L'autor: Jordi Marrot es arquitecte tècnic, col·legiat 8.208 i responsable de la Unitat de Rehabilitació i Medi Ambient del CAATEEB / assessoriatecnica@apabcn.cat

Accidents de treball en jornada laboral de treball amb baixa. Total

Anys	Construcció
1998	27320
1999	33905
2000	36620
2001	38447
2002	37775
2003	35128
2004	31707
2005	31237
2006	35738
2007	35515
2008	29069
2009	19730
2010	16068
2011	12393
2012	8081
2013	6495
2014	6824
2015	7492
fins a oct -2016	8550

Accidents de treball en jornada de treball amb baixa. Total

	2012	2013	2014	2015	Desembre 2015 - Novembre 2016
índexs (1)					
total	2.967,67	2.991,46	3.124,70	3.193,35	3.355,64
agricultura	3.506,93	3.931,14	4.190,41	4.418,22	4.520,96
indústria	4.349,47	4.271,02	4.446,58	4.521,28	4.811,95
construcció	6.269,09	5.896,59	6.399,48	6.575,56	7.201,61
serveis	2.428,03	2.528,85	2.645,78	2.704,45	2.815,74
accidents					
total	73.702	72.772	77.262	81.872	89.253
agricultura	1.628	1.690	1.773	1.877	1.953
indústria	17.996	17.017	17.743	18.405	20.080
construcció	8.081	6.495	6.824	7.492	8.692
serveis	45.997	47.570	50.922	54.098	58.528

S'observa una motivació inadequada del personal, una actitud d'acomodament davant del risc

La versió web del llibre d'incidències

El Liweb es la primera eina informàtica del mercat que permet la gestió del llibre totalment digital substituint la versió paper

Àrea Tècnica del CAATEEB

Antecedents

El Reial Decret 1627/1997 en el seu article 13 obliga a l'existència del llibre d'incidències a tota obra de construcció, amb la finalitat de facilitar el control i seguiment del pla de seguretat i salut. El mateix articulat insta als col·legis professionals i a les oficines supervisores de projectes (obres de les administracions públiques) a facilitar i habilitar el llibre d'incidències als tècnics que hagin d'aprovar el pla de seguretat i salut de l'obra.

D'altra banda, els nous documents legislatius que les diferents administracions estan duent a terme des de l'aparició de la Llei 11/2007 d'accés electrònic dels ciutadans als serveis públics, van encaminats a facilitar les relacions dels professionals i dels ciutadans amb les diferents administracions públiques per mitjans electrònics i regula els aspectes bàsics de la utilització de les tecnologies de la informació en l'activitat administrativa.

El llibre d'incidències en format web (Liweb) va ser acollit i recolzat des de bon inici pel Departament de Treball, Afers Socials i Famílies que va considerar aquesta eina, a més, dins la mateixa línia d'actuacions que es promouen actualment a l'Administració: simplificar tràmits i donar impuls a la utilització de mitjans electrònics, a fi d'aconseguir un aprofitament de les noves tecnologies de manera que es facilitin i agi-



Dos treballadors preparen l'armadura d'un mur de formigó amb un equipament de seguretat adequat

litzin els tràmits i les interrelacions.

El Departament de Treball, Afers Socials i Famílies, i el CAATEEB van signar un conveni per establir i regular el marc de col·laboració entre entitats, per realitzar accions

i actuacions per promoure l'ús del Llibre d'incidències en format web que permet aconseguir una major accessibilitat, alhora que suposa una millora de l'eficiència i l'eficàcia en el compliment del tràmits i obligacions per als quals s'ha d'utilitzar, dins un marc d'aprofitament de les sinergies d'ambdues institucions per fomentar l'ús responsable de les tecnologies.

El Liweb és la versió digital del llibre d'incidències on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

El Departament de Treball Afers Socials i Famílies comunica que ha elaborat una "Nota informativa sobre versions electròniques del llibre d'incidències" que recull aquells requisits que han de garantir per donar compliment a les condicions establertes per la normativa vigent de la qual adjuntava una còpia i que

també es pot trobar a la seva web:
www.gencat.cat/alafeinacaprisc

Es promouen aquelles actuacions que busquen simplificar tràmits i donar impuls a la utilització de mitjans electrònics, recolzant les iniciatives encaminades a desenvolupar versions electròniques del Llibre d'incidències regulat al Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Però que davant la proliferació els darrers anys d'aplicatius o recursos digitals relacionats amb el Llibre d'incidències, cal tenir en compte que errades de concepte o de disseny o instruccions ambigües o equivoques poden portar a usos inadequats i fins i tot a responsabilitats diverses a qui els fan servir.

També determina que el col·legi professional és qui ha de facilitar el llibre d'incidències als tècnics del nostre col·lectiu d'acord amb el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre.

Aquest mes de gener s'ha presentat el Liweb al Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, igualment es va presentar l'any passat a Infraestructures.cat, a la Diputació de Barcelona, a BIMSA, a la Inspecció de Treball de Catalunya,

a diversos col·legis professionals i al Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo (IRSST) de la Comunidad de Madrid, tenint molt bona acollida i acceptació.

■ Què és el Llibre d'incidències en format web (Liweb)

El Liweb és la versió digital del Llibre d'incidències segons l'article 13 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

El Liweb és la primera eina informàtica del mercat que permet la gestió del llibre de manera totalment digital, substituint, en aquests casos, al llibre en paper.

El Liweb és una aplicació web que facilita de manera àgil la gestió informàtica del Llibre d'incidències, i que permetrà la substitució gradual de l'actual Llibre d'incidències en paper. Segons prescripcions del Departament de Treball, Afers Socials i Famílies a l'obra, només es podrà fer servir un model de Llibre d'incidències, paper o digital (Liweb). El coordinador de seguretat i salut (o direcció facultativa, si es cau) decidirà segons les característiques, prescripcions del llibre i mitjans de l'obra, si utilitzarà l'un o l'altre.

El Llibre d'incidències electrònic consisteix en una aplicació web, definida i elaborada pel CAATEEB, que facilita de manera àgil la gestió informàtica del llibre d'incidències, i que suposa una alternativa a l'actual Llibre d'incidències en paper.

Tots els agents implicats que vulguin utilitzar l'eina hauran de registrar-se a la web del Liweb.

■ Avantatges del Liweb

Enumerem alguns dels avantatges del Liweb, tenint en compte que no es tracta d'un llistat exhaustiu i que, de ben segur, els usuaris trobaran noves possibilitat que l'eina ofereix i que no hem inclòs aquí.

El Liweb busca dotar als tècnics competents d'un sistema àgil de gestió del Llibre d'incidències que permeti la substitució gradual de l'actual Llibre d'incidències en paper a les obres de construcció i enginyeria civil, tot i donant ple compliment de les prescripcions legals vigents.

Aquesta iniciativa possibilita un bon i adequat aprofitament de les noves tecnologies en la gestió de la seguretat i salut, per facilitar, agilitzar i millorar el desenvolupament de la tasca dels coordinadors en matèria de seguretat i salut en la fase d'execució de l'obra, fet que, directa o indirectament, incideix en la millora de la seguretat i salut en el treball i en

Pàgina principal de la web per registrar-se o accedir al Liweb.

l'eficiència i simplificació de l'activitat preventiva.

L'eina s'ha programat en format web i dissenyada en *web responsive* que permet l'accés i la seva visualització des de qualsevol dispositiu, ja sigui fix o portàtil, aconseguint així la recepció i visualització de les anotacions entre tots els agents implicats de l'obra.

El Liweb facilita i redueix els temps de comunicació entre els agents, ja que de manera immediata, una vegada feta l'anotació, és comunicada via correu electrònic als agents designats.

El coordinador de seguretat i la resta d'agents autoritzats a fer anotacions al llibre d'incidències en format web disposen d'un dipositori d'informació segur on s'emmagatzemen totes les anotacions fetes a una base de dades externa i segura tot evitant la pèrdua del llibre actual en paper.

El Liweb permet la incorporació, a l'anotació, d'elements gràfics, com poden ser: fotografies en les extensions més habituals, croquis de detall o documents en format imatge.

El Liweb obliga als agents que vulguin fer anotacions en el Liweb a ser presents en l'obra segons les indicacions de l'RD. Només el coordinador de seguretat i salut, en compliment del requeriment de les autoritats laborals de presentació del Liweb,

pot veure el contingut del llibre fora de la seva ubicació obligatòria.

■ Característiques tècniques del Liweb

Les principals característiques del Llibre d'incidències en format web (Liweb):

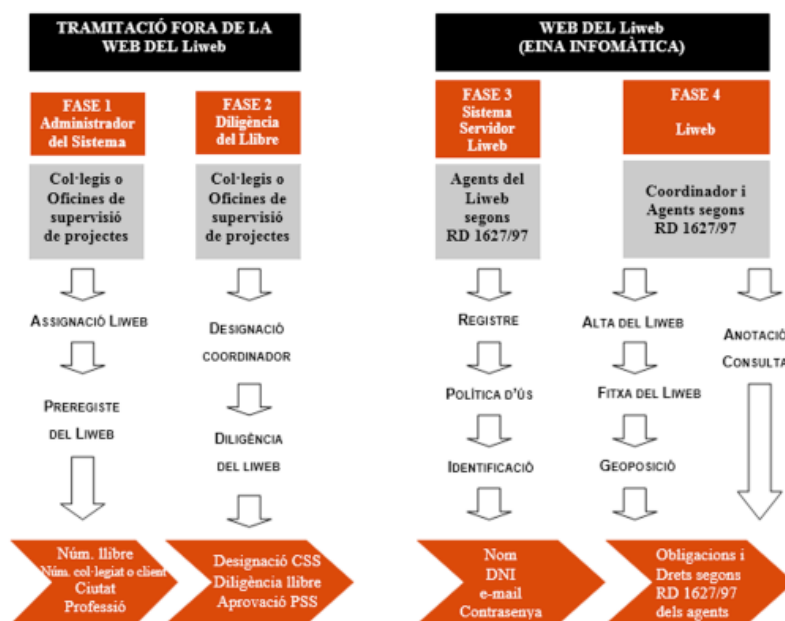
- Utilitzable des de qualsevol dispositiu amb connexió a internet com PC, tablet, Iphone, smartf-hone,...
- Compatible amb tots els sistemes operatius existents actualment en el mercat com IOS, Android, Windows (altres sistemes, consulteu).
- Adaptable a múltiples tipus de pantalla. L'aplicació està dissenyada en *web responsive* que permet l'adaptació de la visualització del web en qualsevol dispositiu.
- Independència dels sistemes informàtics col·legials.
- Compliment normatiu del RD 1627/97 i ordres autonòmiques.
- Control d'usuaris i agents implicats per procediments que garanteixen la seva identificació.

- Geolocalització del llibre en tot moment, ja que no permet la seva gestió fora de l'àmbit de la obra.
- Comunicació automàtica de les anotacions als agents, la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
- Permet incorporar fotografies, croquis o esquemes en formats d'imatge i adjunts en pdf.
- Compliment de la normativa de protecció de dades.

El Liweb precisa, per a la seva utilització, d'uns requeriments mínims:

- Navegador actualitzat: Google Chrome, Firefox, Internet Explorer, Mozilla, etc.
- Instal·lació de xarxa mòbil 3G o 4G i GPS per la seva geolocalització a l'obra. Si una de les dues condicions no funciona a l'obra, la geolocalització no es pot dur a terme correctament.
- Posseir una adreça de correu electrònic.
- Reconeixement per part dels col·legis professional o de l'Oficina de Supervisió de Projectes o l'òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les administracions públiques del Liweb.

El Liweb redueix els temps de comunicació entre agents, ja que una vegada feta l'anotació, és comunicada via correu electrònic als agents designats.



L'esquema indica les quatre fases necessàries per fer servir el Liweb que no són les mateixes que fem servir en aquest moment en el llibre de paper.

■ Esquema de funcionament del Liweb

Una de les característiques principals del Liweb és que permet la utilització de l'eina web per qualsevol professional del sector de la coordinació de seguretat i salut, amb total independència dels sistemes informàtics del col·legi professionals. No obstant això, el coordinador de seguretat i salut ha de seguir complint amb la normativa vigent i, per tant, ha de realitzar els tràmits legats, com es fa actualment, a través del seu col·legi o a les oficines de supervisió de projecte.

Una de les dades obligatòries que demana el llibre electrònic és qui ha diligenciat (habilitació) el llibre en compliment de la normativa vigent.

Fase 1. Administrador del sistema

En aquesta fase el coordinador de seguretat i salut rep de l'administrador del sistema (col·legi professional o oficina supervisora de

projectes) el preregistre del llibre electrònic.

Fase 2. Diligència del llibre (habilitació)

Tràmit actual que segons la normativa vigent ha de realitzar el coordinador de seguretat i salut per iniciar l'ús del llibre en el col·legi professional o en l'oficina supervisora de projectes.

Fase 3. Sistema servidors Liweb

Es tracta de les primeres passes que l'usuari realitza dins l'eina web. En aquesta fase tots els agents que, segons el Reial Decret 1627/1997, tenen la potestat per fer anotacions al llibre d'incidències. Al registrar-se prèviament al sistema i s'associïn a un llibre posteriorment podran fer anotacions.

Fase 4. Llibre incidències web

És la fase de funcionament del llibre a l'obra, en la qual el coordinador de seguretat i salut activa un nou Liweb, omple la fitxa amb les dades cor-

ponents, geolocalització el llibre a l'obra, assigna els agents que podran fer i llegir les anotacions en el llibre. Una vegada finalitzada l'obra, farà el tancament de manera segura del Liweb.

■ Adquisició i habilitació del Liweb

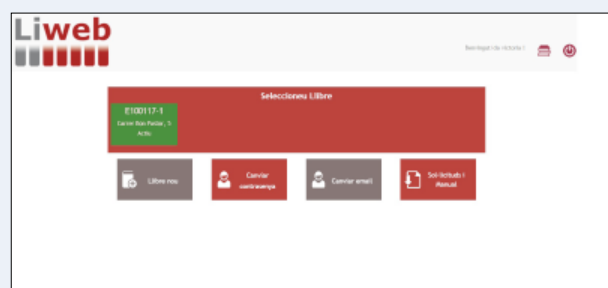
Com ja sabeu el primer llibre d'incidències en format paper de totes les vostres intervencions ha estat gratuït des de fa molts anys i el CAATEEB pel llibre d'incidències en format web (Liweb) vol mantenir la mateixa política; per tant el llibre d'incidències en format web (Liweb) en el moment de la seva diligència (habilitació) pel departament de validació serà retornat l'import pagat inicialment. ■

Més informació: [www. weblie.es](http://www.weblie.es)

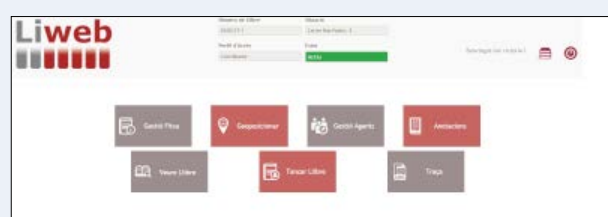


L'accés al Liweb amb l'enllaç:
<https://www.weblie.es>

Accés al Liweb número E100117-1:



El Liweb número E100117-1 del coordinador de seguretat i salut:



L'accés a l'adquisició del Liweb amb l'enllaç:
<https://www.weblie.es/clientes/clientesnew>

Correu electrònic que rep automàticament el coordinador de seguretat i salut amb l'anotació feta en PDF:



Ajustos raonables en els edificis existents

Codi Tècnic DB SUA versus Codi d'accessibilitat

Jaume Arbós / Fotos: Arxiu CAATEEB



Una bona part dels edificis del nostre parc immobiliari presenta grans deficiències d'accessibilitat

Segons el Reial Decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social, en la seva disposició addicional tercera, apartat b), d'àmbit estatal, fixa com a data el límit el 4 de desembre perquè els edificis existents s'adeqüin a les condicions d'accessibilitat, en tot allò que sigui susceptible d'ajustos raonables.

Tanmateix, dins la legislació tenim diverses definicions per a "ajustos raonables", ja que és una accepció una mica confusa, i últimament, quan es tramita l'informe d'accessibilitat per a les subvencions de les diferents administracions, en els

Els ajustos raonables són les mesures d'adequació d'un edifici per facilitar l'accessibilitat universal

impresos a adjuntar com a documentació necessària per a la sol·licitud dels ajuts, se'n fa menció.

■ Llei 13/2014

La Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat, d'àmbit català, defineix en l'article 3 apartat o), que els

ajustos raonables, "són les mesures d'adequació físiques, socials i actitudinals que, d'una manera eficaç i pràctica i sense que comportin una càrrega desproporcionada, facilitin l'accessibilitat o la participació d'una persona amb discapacitat en igualtat de condicions que la resta de ciutadans".

S'entén en aquest aspecte, i en aplicació de la Llei 13/2014, que els ajustos raonables van de la mà d'acord amb l'aplicació conjunta d'una càrrega que no sigui desproporcionada.

La mateixa Llei, ens defineix el criteri de proporcionalitat com "la qualitat d'una mesura de millora de l'accessibilitat segons la qual els costos o

les càrregues que implica estan justificats, atenent els criteris següents:

- **1r.** Els efectes discriminatoris que comportaria per a les persones amb discapacitat que la mesura no es duigués a terme.
- **2n.** Les característiques de la persona, l'entitat o l'organització que ha de dur a terme la mesura.
- **3r.** La possibilitat d'obtenir finançament públic o altres ajuts."

L'article 15, estableix les condicions d'accessibilitat dels edificis existents, on han d'assolir progressivament les condicions d'accessibilitat que permetin a les persones amb discapacitat d'accedir-hi i fer-ne ús, d'acord amb els principis d'ajustos raonables i de proporcionalitat, però el mateix articulat ens diu que s'ha de determinar per reglament els terminis i les condicions per a aquesta adaptació, on el reglament ara per ara encara no s'ha redactat.

També es fa menció que a les actuacions d'ampliació o de reforma en edificis existents, públics o privats, s'han de dur a terme de manera que, els itineraris de vianants i els espais d'ús públic o comunitari afectats per l'actuació, compleixin les condicions d'accessibilitat adequades a les necessitats dels usuaris i també a les possibilitats de l'espai i que en cap cas, aquestes obres no poden menyscar les condicions d'accessibilitat preexistents.

■ Reial Decret Llei 7/2015

El Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de sòl i rehabilitació urbana, fa menció en l'article 2 apartat 5) que els ajustos raonables "són les mesures d'adequació d'un edifici per facilitar l'accessibilitat universal de manera eficaç, segura i pràctica, i sense que comportin una càrrega desproporcionada".

Per a determinar si una càrrega és proporcionada o no, s'hauran de tenir en compte els costos de la mesura, els efectes discriminatoris que la seva no adopció pot representar, l'estructura i les característiques de la persona o entitat que l'hagi de posar en pràctica i la possibilitat que tinguin aquestes d'obtenir finançament oficial o qualsevol altra ajuda.

S'entén que la càrrega és desproporcionada, en els edificis constituïts en règim de propietat horitzontal, quan el cost de les obres repercutit anualment, i descomptant les ajudes públiques a què es pugui tenir dret, excedeixi de dotze mensualitats ordinàries de despeses comunes, de tota la finca. Aplicant la Llei 13/2014, on es fa menció d'uns criteris d'actuació i de principis i, amb allò que estableix el RDL 7/2015, tenim definit el que es ajust raonable i quin pot ser l'import màxim amb el qual ja no seria raonable fer

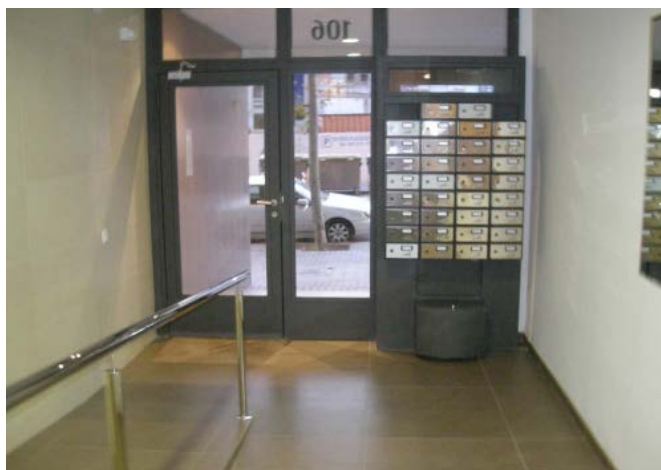
la intervenció. Aquest ajustos raonables, cal que s'apliquin en edificació existent per llei, però quines eines podem disposar els tècnics per poder justificar aquest mandat?

Cal veure primer de tot en quina normativa ens movem i com s'hauria d'aplicar.

■ Codi Tècnic Part I i DB SUA

Segons la part I del CTE, en el seu article 2 (modificat per la Llei 8/2013, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbana) especifica que el Codi Tècnic de l'Edificació també s'aplica a intervencions en els edificis existents i el seu compliment s'ha de justificar en el projecte o en una memòria subscripta per un tècnic competent, juntament amb la sol·licitud de llicència o d'autorització administrativa per a les obres.

Tanmateix també especifica que quan l'aplicació del Codi Tècnic no sigui urbanísticament, tècnicament o econòmicament viable o, si s'escau, sigui incompatible amb la naturalesa de la intervenció o amb el grau de protecció de l'edifici, es poden aplicar, sota el criteri i la responsabilitat del projectista o, si s'escau, del tècnic que subscrigui la memòria, les solucions que permetin el grau més elevat possible d'adequació efectiva.



Hi ha nombrosos mecanismes i solucions pensats per a la millora de la mobilitat en els edificis

Finalment també menciona que en les intervencions que es facin en els edificis existents, no es poden reduir les condicions preexistents.

Per tant quines són les intervencions que es poden realitzar en els edificis existents?

En aquest aspecte, l'annex III de la part I del CTE, modificat per la Llei 8/2013, defineix:

- **Intervencions en els edificis existents:** es consideren intervencions als edificis existents les següents:
 - a) Ampliació: aquelles en què s'incrementa la superfície o el volum construïts.
 - b) Reforma: qualsevol treball o obra en un edifici existent diferent del que es porti a terme exclusivament per al manteniment de l'edifici.
 - c) Canvi d'ús.
- **Manteniment:** conjunt de treballs i obres a efectuar periòdicament per prevenir el deteriorament d'un edifici o reparacions puntuals que s'hi facin, amb l'objectiu de mantenir-lo en bon estat perquè, amb una fiabilitat adequada, compleixi els requisits bàsics de l'edificació establerts.

Tanmateix cal fer un aclariment, el CTE en el seu conjunt, no es exigible als edificis existents sempre i quan no es facin obres d'ampliació, reforma ni es canviï l'ús, excepte les condicions d'accessibilitat, d'acord amb el RDL 1/2013.

Per poder aplicar el DB SUA en els edificis existents preval el que estableix l'art.2 de la Part I, modificat per la Llei 8/2013, per tant quan aquesta intervenció no sigui viable s'haurà de justificar en el projecte sota la responsabilitat i el criteri del projectista.

En aquest aspecte el mateix DB



Instal·lació d'ascensor en edifici existent

SUA, en l'apartat III de la Introducció, fa esment dels criteris d'aplicació, on especifica que es poden utilitzar altres solucions diferents de les que conté el DB, on en aquest cas, s'ha de seguir el procediment que estableix l'article 5 del CTE, i documentar en el projecte el compliment de les exigències bàsiques.

Quan l'aplicació de les condicions del DB SUA en obres en edificis existents no sigui tècnicament o econòmicament viable o, si s'escau, sigui incompatible amb el grau de protecció, es poden aplicar les solucions alternatives que permetin la màxima adequació possible a les condicions esmentades.

Això ens determina que encara que apliquem el DB SUA en edificis d'habitatges existents, la gran majoria de vegades no podrem donar compliment als apartats continguts en el DB, haurem de justificar el perquè no es pot i caldrà trobar solucions alternatives, les quals puguin permetre la major adequació possible a les condicions d'accessibilitat establertes.

Aquestes solucions alternatives es poden trobar, normativament, per exemple amb el Decret 135/1995 del Codi d'accessibilitat.

■ Decret 135/1995, del Codi d'accessibilitat

El Decret 135/1995, es actualment vigent i juntament amb el DB SUA, són les normes tècniques que tenim establertes per l'accessibilitat.

Tanmateix l'àmbit d'aplicació del Decret 135/1995 en edificació existent d'habitatges sols es d'aplicació quan es fan remuntres, segons l'article 28 apartat 2, on especifica que pel que fa a les obres de remunta sobre edificis que, com a mínim, disposin de planta baixa i planta pis, els quals s'hagin construït abans de l'entrada en vigor de la Llei 20/1991, de 25 de novembre (derogada per la Llei 13/2014), no es consideraran de nova construcció si no es produeix canvi d'ús en alguna entitat situada per sobre de la planta baixa.

La resta del Decret sempre fa menció d'edificis d'ús privat i d'edificis d'ús públic de nova construcció, i per aquets estableix uns requeriments en quan a itineraris, on per a edificis d'ús públic l'itinerari serà adaptat i per als edificis d'habitatges nous, l'itinerari serà practicable.

Si des de l'aplicació del Decret 135, tota l'edificació nova d'habitatges s'ha fet d'acord amb aquest preceptes, ens trobem avui dia, amb un parc edificat relativament nou, el qual no compleix amb els paràmetres que pot establir el DB SUA, però en canvi si apliquem els criteris del mateix DB SUA (III criteris generals d'aplicació), entenem que aquests mateixos edificis, amb petites reformes (per exemple, supressió del graó d'accés a l'edifici), estaríem dins d'una major adequació possible a les condicions d'accessibilitat establertes.

Per tant, i aplicant aquest conceptes, una major adequació possible a les condicions d'accessibilitat al qual per diferents conceptes justificables, no podem complimentar

amb el DB SUA, podríem acabar aplicant el Decret 135/1995 en condicions d'itinerari practicable, sense oblidar, que per Llei, el 4 de desembre de 2017 es la data límit per fer aquest mandat.

Fet això, estaria resolt el problema, però malauradament la realitat del parc edificat existent no és una aplicació directa, sinó que moltes vegades s'ha d'aplicar el sentit comú, i plantejar altres solucions, que estiguin dins dels marges establerts per poder donar alternatives raonables.

■ Plantejament final

El fet de no poder donar compliment al DB SUA o al Decret 135/1995, no anul·la l'opció de plantejar una resposta alternativa, amb la qual es pugui assolir un major grau de mobilitat en l'edifici, amb uns mínims, és a dir, si no podem col·locar un ascensor de mides DB SUA o Decret 135/1995, però sí que es

pot realitzar un de mides inferiors, augmentem amb un grau elevat la mobilitat de les persones que resideixen en l'edifici.

El mateix Ministeri de Foment, coneixedor del problema, i donat que una solució per a totes les casuístiques no és possible, el desembre de 2015 va publicar el document de recolzament al document bàsic DB SUA, DA DB SUA/2¹, el qual en el seu contingut estableix paràmetres d'actuació per fer possible una adequació efectiva de les condicions d'accessibilitat en els edificis existents. Altrament, també hi ha documents on administracions locals², al veure que el compliment normatiu és difícil d'aplicar, plante-

gen solucions alternatives, les quals estan en la sintonia del document de recolzament.

Per finalitzar i fent un resum del que hem exposat, analitzant la legislació vigent (RDL 1/2013, Llei 13/2014 i RDL 7/2015), la qual ens fixa com a data límit el 4 de desembre, amb la normativa tècnica aplicable (DB SUA i Decret 135/1995) i altres eines que plantegen solucions alternatives, haurem de ser capaços d'avaluar si les condicions d'accessibilitat dels edificis existents, són susceptibles de poder aplicar aquest ajustos raonables, i si és així, la intervenció que es realitzi caldrà que es faci abans de la data límit establerta. ■

L'autor: Jaume Arbós és arquitecte tècnic, col·legiat 9.043 i consultor de l'Assessoria Tècnica del CAATEEB / assessoria@apabcn.cat

¹ DA DB-SUA / 2 Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes.

² Document de l'Ajuntament de Barcelona sobre els criteris tècnics per a la interpretació de la normativa aplicable per a la instal·lació d'ascensors en edificis existents.

ELEVO

l'ascensor que encaixa

*Màxim aprofitament de l'espai
Es pot instal·lar en forats de 70 x 70cm
No necessita fossat ni cambra de màquines
Consum elèctric molt baix
Versió per a interior i intempèrie
Àmplia varietat d'acabats*

**L'únic ascensor pensat
per a espais molt reduïts**

Informació sense compromís i finançament a mida!

900 414 000
www.validalift.com



Amb la garantia de:
Válida
SIN BARRERAS



Descobreix-lo!

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:



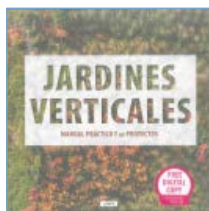
Llibres



La Técnica del management en proyectos del sector de la construcción/Santiago Carmona ... [et al.]
[S.l.]: [s. n.], cop. 2016.
R30579 - 12.03.00 Tec



Guía sobre gestión de residuos de construcción y demolición
Madrid: RABUSO: AEDED, cop. 2016.
R30606 - 14.07.01 Gui



Jardines verticales: manual práctico y 42 proyectos/[Carles Broto]
Barcelona: Links, 2016.
R30556 - 06.01.01 Bro



La Envolvente acústica de los edificios/César Díaz Sanchidrián
Madrid: Munilla-Lería, 2016.
R30557 - 06.05.02 Dia



Guia de l'habitatge a Barcelona
Barcelona: Ajuntament de Barcelona.
Àrea de Drets Socials: Regidoria d'Habitatge: Patronat Municipal de l'Habitatge: Consorci de l'Habitatge de Barcelona, 2016.
R30604 - 24.01.04 Gui



Los diferentes ámbitos de la responsabilidad del arquitecto técnico en la obra: especial referencia a su responsabilidad civil/M. Cristina Abella Brozos
Madrid: Fundación MUSAAT, 2016.
R30601 - 21.13.01 Abe



Revit architecture 2017/Yolanda López Oliver
Madrid: Anaya Multimedia, cop. 2016.
R30555 - 02.06.02 Lop



Criterios para la gestión del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra/[autores: Francisco José Forteza Oliver, Mateo Moyá Borrás, Luis Damián Ramos Pereira]
Madrid: Fundación MUSAAT, DL 2016.
R30602 - 12.06.01 For



Cuadernos de peritaciones n. 05/José Alberto Pardo Suárez
Madrid: Bellisco, 2016.
R30597 - 21.10.00 Par



Barcelona : espais singulars / textos de Josep M. Montaner i Isabel Aparici; fotografia de Pepe Navarro

Barcelona : Comanegra : Ajuntament de Barcelona, 2016.

R30596 - 72.036(467.111.2) Bar



Vivienda colectiva en España: 1992-2015 / Andrés Cánovas ... [et al.]

Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, DL 2016.

R30600 - 728.2 Viv



Manual de seguridad y salud en las obras de construcción: funciones de nivel básico/Francisco Herrerueta García ... [et al.]

Madrid: Fundación Laboral de la Construcción : Tornapunta, 2015.

R30598 - 12.06.01 Man



El Libro blanco de la iluminación

[Madrid]: Editorial MIC, 2011.

R30560 - 07.04.01 Lib



Guía de gestión preventiva en obras de comunidades de propietarios/Elena A. Carrión Jackson ... [et al.]

Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de la Región de Murcia, 2013.

R30581 - 12.06.01 Gui

Articles de revista

RODRÍQUEZ NIEDENFÜHR, Miquel **"Implementación BIM en el desarrollo de proyectos de estructuras de edificación". QUADERNS D'ESTRUCTURES: DIJOURS A L'ACE**, Octubre 2016, núm. 56, p. 23-30.

ARROYO PORTERO, Juan Carlos RÍOS FRUTOS, Carlos **"Hormigón con fibras de polipropileno: aplicación a soleras de altas exigencias". QUADERNS D'ESTRUCTURES: DIJOURS A L'ACE**, Octubre 2016, núm. 56, p. 32-41.

CUCHÍ, Albert **"Un nZEB para la rehabilitación". [Artículo técnico]. CONARQUITECTURA**, Octubre 2016, núm. 60, p. 93-95.

BARRERO COLETE, Manuel GONZÁLEZ GARCIDE BAILADOR, José María **"¡Atención! Materias peligrosas para desmontar. demantelamiento del sistema de refrigeración de la torre de la central térmica de Puertollano". [Procesos y materiales]. CERCHA**, Octubre 2016, núm. 130, p. 66-72.

ESCÁMEZ TRUJILLO, Juan Francisco **"La profesión de los maestros de obras: historia de la arquitectura técnica". [Cultura]. CERCHA**, Octubre 2016, núm. 130, p. 84-87.

REDONDO HERNÁNDEZ, Arantza **"Un estudio sobre el superadobe como sistema constructivo". [Biomateriales]. ECOHABITAR: BIOCONSTRUCCIÓN CONSUMO ÉTICO PERMACULTURA Y VIDA SOSTENIBLE**, 2016, núm. 52, p. 32-35.

"Pavimento descontaminante para limpiar el aire de las ciudades". DISEÑO DE LA CIUDAD, Diciembre 2016, núm. 100, p. 58-60.

Legislació

Mesures de protecció del dret a l'habitatge de les persones en risc d'exclusió residencial.

Llei 4 de 23 de desembre de 2016; Departament de la Presidència (DOGC núm. 7276, 29/12/2016)

Se prorroga el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas 2013-2016 regulado por el Real Decreto 233/2013, de 5 de abril.

Real Decret 637 de 09 de desembre de 2016; Ministerio de Fomento (BOE núm. 298, 10/12/2016)

Recursos web

Guía técnica de aprovechamiento de aguas pluviales en edificios.

[S. l.]: Aqua España, 2016. -- Recurs web http://aquaespana.org/repositori/documents/actualitat/es/2016.Guia_tecnica.pluviales.pdf

Guía de seguridad para máquinas: sector madera/Bernardo Gutiérrez, Josep Maria Nadal.

[Barcelona]: Foment del Treball Nacional, [2015]. -- Recurs web https://ws003-universitatpolit.netdna-ssl.com/php_prevenzionintegral/sites/default/files/noticia/35896/field_adjuntos/maquinasmadera.pdf

Mapa de mesures per a l'estalvi i l'eficiència energètica.

[S. l.]: Generalitat de Catalunya. Institut Català d'Energia, 2016-. -- Recurs electrònic <http://mapamesures.icaen.gencat.cat/mapamesures/AppPHP/>

Passeig multicultural

Museu de les Cultures del Món
al carrer Montcada de Barcelona

Cristina Arribas / Fotos©: ICUB i Qestudi



L'Institut de Cultura de Barcelona va inaugurar el mes de gener de 2015 el Museu de les Cultures del Món. Està destinat a la difusió i al coneixement de la creació artística de cultures estrangeres i s'allotja en els Palaus Nadal i del Marquès de Llió, situats al carrer de Montcada de Barcelona. S'exhibeix una selecció

de 2.300 objectes d'art que componen la cessió que la Fundació Folch ha fet a l'Ajuntament de Barcelona durant vint anys. Juntament a aquesta selecció, també s'hi exposen objectes procedents de la Fundació Arqueològica Clos, de la col·lecció Duran Vall-Llosera i del Museu Etnològic de Barcelona.



Imatge del pati senyorial d'accés

Una mica d'història dels amfitrions

Els Palaus Nadal i del Marquès de Llió es remunten al passat medieval de la ciutat i han arribat als nostres dies, no diríem intactes, però força dignes i conservats, tot i que el més comú seria que haguessin sofert nombroses i irreversibles transformacions al llarg dels anys, ampliacions, remuntes, enderrocs parcials, etc. Encara més si pensem que Barcelona, presonera de les seves muralles, no podia créixer sinó sobre ella mateixa. És per això que gran part dels edificis d'origen medieval que han arribat als nostres dies presenten una successiva juxtaposició de diferents etapes constructives i estils arquitectònics. Exemples d'això serien el Palau de la Generalitat, la Casa de la Ciutat o la mateixa Catedral.

El carrer de Montcada és fruit de la planificació urbana i l'edificació dels seus primers palaus es remunta al segle XII. S'instal·la la noblesa barcelonina i rics comerciants, esdevenint una de les zones residencials més notables de la ciutat i, consegüentment, amb edificis de gran interès arquitectònic. Una notable successió de palaus a banda i banda del carrer, edificats entre mitgeres, formant un conjunt únic per

l'harmonia del tot i la qualitat de les parts. Al llarg del segle XVIII s'inicià el període de decadència del carrer, amb la reconversió de les plantes altes de molts palaus en habitatges, i algunes plantes baixes en magatzems, quan obriren el mercat del Born.

Dels palaus del carrer Montcada destaquen el Palau Aguilar, que avui forma el Museu Picasso i ha estat ampliat successivament amb els Palau Baró de Castellet, Palau Meca, la casa Mauri i el Palau Finestres; el Palau Dalmases, joia del barroc; el Palau Cervelló, que des de 1974 l'ocupa la galeria Maeght; o els Palaus Nadal i de Llió com a exemple de palaus gòtics del carrer.

El **Palau Marquès de Llió** és un dels més grans del conjunt dels palaus del carrer de Montcada. Els seus orígens medievals s'evidencien a la façana principal i en l'estructura de casa gòtica que, malgrat les successives intervencions, es manté. Del segle XIV són la galeria gòtica del segon pis i l'excel·lent sostre de bigues policromades de les sales nobles de la primera planta, amb façana al carrer de Montcada. El 2 de febrer de 1428 patí les conseqüències del famós terratrèmol que va assolar Catalunya. Del segle XV daten els finestrals renaixentistes

Fitxa tècnica

Nom de l'obra: Rehabilitació dels palaus gòtics Nadal i Marquès de Llió per a la nova seu del Museu de les Cultures del Món

Ubicació: Carrer Montcada 12-14 de Barcelona

Promotors: Institut de Cultura de Barcelona – Barcelona Infraestructures Municipals

Project managers: Lluís Camí i Albert Lacasa (Qestudi 29 assessorament tècnic)

Autors del projecte: Josep Benedito + Op.Team

Col·laboradors en fase de projecte d'obra:

- Arguijo i associats, (estructura)
- Proisotec, (instal·lacions)

Col·laboradors en fase de projecte de museografia: Àmbto Cero

Directors d'obra: Josep Benedito i Xavier Farré

Directors d'execució de l'obra: Albert Lacasa, Roger Marin i Lidia Carmona (Qestudi 29 assessorament tècnic)

Projectes

Coordinador de seguretat i salut: Santiago Ayuso, (Conectica)

Constructors: UTE CRC obras y servicios, Constructora de Calaf

Caps d'obra: Montse Tort i David Miret

Principals industrials: La Veneciana, CatUnnic, Puigdel·lívoll, Expomon, Climava, Sabico

Data d'acabament: 1 de desembre del 2014

Finalista als Premis Catalunya Construcció 2015 en Intervenció en edificació existent i als Premis Catalunya Construcció 2016 en Direcció integrada de projecte (project manager)



del primer pis. Al segle XVI s'amplià l'edifici i es modificà la façana amb l'obertura dels balcons i es substituï el portal d'accés. A la segona meitat del segle XVII es reformà la planta baixa i els dos pisos, i es van fer diverses obertures a la façana principal. A principis del segle XVIII,

La gestió de tota la planificació va necessitar un elevat nivell d'intensitat en el seu control

l'edifici es remodelà profundament: s'amplià el pati, es substituï l'escala principal i el portal d'accés, es construí la terrassa del pati i van aparèixer els balcons a la façana. Es tornà a rehabilitar després dels bombardejos de 1714, que van malmetre l'estructura de l'edifici.

El 1955, l'Ajuntament de Barcelona adquirí la finca i es van fer les obres de restauració dirigides per l'arquitecte municipal Adolf Florensa, en una actuació emmarcada en la política municipal de recuperació del passat gòtic en detriment dels elements posteriors.

L'any 1969 s'instal·là el museu de la indumentària on culminaren aquestes actuacions, eliminant la portada barroca d'ingrés al pati, entre d'altres actuacions, a més d'una profunda reforma de la distribució interior per adequar l'edifici a les exigències del museu amb la construcció d'una nova escala, noves parets, obertures amb aparença històrica, forjats, paviments, etc.

La frontera entre museografia i arquitectura era molt clara i això no va comportar conflictes

El **Palau Nadal** té una història similar. És de dimensions més petites i el seu origen es remunta al segle XIV, en dos edificis gòtics que es van unificar el 1637 per Jeroni Nadal, el seu propietari (a la façana encara és visible la unió de les dues construccions). Al llarg del temps ha sofert modificacions semblants a les del seu veí, especialment al segle XIX quan va passar a ser una casa de veïns amb diferents habitatges, amb la necessitat d'adequar-lo i malament l'estructura inicial. Als anys setanta va passar a ser propietat municipal. L'edifici conserva encara, malgrat tot, molts elements d'elevat interès com la portada, un dels pocs

exemples conservats d'arquitectura neoclàssica, o la finestra del segle XVI situada a la planta baixa decorada amb el bust dels antics propietaris.

L'actual Museu de les Cultures del Món que unifica els dos palaus s'organitza als edificis 12 i 14. Dos palaus, avui un de sol, que ni és gòtic, barroc ni neoclàssic... sinó una barreja de tot, on se sumen tota una sèrie d'intervencions que reflecteixen la mateixa evolució de la ciutat.

■ La gestió exemplar d'una rehabilitació de dues joies arquitectòniques cosides amb una proposta museogràfica

El repte per part de la direcció integrada de projecte i obra (Qestudi) va ser gestionar amb un pressupost ajustat i un ajustat termini d'uns 12 mesos per executar dues obres conjuntes: les obres de rehabilitació dels edificis i la museografia. També fer coincidir en temps i espai dues actuacions de caràcter tan diferent, així com les 23 diferents contractacions que es van haver de gestionar. La gestió es va dividir en tres etapes:

1. Gestió de projectes
 - El projecte bàsic d'obres, el projecte executiu i la seva execució, el projecte bàsic de museografia, així com l'execució dels seus treballs.
2. Gestió de contractacions
 - Es van gestionar, juntament amb l'equip BIMSA&ICUB, més de 25 contractes necessaris pel desenvolupament de les obres de rehabilitació i dels treballs de museografia.
3. Gestió de tots els treballs
 - El mateix equip tenia assignada la tasca de *project manager* per tal de controlar temps i costos de totes les contractacions, coordinant-los també entre ells atesa la coincidència en temps i espai de les diferents tasques.



Imatges del pati d'accés i sala d'exposicions després de la intervenció

La gestió de tota la planificació va necessitar d'un elevat nivell d'intensitat en el seu control. Cada dia hi havia actualitzacions de planificació en funció de les variacions que hi havia durant els processos d'obra, detectant canvis, endarreriments i les conseqüents mesures correctores. Les jornades laborals es van ampliar fins a torns dobles de treballadors fins que es va aconseguir l'objectiu d'inaugurar la primera setmana del febrer del 2015. El treball d'aquest equip va ser d'una gran intensitat i dedicació atès aquest escenari tan ajustat.

■ Museografia de primera

Segons els mateixos autors, la frontera entre museografia i arquitectura era molt clara i això no va comportar conflictes. El recorregut segueix el fil conductor dels diferents continents. L'únic continent que no té objectes exposats, l'europeu, es fa present i queda representat en la pròpia edificació i tota una senyalística en va fent explicacions del recorregut i les parts de l'edifici.



Procés d'execució de les vitrines exposidores



Un dels elements més ben pensats del projecte museogràfic són les vitrines i expositors.

També van ser dissenyades expressament per a l'ocasió. Es van utilitzar vidres ultratransparents i antireflectors, on l'efecte de desaparició és impressionant. Ho comprovareu si visiteu el museu. El detall de les frontisses era clau: es van analitzar diverses frontisses del mercat, però cap complia les especificacions necessàries per poder obrir i tancar

la vitrina correctament i amb total garanties. Per aquest motiu es va dissenyar, certificar i patentar una nova frontissa adaptada per a les vitrines del nou museu. Cada decisió exigia una visita, una reunió, una presa de decisions... El procés va ser evidentment complex.

Més que cultura és frenesi

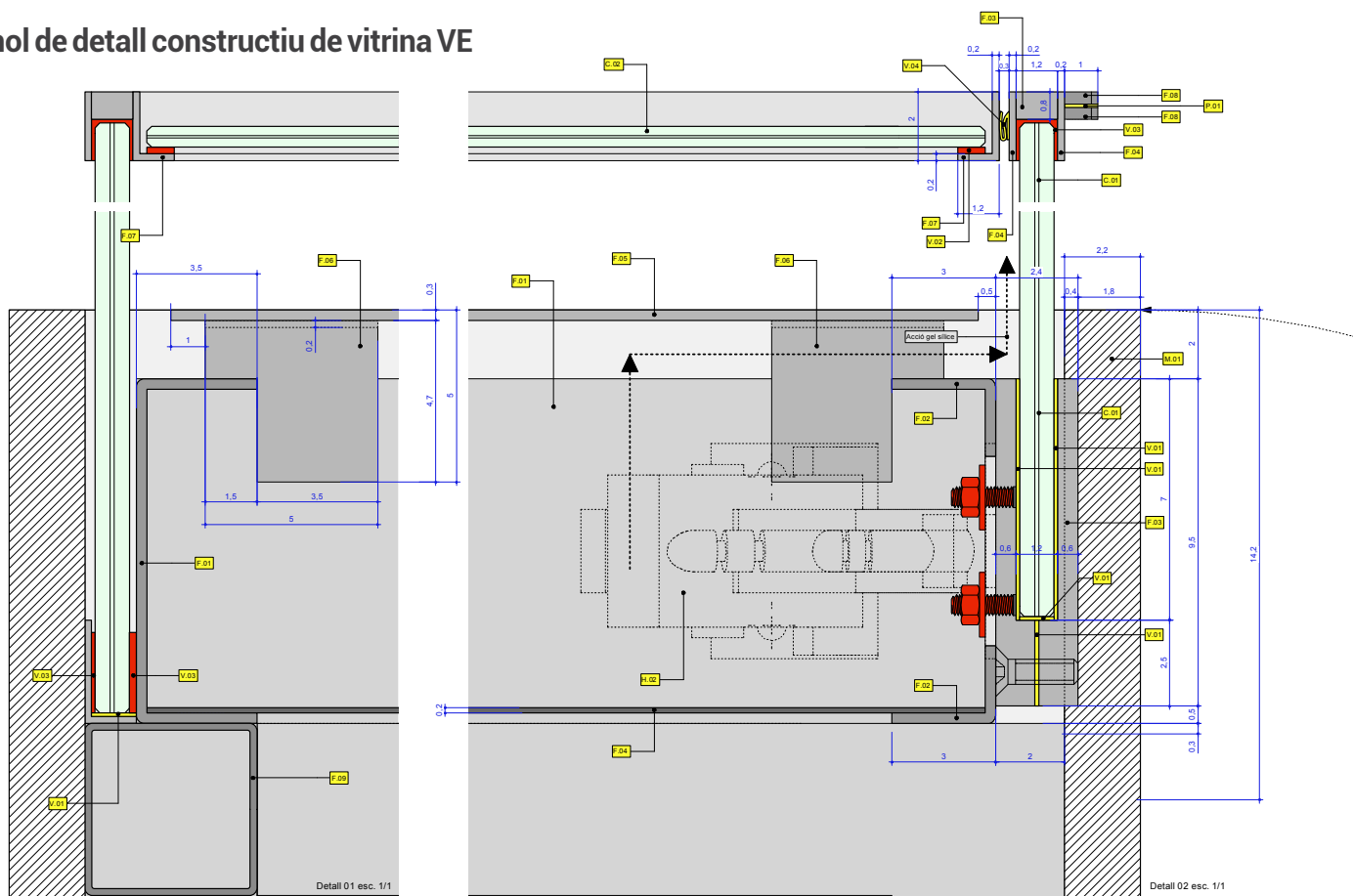
És ben habitual ja des de fa alguns anys que les activitats culturals enllaunades, les *experience* amb



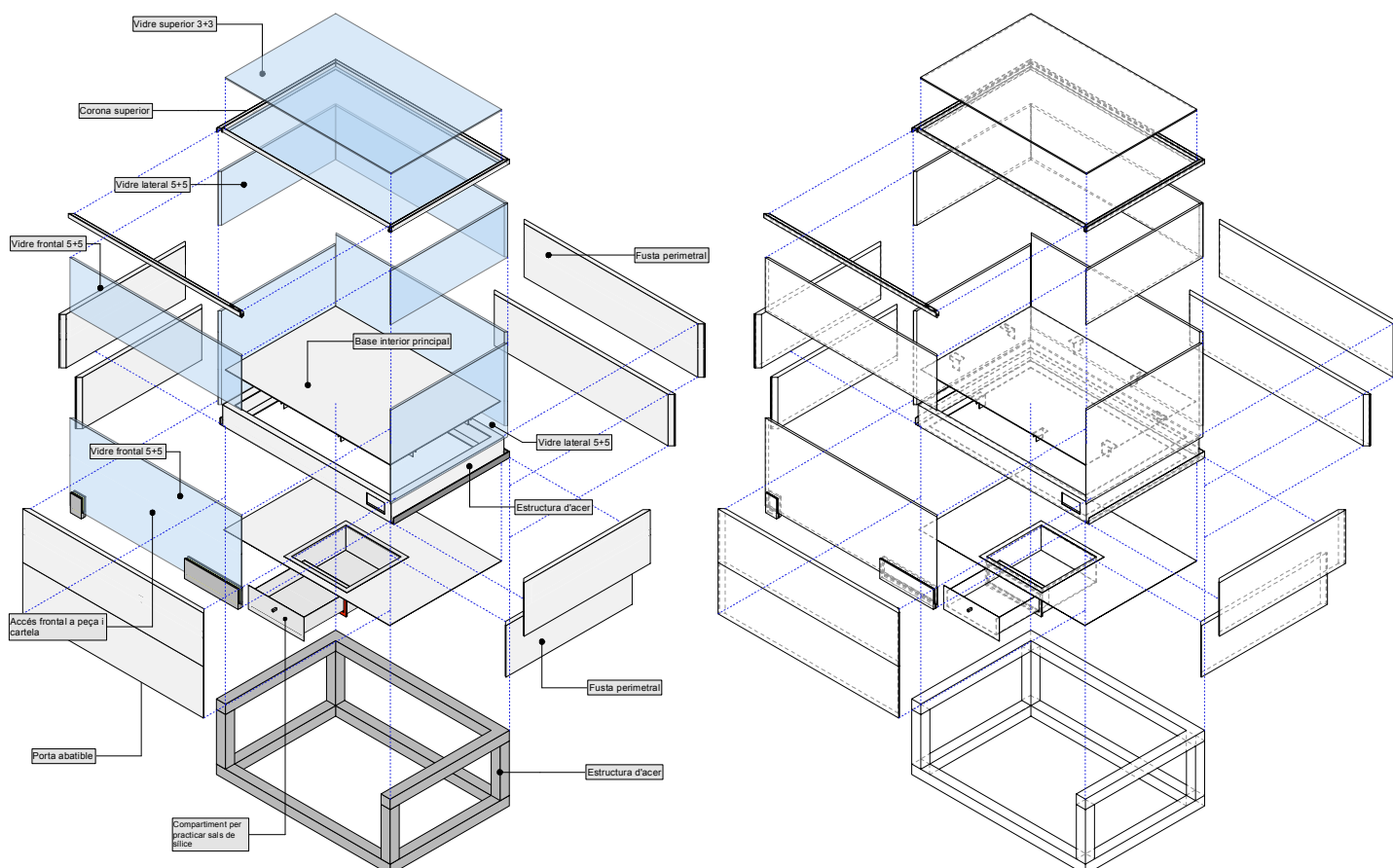
Vista de sala d'exposicions amb sostre policromat restaurat



Plànol de detall constructiu de vitrina VE



Plànol constructiu de vitrina VE



Plànol de la planta primera



LLEGGES

FORÇA

- Base d'endoll de 16A.
- Base d'endoll de 16A per a línia de SAL.
- Base d'endoll de 16A de manteniment.
- Caixa modular encastada al terra, formada per:
 - 1 endoll normal
 - 1 endoll per a SAL
 - 1 presa de dades RJ-45
- Caixa modular encastada al terra, formada per:
 - 2 endolls normals
 - 2 endolls per a SAL
 - 2 preses de dades RJ-45

SISTEMES DE CONTROL I SEGURETAT

- Càmera Minidomo interior (IP) (Grau 3).
- Detector micronees/infraroig (90°) (Grau 3).
- Contacte magnètic (Grau 3).
- Lector de targetes per proximitat.
- Pany elèctric d'obertura de porta.
- Caixa acústica.

LLEGGENDA SISTEMES DE COMUNICACIÓ

- Presa RJ45 CAT5.
- Presa RJ45 CAT5 (xarxa museu).
- Presa RJ45 CAT5 destinada a "Barcelona WiFi".
- Punt d'accés WiFi.
- Punt d'accés WiFi d'alta densitat.

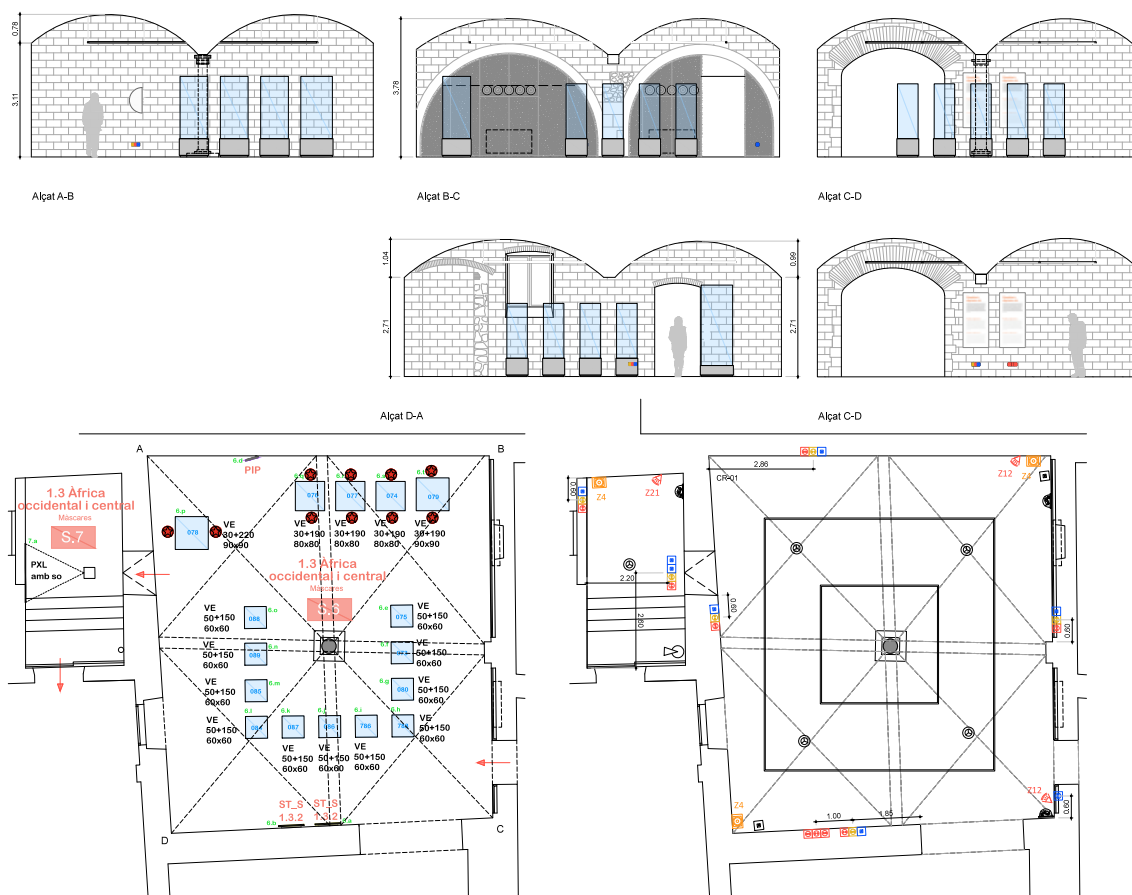
MESURES CONTRA INCENDIS I RUJADORS

- Detector d'incendi òptic.
- Detector d'incendi tèrmic.
- Polígraf d'alarma d'incendis.
- Central de detecció d'incendis.
- Bàrrega òptica. Emissor.
- Bàrrega òptica. Reflector.
- Extintor de pols seca de 6 Kg. eficiència 21A-113B.
- Extintor de CO₂.
- Conjunt de BIE, extintor i polígraf d'alarma d'incendis.
- Ruixador de parel.



SALA 11

Plànol i alçat de detall de la planta baixa



LLEGGES

FORÇA

- Base d'endoll de 16A.
- Base d'endoll de 16A per a línia de SAL.
- Base d'endoll de 16A de manteniment.
- Caixa modular encastada al terra, formada per:
 - 1 endoll normal
 - 1 endoll per a SAL
 - 1 presa de dades RJ-45
- Caixa modular encastada al terra, formada per:
 - 2 endolls normals
 - 2 endolls per a SAL
 - 2 preses de dades RJ-45

SISTEMES DE CONTROL I SEGURETAT

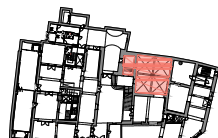
- Càmera Minidomo interior (IP) (Grau 3).
- Detector micronees/infraroig (90°) (Grau 3).
- Contacte magnètic (Grau 3).
- Lector de targetes per proximitat.
- Pany elèctric d'obertura de porta.
- Caixa acústica.

LLEGGENDA SISTEMES DE COMUNICACIÓ

- Presa RJ45 CAT5.
- Presa RJ45 CAT5 (xarxa museu).
- Presa RJ45 CAT5 destinada a "Barcelona WiFi".
- Punt d'accés WiFi.
- Punt d'accés WiFi d'alta densitat.

MESURES CONTRA INCENDIS I RUJADORS

- Detector d'incendi òptic.
- Detector d'incendi tèrmic.
- Polígraf d'alarma d'incendis.
- Central de detecció d'incendis.
- Bàrrega òptica. Emissor.
- Bàrrega òptica. Reflector.
- Extintor de pols seca de 6 Kg. eficiència 21A-113B.
- Extintor de CO₂.
- Conjunt de BIE, extintor i polígraf d'alarma d'incendis.
- Ruixador de parel.



SALA 6 I 7



Museu de les Il·lusions, Raval



Museu de l'Eròtica



Banderola d'estiu

etiqueta cultural i els museus, ocupin un lloc destacat en les activitats turístiques venent la ciutat com un destí cultural de qualitat. El fet de què el museu se situï principalment en un context de l'oci, sovint fa dubtar de la seva qualitat i, fins i tot, de la seva credibilitat. No ens referim al Museu de les Cultures –que conté un material exposat de primera i una museografia de deu-, però cal emmarcar-lo en un paisatge museístic i en un moment on aquest fet comença a ser massa evident.

Però el frenesí va molt més enllà, fins i tot arriba a intervencions arquitectòniques en edificis de característiques molt similars als que ens ocupen. Estaria parlant de la intervenció en el veí Museu Picasso. Un projecte que treballa en una altra línia, on preval el protagonisme de la intervenció. Cinc palaus, un al costat de l'altre, amb tres crugies perpendiculars a la façana de cadascun d'ells que conformen una estructura en pinta amb una única via de connexió natural i lògica, el carrer Montcada. Amb la intervenció, es va crear un carrer interior i paral·lel a aquest per connectar directament els diversos palaus. No calen més comentaris... La concepció que redueix els monuments a conservar només les façanes i els patis principals està ja molt superada de fa molts anys. Fets com aquest em fan dubtar de la utilitat de catàlegs, comissions de patrimoni, proteccions. Més que cultura és frenesí. ■

L'autora: Cristina Arribas és arquitecta.

Puigdemlívól és una fusteria dedicada a la fabricació i a la col·locació de tot tipus de mobiliari i complements relacionats amb el món de la fusta.



puigdemlívól

FUSTERIA DECORACIÓ
1927



Construcció



Museus i Exposicions



Decoració

Fusteria Puigdemlívól, S.L., Crta. de Berga 1.8 - Sant Fruitós de Bages - Barcelona Telef. 93 877 29 39 - puigdemlívól@puigdemlívól.com - www.puigdemlívól.com

Gestió integrada de projecte i obra

Jordi Olivés

Una intervenció sobre uns palaus gòtics dels segles XVII i XVIII en què coincideixen 3 factors: que els espais queden buits en traslladar l'antic museu tèxtil, que finalitza la relació amb la fundació usuària d'una part de l'edifici, i que apareix la necessitat d'ubicar l'extensa col·lecció privada d'objectes del món cedides al consistori i altres peces del museu etnològic.

La rehabilitació i reforma actual sobre tipologies constructives i estructurals diverses, fet que comporta projectar unes solucions adequades en cada cas a les preexistències i als nous requeriments funcionals i expositius, incorporant unes instal·lacions modernes que garanteixin el control de les condicions ambientals per a la bona conservació del fons, i adequant els espais com accessibles i de pública concurrència.

L'emplaçament en un lloc representatiu de la ciutat, cèntric i densament freqüentat, afegeix complexitat en l'organització i programació dels treballs, havent d'adoptar procedi-



Imatge del pati noble d'entrada des de l'escala senyorial

ments, mesures i mitjans que minimitzin l'impacte sobre l'entorn, com ara ajustar les activitats als horaris que produeixin menors interferències, ja sigui en la pròpia execució (enderrocs, formigonats, perforacions, equips especials...), o efectuant els subministraments de materials a la nit i adequant els aplecs conforme l'evolució d'obra.

esdevé el nexa entre el promotor (l'Ajuntament de Barcelona, BIMSA i ICUB), l'equip de projecte d'arquitectura, els especialistes de patrimoni, els responsables de conservació i manteniment de l'immoble, l'equip del projecte museogràfic i de la seva implantació, el contractista principal, i les altres accions col·laterals i contractes secundaris.

Una confluència d'agents i casuístiques

En aquestes circumstàncies es contracta els serveis de l'equip de PM&CM, que haurà de coordinar tota la casuística, organitzar la gestió dels treballs, portar el control econòmic, i dirigir i planificar estratègicament el procés de desenvolupament del projecte i de l'execució de l'obra en un ajustat termini de 15 mesos. El *project management*

Per conduir l'operació es determina elaborar un projecte bàsic molt definit que serveix de base per licitar un contracte que comprèn tant l'elaboració del projecte executiu com la pròpia execució material de l'obra, és a dir, que inclou dos preus: els honoraris d'arquitectura i l'import del cost material de l'obra. D'igual manera s'elabora un projecte bàsic de museografia per després desenvolupar un projecte de detall i la seva execució.

La primera fase d'obra comprèn la reforma i reforç estructural i la rehabilitació de l'envoltant de cobertes i façanes i representa un 35% de la inversió

Obra en dues fases: consolidació i condicionament

Els palaus són adjacents, consten de PB, P1 i P2, i compten amb façanes a carrer i a un pati central que articula l'accés des del carrer i la circulació de les plantes al seu voltant. La primera fase d'obra comprèn la reforma i reforç estructural, i la rehabilitació de l'envoltant de cobertes i façanes. El conjunt representa un 35% de la inversió. La segona fase inclou el condicionament interior, les divisòries, fusteries interiors, paviments, acabats i instal·lacions. Aquests treballs representen l'altre 65% del pressupost.

Les operacions més significatives de reforma corresponen a enderrocs parcials per ubicar nuclis de comunicacions o per substitucions d'estructures, al reforç de forjats per consolidar l'edifici i adequar-lo a les noves necessitats de càrregues, i als estintolaments de murs per conformar les obertures de circulació a través de totes les estances, o bé per desmuntar els arcs existents per aixecar-los i deixar major altura de pas. Les operacions relatives als enderrocs i reforços estructurals representen un 15% del pressupost i una repercussió de 108 €/m². Tots els imports estan referits a preus d'execució material, sobre els quals cal afegir les DG+BI per obtenir els preus de contracte.



Reforç de forjats



Recrescut de terra



Col·locació de vidres



Permeabilitat visual i accessibilitat

La segona fase inclou el condicionament interior, les divisòries, fusteries interiors, paviments, acabats i instal·lacions i representen l'altre 65% del pressupost

DADES ECONÒMIQUES DE LA RESTAURACIÓ I REFORMA DELS PALAUS MARQUÈS DE LLIÓ I NADAL

CAPÍTOL		IMPORT/€	%	€/m² co.	AGRUPACIÓ PER LOTS
TOTAL PRESSUPOST OBRA (PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL)		2.707.895,93	100,00%	714,84	714,84
FASE 1		953.493,95	35,21%	251,71	€/m² co.
1	ENDERROCS - EXCAVACIONS I SOLERES	93.581,38	3,46%	24,70	407.823,51 15,06% SISTEMA ESTRUCTURAL 107,66
1.1.	ENDERROCS	68.176,34	2,52%		
1.2.	EXCAVACIONS I SOLERES	8.286,64	0,31%		
1.3.	TREBALLS ARQUEOLOGIA I TRACTAMENT DE RESTES ARQUEOLÒGIQUES	17.118,40	0,63%		
2	ESTRUCTURES SOSTRES	314.242,13	11,60%	82,95	
2.1.	ESTINTOLAMENTS	119.978,99	4,43%		545.670,44 20,15% SISTEMA ENVOLUPANT 144,05
2.2.	NOUS FORJATS	36.634,96	1,35%		
2.3.	REFORÇOS FORJATS EXISTENTS	126.329,00	4,67%		
2.4.	ESCALES	17.681,99	0,65%		
2.5.	TRACTAMENTS DE FUSTA (antixil·lòfags)	13.617,19	0,50%		
3	COBERTES	133.493,08	4,93%	35,24	
3.1.	REPARACIÓ DE COBERTES	100.450,20	3,71%		
3.2.	REPARACIONS DE BARBACANES DE FUSTA EXISTENT	29.920,94	1,10%		
3.3.	IMPERMEABILITZACIONS COBERTES INSTAL·LACIONS	3.121,94	0,12%		
4	TANCAMENTS EXTERIORS PRACTICABLES	311.497,30	11,50%	82,23	
4.1.	FUSTERIES	278.469,53	10,28%		578.406,87 21,36% COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS 152,69
4.2.	ENVIDRAMENTS	31.738,27	1,17%		
4.3.	PROTECCIONS SOLARS	1.289,50	0,05%		
5	COBRIMENT PATI I LLUERNARI	100.680,06	3,72%	26,58	
5.1.	LLUERNARI ALUMINI	91.396,07	3,38%		
5.2.	FORJAT PATI LLUERNARI	9.283,99	0,34%		
FASE 2		1.754.401,98	64,79%	463,13	€/m² co.
6	TANCAMENTS INTERIORS PRIMARIS	56.742,97	2,10%	14,98	1.047.999,54 38,70% INSTAL·LACIONS 276,65
7	FUSTERIES INTERIORS	84.889,94	3,13%	22,41	
8	PAVIMENTS	188.125,55	6,95%	49,66	
8.1.	PAVIMENTS ESCALES	23.117,57	0,85%		
8.2.	PAVIMENTS A RESTAURAR	22.903,65	0,85%		
8.3.	PAVIMENTS NOUS	142.104,33	5,25%		
9	REVESTIMENTS - CELS RASOS - ARTESONATS I ACABATS	194.850,65	7,20%	51,44	
9.1.	REVESTIMENTS	67.707,04	2,50%		
9.2.	CELS RASOS	56.158,62	2,07%		
9.3.	ARTESONATS DE FUSTA	17.697,44	0,65%		
9.4.	SANEJAT JUNTES DE PEDRA I REPÀS MORTER DE CALÇ	14.604,21	0,54%		127.995,57 4,73% ALTRES 33,79
9.5.	PINTURA	32.831,19	1,21%		
9.5.	TRACTAMENTS CONTRA HUMITAT CAPILAR	5.852,15	0,22%		
10	SERRALLERIA	26.927,39	0,99%	7,11	
11	PROTECCIÓ AL FOC	26.870,37	0,99%	7,09	
12	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	286.587,94	10,58%	75,65	
13	INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT	207.866,77	7,68%	54,87	
14	INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ	69.757,11	2,58%	18,41	
15	INSTAL·LACIÓ FONTANERIA	10.105,57	0,37%	2,67	
16	INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS	90.124,03	3,33%	23,79	
17	INSTAL·LACIÓ DE CTTV I SISTEMA DE GESTIÓ	101.647,59	3,75%	26,83	127.995,57 4,73% ALTRES 33,79
18	INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA	16.188,35	0,60%	4,27	
19	SISTEMA DE GESTIÓ TÈCNICA	44.611,59	1,65%	11,78	
20	INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS	74.287,70	2,74%	19,61	
21	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL D'ACCESSOS I INTRUSIÓ	21.841,95	0,81%	5,77	
22	INSTAL·LACIÓ DE TRANSPORT VERTICAL	50.492,69	1,86%	13,33	
23	INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT	20.011,23	0,74%	5,28	
24	AJUDES A INSTAL·LACIONS	40.199,77	1,48%	10,61	
25	EQUIPAMENTS DELS SERVEIS	14.277,25	0,53%	3,77	
26	TREBALLS DE RESTAURACIÓ DE PATIS DELS PALAUS	99.785,57	3,68%	26,34	
27	SEGURETAT I SALUT	28.210,00	1,04%	7,45	



CAPÍTOL	IMPORT €	%	€/m ² co.	AGRUPACIÓ PER LOTS	
TREBALLS DE MUSEOGRAFIA	1.601.792,94	100,00%	422,85		
1 VITRINES MUSEOGRAFIA	520.633,06	32,50%		903.456,49	MUSEOGRAFIA
2 TARIMES I PEANYES	195.775,89	12,22%			
3 SUPORTS DE PECES I MOBILIARI EXPOSITIU	79.302,24	4,95%			
4 DISSENY I MAQUETA ELEMENTS GRÀFICS I PRODUCCIÓ	48.057,70	3,00%			
5 ESTRUCTURES DE SUPORTS ELEMENTS INFORMATIUS	49.185,68	3,07%			
6 EQUIPAMENT I CONSERVACIÓ PREVENTIVA	10.501,92	0,66%			
7 MOBILIARI I EQUIPAMENT RECEPCIÓ	26.701,15	1,67%		102.481,79	MOBILIARI DIVERS
8 MOBILIARI CECOR, VESTUARI AUXILIAR	6.227,98	0,39%			
9 MOBILIARI OFICINA, SALA REUNIONS, DIRECCIÓ, SALA ESPERA	17.292,62	1,08%			
10 MOBILIARI MAGATZEM, OFFICE, ARXIU I AUXILIAR	14.242,41	0,89%			
11 MOBILIARI ZONES DE DESCANS I AUXILIAR	13.854,35	0,86%		491.861,43	INSTAL·LACIONS
12 MOBILIARI I EQUIPAMENT SALA ACTES I AULA DIDÀCTICA	24.163,28	1,51%			
13 ENLLUMENAT MUSEOGRÀFIC	286.533,67	17,89%			
14 EQUIPAMENTS AUDIOVISUALS & PRODUCCIÓ AUDIOVISUAL	205.327,76	12,82%			
15 TREBALLS COMPARTIMENTACIÓ OBRA SECA I PINTURA	19.787,14	1,24%		103.993,23	ALTRES
16 FILTRAT DE VIDRES	13.803,60	0,86%			
17 NETEGES I DIVERSOS	53.323,10	3,33%			
18 SEGURETAT I SALUT	17.079,39	1,07%			

■ Important esforç de contenció de costos en els lots de construcció

La rehabilitació del sistema envoltant consumeix un 20% de la inversió i equival a 144€/m². Comprèn:

- la reparació de les cobertes planes i inclinades (amb bastida penjant sense ocupar el carrer Montcada), i de les barbacanes de fusta (amb substitució d'elements per atac de tèrmits).
- l'execució d'una lluernia de cobriment d'un pati interior.
- la renovació de les fusteries, en part reparant la que estava en bon estat, una altra part de restauració fusteria barroca, i una part de substitució a façana amb fusteria d'acer.

Respecte de l'adequació interior, les divisòries, portes, paviments, revestiments, sostres i d'altres accessoris i acabats suma una repercussió de 153 €/m², i significa un 21,36% del pressupost. S'inclou en aquest lot la restauració dels sostres embigats de fusta policromada del segle XIV. Els paviments s'han conservat en la major part de la planta baixa i en les plantes pis s'han fet de nou ja que s'han hagut de reforçar els forjats, de roure tenyit a les zones expositives i de pedra Sant Vicenç a les zones de distribució. Al pati s'ha refet el mateix paviment originari, conservant les llambordes de pedra de Montjuïc, amb buidat de junteres

i nou rejuntat amb morter de calç, acompanyant els lleus desnivells inherents als accessos. Els sostres combinen la restauració dels enteixinats de fusta existents amb plafonats neutres de guix laminat acústic.

Un major import significa l'execució del conjunt de les instal·lacions, que constitueixen un gran lot amb una incidència del 38,7% del cost total i una repercussió de 277€/m². Aquest import, obviant la part de transport vertical, es distribueix aproximadament en tres fraccions: 1/3 per a les instal·lacions de clima, 1/3 per a les elèctriques i il·luminació, i 1/3 per a altres instal·lacions associades a corrents febles (telecomunicacions, megafonia, CCTV, control, gestió...) La climatització es produeix amb màquines exteriors de fred i calor de VRV, i equips interiors de fancoils, splits o cassetts, per donar resposta als requeriments museístics de 24º a l'estiu i 22º a l'hivern amb el 50% d'humitat. S'inclou també una instal·lació de ruixadors per millorar les prestacions d'estabilitat al foc de les estructures dels espais històrics.

En definitiva, el cost de les instal·lacions significa gairebé 2/5 parts del pressupost, i en canvi el altres 3 lots relatius a treballs d'obra (estructura, envoltant, i acabats) tenen una incidència de 3/5 parts del pressupost en fraccions similars. Aquestes dades posen de manifest

L'execució del conjunt de les instal·lacions constitueix un gran lot amb una incidència del 38,7% del cost total

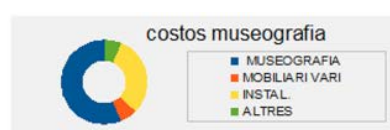
l'esforç aplicat en la contenció de costos en els lots de construcció, que sumen una ajustada ràtio de 404€/m² construïts, que contrasta amb els 277€/m² de repercussió del lot d'instal·lacions, i encara més quan es compara amb el pes de la museografia.

Capítol a part del pressupost de l'obra, el projecte inclou també les operacions de museografia, amb una incidència de més d'un terç del pressupost total. Respecte de la inversió en dotació i equipament museogràfic una fracció del 56% (més de la meitat) correspon als elements de suport expositius, i un altre 31% (gairebé un terç) es destina a les instal·lacions d'enllumenat (de tipus led) i equips audiovisuals.

En resum, el total de treballs de rehabilitació i condicionament dels edificis patrimonials representa una inversió de 715 €/m² construït, xifra que pujaria a 908 €/m² si es repercuteix sobre la superfície útil. Pel que fa a la museografia, el cost significa una repercussió de 423 €/m² sobre la superfície construïda, que equivaldria a 537 €/m² de superfície útil. ■

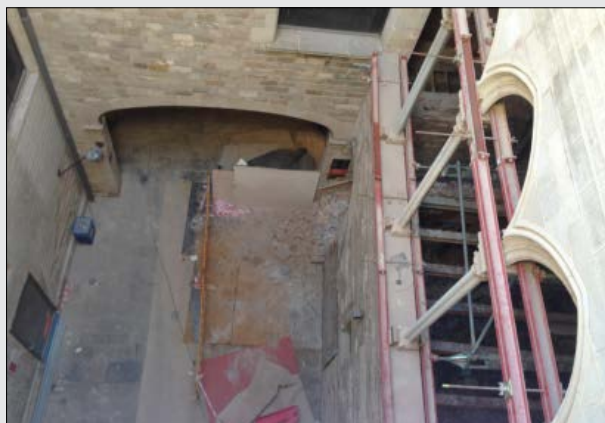
L'autor: Jordi Olivés és arquitecte tècnic, col·legiat núm. 7.240.

Superfícies (m²)	Útil	Construïda	Const/útil
Planta -	178,50	92,82	1,18
Planta 0	1.041,81	1.370,10	1,32
Planta 1	945,58	1.177,63	1,25
Planta 2	844,08	1.063,09	1,26
Volum coberta	71,12	84,49	1,19
Total	2.981,09	3.788,13	1,27



Procés de restauració patrimonial dels edificis i treballs de museografia

Execució dels treballs de rehabilitació dels edificis dels palaus gòtics



Restauració dels sostres patrimonials de fusta policromada d'època gòtica



Feines de muntatge de vitrines a obra



Un treball d'equip

Lluís Carní i Albert Lacasa



El repte de QESTUDI va ser la gestió d'un gran volum de projectes i d'obres a executar en un ajustat termini, un pressupost limitat i un gran nivell de qualitat prescrit. Els objectius de termini, cost i qualitat es van complir gràcies a un gran esforç professional i a la implantació d'un sistema de gestió basat en els estàndards de l'entitat PMI i la seva guia PMBOK, així com l'aplicació de la metodologia ISO-21.500 per tal de liderar la gestió del projecte i obra amb tots els agents implicats (foto).

Però a part de la implantació de sistemes de gestió com a eines que van afavorir disposar de protocols de treball, l'èxit del projecte global va esdevenir per la intensitat en el treball i sobretot un eficient sistema de comunicació, la coordinació entre tots els agents, i el fet d'haver sabut sumar esforços i sinergies entre tots els participants, perquè tothom es sentís implicat. D'aquesta manera els conflictes habituals per la convivència en una obra tan complexa es van reduir a la mínima expressió, i QESTUDI com a direcció integrada, va dedicar una ingent quantitat de temps i esforços a la coordinació de tots els equips i agents, com faria un director d'una orquestra, tenint un molt bon resultat i complint amb tots els objectius establerts des de l'inici. ■

Transport de peces d'art





Nova escola Josepina Ibáñez ubicada al municipi d'Abrera (Baix Llobregat)

Potencialitats i nous horitzons en la gestió de les obres

Implantació de la metodologia BIM a la construcció

Bàrbara Piona/ Fotos©: Francesc Vilar i Bonet/ Espai Imatge

L'impuls de les exigències del mercat de la construcció estan accelerant la implantació de la metodologia BIM a l'execució d'obres. Amb l'objectiu d'alinear l'operativa de CRC Obras y Servicios a les directrius europees i als sistemes de contractació d'altres països (Regne Unit, Estats Units i països nòrdics); l'empresa va decidir aprofitar la construcció de l'Escola d'Abrera com a prova pilot per implantar la tecnologia BIM en el procés d'execució.

Es va proposar a la totalitat de l'equip d'obra la implementació de la metodologia BIM en la fase de construcció. Ja des de l'inici del procés d'execució es van involucrar tant la propietat com els integrants de la direcció d'obra i la direcció d'execució, així com els principals industrials i subcontractistes. Les sinergies positives i la comunicació transversal entre els diferents agents es van centrar en la identificació dels objectius del projecte i dels usos que es volien fer del model.

Es va implantar la metodologia als següents sistemes:

1. Fonamentació i sanejament soterrat
2. Estructura prefabricada i panells de façana
3. Instal·lacions vistes
4. Aules tipus
5. *As-built* i explotació de l'equipament *facility management*

Els elements singulars de l'edifici es van modelar amb un nivell de detall superior al del conjunt. Vàrem definir un protocol de classificació d'elements que va permetre una àgil gestió de la informació.

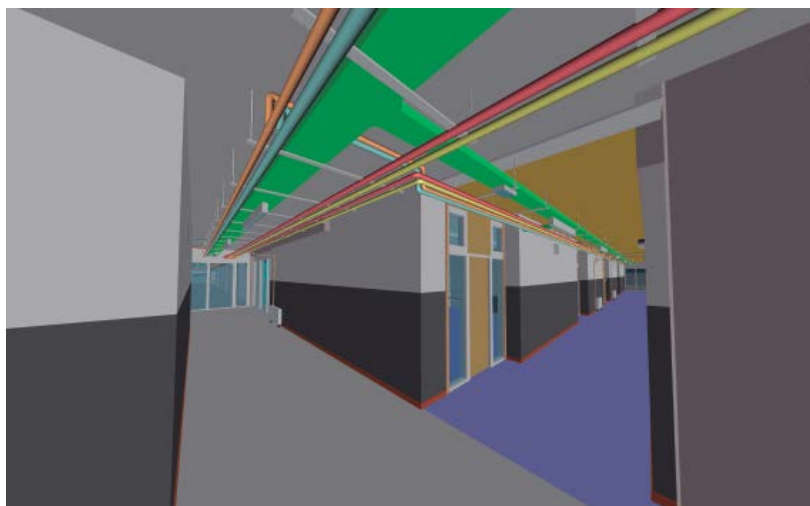
El model es va fer servir per anticipar i resoldre conflictes abans del llançament de la producció. Mitjançant reunions periòdiques entre tots els agents, i utilitzant la visualització tri-dimensional del model per realitzar visites d'obra virtuals, va ser possi-

La col·laboració de tots els agents en el procés de construcció ha fet possible la bona gestió del model

El modelat previ va permetre detectar i resoldre conflictes abans de la posada en obra

ble detectar amb precisió els conflictes i proposar solucions adients. Les noves propostes es modelaven i revisaven en les reunions posteriors, fins a arribar a la validació de la solució òptima per executar a l'obra. El model es va utilitzar per a la revisió dels amidaments dels principals capítols del pressupost. Els resultats van permetre detectar errors i resoldre discrepàncies amb anticipació sense afectar els processos de compres.

A partir d'aquesta experiència CRC va decidir implantar el BIM a l'empresa de forma transversal involucrant tots els departaments, és a dir, una implantació integral del BIM. Aquest perfil més dinàmic i participatiu entre els diferents departaments s'adapta més al nostre perfil d'empresa que la centralització d'aquesta tecnologia en una divisió específica de BIM independent dels altres departaments de l'empresa. L'experiència positiva de la construcció de l'Escola d'Abrera amb model BIM, ens fa entendre que el



camí d'evolució i optimització que aquest sistema és un element revitalitzador en el sector de la construcció que ens farà ser més eficients.

A dia d'avui CRC implanta BIM a totes les obres d'edificació, i l'està integrant a l'obra civil amb dues obres pilot. ■



CRC OBRAS
Y SERVICIOS

Josu Abáigar,
director de Contractació
Telèfon: 93 225 94 31
jabaigar@crcos.com
www.crcos.com

Concepte integrat, eficient i sostenible de les ciutats: les *smart cities*

L'impacte de la revolució digital sobre un món en procés accelerat d'urbanització explica l'emergència del concepte *smart city*

Fèlix Ruiz i Ariadna Llorens



Històricament, les ciutats s'han adaptat als successius canvis en l'entorn. La ciutat medieval enderroca les seves muralles per donar pas a la ciutat industrial; la ciutat industrial soluciona les seves crisis de creixement per mitjà de la disciplina urbanística... i així successivament. Les ciutats evolucionen en una progressió contínua en la qual les crisis se superen amb solucions que, alhora, tornen a generar noves problemàtiques i conflictes.

Aquesta vegada, les ciutats s'han de transformar altre cop per respon-

dre a un context radicalment nou en el qual el procés d'urbanització engrandeix els reptes de les ciutats i, en paral·lel, la irrupció de la revolució digital els fa diferents dels que hi havia hagut fins ara (Center for Cities, 2014).

Els grans avenços tecnològics i socioculturals que hi ha hagut els últims anys generen una evolució natural de les nostres ciutats cap a uns models més habitables, funcionals, eficients energèticament, sostenibles, respectuosos amb el medi ambient, saludables i en què hi participin els ciutadans. I els tècnics

ens hem d'adaptar a aquests nous models urbans i de ciutats.

Anàlogament, diversos estudis assenyalen que en els propers 15 anys, a causa en part, dels avenços tecnològics, moltes professions experimentaran canvis importants en la manera de treballar i amb l'aparició de nous nínxols de treball. Entre aquestes professions que evolucionaran hi ha les que estan relacionades amb l'enginyeria de l'edificació i de la construcció. És clar que els tècnics ens hem de preparar per a aquests canvis.

En aquest marc, el concepte *smart cities* (ciutats intel·ligents) ha crescut en importància i presència els últims anys. Una definició transversal i àmplia d'aquest concepte és la següent: ciutats que fan servir tecnologies d'informació i comunicació (TIC) per ser més intel·ligents i eficients en l'ús dels recursos, i això provoca un estalvi de costos i d'energia, una millora de la prestació de serveis i de la qualitat de vida, i una reducció de l'impacte ambiental. Una altra definició anàloga seria la següent: ciutats sostenibles que amb l'ús racional dels recursos pretenen garantir el futur de les ciutats i aconseguir l'equilibri entre els factors que impliquen el terme sostenibilitat (societat, economia i medi ambient). És un concepte lligat a la innovació tecnològica, l'obtenció i la gestió d'un gran nombre de dades (*big data*) i l'economia baixa en carboni. Tal com indica el MIT (Massachusetts Institute of Technology) les TIC (tecnologies d'informació i comunicació) s'estan convertint per a les ciutats, en l'equivalent al que el sistema nerviós és per al cos humà.

Els arquitectes tècnics (o enginyers d'edificació), atesa la transversalitat i l'alt nivell científicotècnic de la nostra formació, podem intervenir de manera protagonista en matèria de *smart cities*. És un camp de treball pluridisciplinari, en el qual s'ha de col·laborar amb altres professionals (enginyers civils, arquitectes, enginyers de telecomunicacions, enginyers informàtics, enginyers industrials, etc.).

■ Tendències i perspectives

El fenomen de les ciutats intel·ligents s'emmarca en un escenari caracteritzat per dues megatendències que determinen la transformació de la societat contemporània:

- **El procés d'urbanització.** És una de les tendències que marcarà amb més força el segle XXI i que ha provocat que, ja des de 2007,

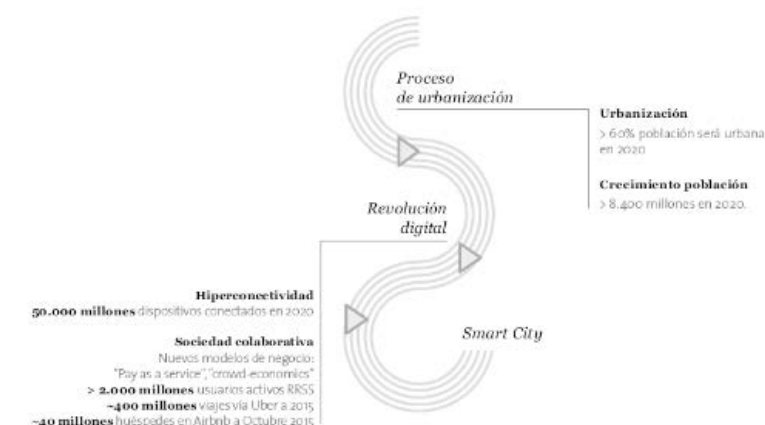


Figura 1. Megatendències que impacten en l'smart city (PwC-IE, 2015)

més del 50 % de la humanitat visqui en ciutats.

- **La revolució digital.** El desenvolupament de les tecnologies de la informació i les comunicacions ha donat lloc a una realitat en què proliferen els dispositius connectats (hiperconnectivitat), fixos i mòbils, tant entre persones com entre màquines (M2M o *machine to machine*) i que està transformant l'articulació del sistema productiu (societat col·laborativa).

L'impacte de la revolució digital sobre un món en procés accelerat d'urbanització és el que explica l'emergència del concepte *smart city*. En la confluència de les dues megatendències de canvi, sorgeix una nova ciutadania, més demandant i participativa, i una manera diferent de viure de la ciutat i d'integrar-la en els processos econòmics i socials (PwC-IE, 2015) (vegeu la Figura 1).

Els experts destaquen quatre fases comunes en el full de ruta cap a una *smart city*, que no té perquè seguir un ordre seqüencial:

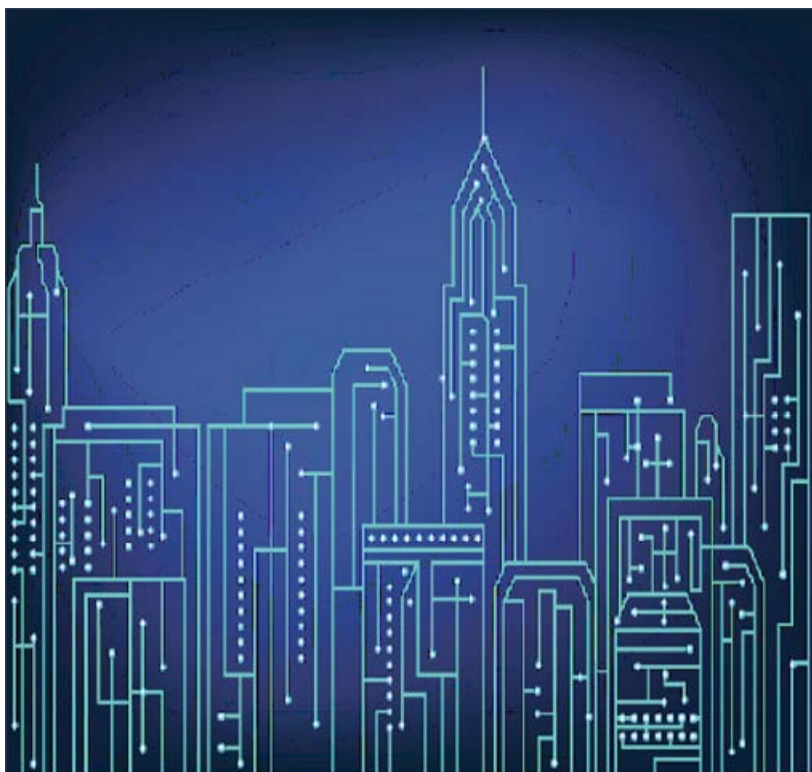
- **Vertical,** en la qual es dota els serveis urbans de tecnologia per millorar la seva gestió. Cada un dels àmbits de gestió de l'ajuntament impulsa aquests canvis, sovint de la mà de les empreses de serveis urbans corresponents. Aquesta fase presenta una

àmplia implantació a les nostres ciutats, i malgrat que encara té recorregut, és la que en general han de superar les ciutats.

- **Horitzontal,** en la qual es desenvolupa una plataforma de gestió transversal que connecta els diferents serveis. Algunes de les ciutats espanyoles més avançades estan desenvolupant aquest estadi.
- **Connectada,** on les ciutats comencin a compartir informació i a interoperar els diversos serveis verticals o sectorials a través de la plataforma de gestió.
- **Intel·ligent,** on s'aconsegueixi gestionar de manera avançada, predictiva i en temps real la ciutat, i oferir informació i serveis d'alt valor afegit als ciutadans i a les empreses, creant un ecosistema d'innovació.

No hi ha un consens ampli sobre els elements mínims que han de ser presents en una ciutat perquè sigui considerada intel·ligent. Tot i això, entre totes les definicions considerades en diferents estudis en surten quatre de comunes.

- **Una visió holística o global.** La ciutat intel·ligent no es limita a una aplicació sectorial de la seva intel·ligència, sinó que aquesta intel·ligència és present en tots els àmbits de la ciutat i es reflecteix en la mateixa gestió, que unifica i coordina transversalment àmbits i actors urbans.



Les TIC s'estan convertint per a les ciutats, en l'equivalent al que el sistema nerviós és per al cos humà.

- **Un mitjà per millorar la qualitat de vida.** Ser *smart* no és un fi en si mateix, sinó un mitjà per arribar a aconseguir el que totes les ciutats ambicionen: millorar els serveis públics i la qualitat de vida dels ciutadans; fer que el sector productiu local sigui més competitiu i innovador i generar un espai de convivència sostenible mediambientalment. En definitiva, que sigui atractiva per captar inversors, talent i visitants (Florida, 2002).
- **La tecnologia com a factor disruptiu.** La clau per aconseguir aquests objectius és l'ús d'una tecnologia que fa possible recollir grans quantitats de dades, processar-les i compartir-les en temps real en forma d'informació rellevant per generar valor afegit. La revolució digital permet ampliar i enriquir la informació de ciutadans i organitzacions; possibilita sinergies i interoperabilitat dins de la pròpia ciutat i amb altres serveis i sistemes supramunicipals (transport, energia, salut, etc.) i impulsa la innovació amb activitats com *open data* (dades obertes), *living labs* (laboratoris

vius) i *tech hubs* (nodes tecnològics). No obstant això, tot i que la digitalització és un component essencial del procés, una ciutat intel·ligent no es pot crear només desplegant sensors, xarxes i anàlisis de dades per millorar l'eficàcia dels seus serveis. El model de ciutat intel·ligent implica una nova forma de viure, gestionar, connectar, consumir l'espai urbà i gaudir-ne.

- **Un nou model de relacions.** La ciutat intel·ligent canvia el model de relacions existents. Des del punt de vista econòmic, dóna lloc a l'economia col·laborativa; en termes socials, permet noves formes de participació ciutadana, i en l'àmbit municipal facilita l'adopció de polítiques urbanes més àgils i transparents. Aquest nou model de relacions obre la porta a una comunicació més fluida entre tots els actors (ciutadans, empreses, institucions, visites territorials, inversors,...) i, ahora, aprofundeix en la seva integració amb altres ciutats i amb altres escales.

Una de les exigències dels ciuta-

dans, que reflecteix la Llei 19/2013, és que els municipis siguin més transparents. Des del punt de vista de la ciutat intel·ligent, de transparència, d'accés a la informació pública i de bon govern, cal també comptar amb mètriques que permetin considerar el progrés de les diverses iniciatives i gestionar-les de la manera més adequada. La combinació de les dues actuacions (el mesurament dels projectes i la publicació transparent dels resultats) és un incentiu i un element més de compromís per als gestors municipals. Avui dia no hi ha una mètrica o conjunt de mètriques de referència per mesurar l'avenç d'una *smart city*, si bé s'està desenvolupant un projecte en aquest sentit des de la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i Societat de la Informació (SETSI) i també hi ha un grup de treball a AENOR (SETSI, 2015). En aquest marc, seria molt útil disposar d'una mètrica de referència d'ús comú, basada en indicadors tan objectius com fos possible, que permeti valorar el progrés de les diverses iniciatives i gestionar-les de la manera més adequada en matèria de *smart cities*. En molts àmbits de la ciència i la tecnologia resulta útil

disposar de mètriques o escales d'ús comú (Ruiz, 2014).

Més enllà de la infraestructura necessària, les ciutats seran realment intel·ligents si són capaces de transformar les dades que manipulen en informació que permeti prendre decisions. De fet, es considera que un dels grans reptes del segle XXI és ser capaços de fer una gestió adequada del *big data*. És poc o gens útil disposar del *big data*, és a dir, de multitud de dades, si no es gestionen adequadament.

El *big data* permet oferir intel·ligència a través del processament i l'anàlisi de grans volums de dades provinents de diverses fonts de forma àgil i amb temps de resposta reduïts (IBM, 2014). L'entorn d'*open data* (dades obertes) no es podria entendre sense la realitat del *big data* (i del *cloud computing*) i les possibilitats que ofereix d'accés a grans volums de dades en temps real.

Podem definir el *cloud computing* (computació al núvol seria una traducció aproximadament literal) com la capacitat de processament mitjançant la qual les solucions tecnològiques es fan escalables i flexibles ja que es facilita en mode servei als clients utilitzant Internet (Gartner, 2014).

La Xarxa Espanyola de Ciutats Intel·ligents (RECI)

La tecnologia és el mitjà que necessitem per avançar cap a la gestió intel·ligent de les ciutats. I millorar la qualitat de vida dels ciutadans és l'objectiu. Això és el que pretenen aconseguir les *smart cities* i el comú denominador que comparteixen els 65 municipis que avui dia formen la Xarxa Espanyola de Ciutats Intel·ligents (RECI): generar una dinàmica entre ciutats amb l'objectiu de disposar d'una "xarxa espanyola de ciutats intel·ligents", posar la innovació al servei de la ciutat per optimitzar-ne els recursos i augmentar-

ne la sostenibilitat, i així aconseguir reduir la despesa pública i, alhora, prestar serveis millors al ciutadà. I, evidentment, fomentar l'activitat econòmica per atreure el progrés.

A Catalunya pertanyen a la RECI: Barcelona, l'Hospitalet de Llobregat, Sant Cugat i Sabadell. La Xarxa Espanyola de Ciutats Intel·ligents (RECI) arrenca el 2011 amb la signatura del "Manifest per les ciutats intel·ligents. Innovació per al progrés", que tenia el compromís de crear una xarxa oberta per propiciar el progrés de les ciutats a través de la innovació i el coneixement, amb el suport de les TIC. Es va constituir formalment el 2012 a Valladolid. Té l'objectiu d'intercanviar experiències i treballar conjuntament per

desenvolupar un model de gestió sostenible i millorar la qualitat de vida dels ciutadans, incidint en aspectes com l'estalvi energètic, la mobilitat sostenible, l'administració electrònica, l'atenció a les persones o la seguretat.

En definitiva, cada ciutat ha de definir la seva pròpia visió i ritme de transformació cap a una gestió intel·ligent. Tot i això, per aconseguir un avenç efectiu, a part del lideratge dels mateixos ajuntaments, és imprescindible la implicació de la resta de nivells de l'Administració, de les empreses, de les universitats, dels tècnics, i, evidentment, dels ciutadans, i això permet generar un ecosistema de ciutat involucrat en la confecció de la *smart city*.



Monitoratge cara superior



Monitoratge cara inferior

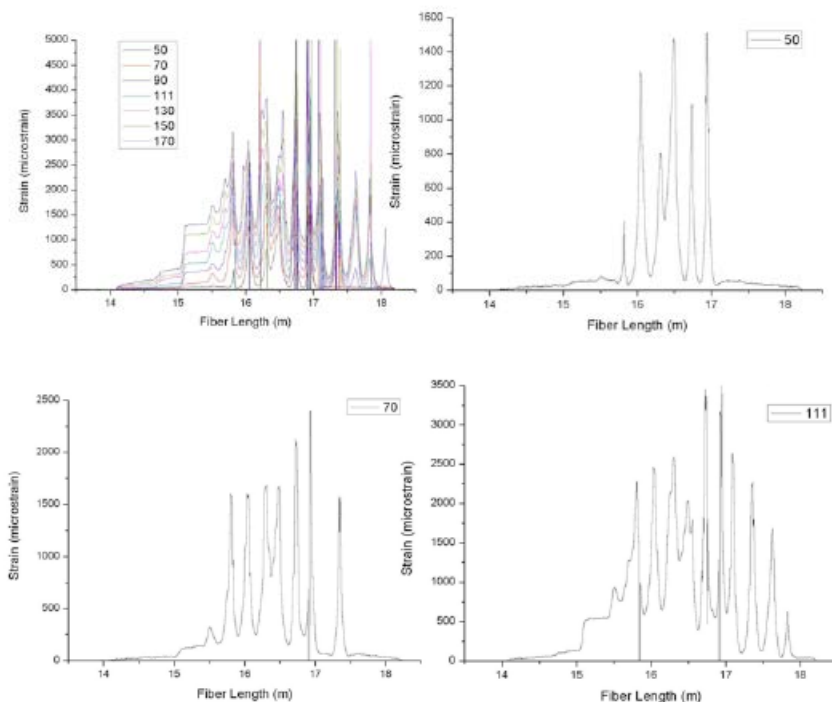


Figura 2. Imatges d'estructures intel·ligents



Neàpolis, l'agència d'innovació de la tecnologia, el disseny i l'esperit empresarial seu catalana de la City Protocol Society

■ Xarxa internacional

La City Protocol Society (CPS) és una xarxa global present a una cinquantena de ciutats d'arreu del món, entre les quals estan Copenhaguen, Seül, Dublín, Buenos Aires, Helsinki, Quito, Bristol, Torí, Yokohama, Barcelona i Lió. Està integrada per governs, administracions, centres educatius, universitats, empreses o organitzacions no governamentals amb l'objectiu de cercar solucions innovadores basades en la tecnologia, i avançar cap a un model de ciutats intel·ligents. El Capítol Català de la CPS està presidit per la Generalitat de Catalunya, essent la vicepresidència l'Ajuntament de Vilanova i la Geltrú. La seu permanent està a l'EPEL Neàpolis, a Vilanova i la Geltrú i està format per nombrosos ajuntaments (més de trenta) així com per diputacions, entitats i universitats diverses.

■ Exemples pràctics d'aplicacions en l'àmbit smart city

Per entendre millor el que hem explicat, es considera adequat incloure una sèrie d'exemples pràctics, d'objectes i sistemes innovadors, que ja existeixen o que estan en fase de desenvolupament, i que s'engloben dins del concepte *smart city*, i que col·laboren per aconseguir alguns dels objectius plantejats en aquest article i que defineixen l'essència de la *smart city*.

Estructures intel·ligents en edificis

El concepte bàsic és dotar l'estructura d'un edifici d'uns sensors (especialment continus i de fibra òptica), de manera que l'estructura queda dotada d'un sistema nerviós i és capaç de transmetre dades d'interès sobre el seu estat de salut (deformacions, fissures, tensions, humitats, etc.). (Ruiz i Llorens, 2012), (Villalba i Casas, 2009).

Amb aquesta tecnologia, el tècnic de capçalera pot conèixer les dades de salut d'un determinat edifici a través del seu *smart phone* o *tablet*, des del seu propi despatx. S'ha fet un estudi per analitzar-ne la viabilitat econòmica, i es verifica que aquesta tecnologia és rendible (Ruiz et al., 2016).

Node urbà

Aquest concepte el podem definir com un element urbà que pot donar llum (o no), i que, a més, fa altres funcions, de manera que es converteix en un element urbà multifunció. Entre algunes d'aquestes múltiples funcions hi ha la d'incorporar sensors (o recollir dades de sensors

externs al node urbà) que recullen dades variades d'interès, com ara humitat, temperatura, intensitat lumínica, detecció de pas de persones (per regular la intensitat de llum en funció de si hi ha o no algun transeünt a prop del node urbà), concentració de NO_2 , concentració de CO , contaminació atmosfèrica, contaminació acústica, trànsit, places lliures d'aparcament, control dels contenidors d'escombraries i un llarg etcètera. Tota aquesta informació s'envia al «núvol» i pot estar a disposició dels ciutadans i/o de l'Administració pública, a través de l'ús d'un *smart phone* o una *tablet* (vegeu la Figura 3). També es preveu la creació d'una xarxa Wi-Fi (Wireless Fidelity) de lliure accés per als ciutadans (Ruiz et al., 2014).



Figura 3. Imatge de node urbà

La xarxa telemàtica assegura la gestió domòtica de serveis comuns i particulars dels residents i permet regular el consum d'aigua, energia i electricitat a tots els edificis, i també controla les despeses operatives del seu manteniment.

Telepresència connecta a través d'un circuit audiovisual oficines, col·legis i cases particulars.

La xarxa de sensors intel·ligents, instal·lats a la ciutat controla la temperatura, el consum d'energia, l'estat del trànsit, el reg, les lluminàries, els aparcaments, els contenidors de residus, de forma contínua per garantir una gestió òptima dels recursos necessaris.

Fomentar l'ús de **l'energia de l'hidrogen** i les piles de combustible per al transport urbà, edificis residencials i oficines.

Xarxa elèctrica intel·ligent (o XEI; *smart grid* en anglès) es pot definir com la integració dinàmica dels desenvolupaments en enginyeria elèctrica, emmagatzematge energètic i els avenços de les tecnologies de la informació i comunicació (o TIC), dins del negoci de l'energia elèctrica (generació, transmissió, distribució, emmagatzematge i comercialització, incloses les energies alternatives); i això permet que les àrees de coordinació de proteccions, control, instrumentació, mesura, qualitat i administració d'energia, etc, es concatenin en un sol sistema de gestió amb l'objectiu primordial de fer un ús eficient i racional de l'energia.

Amb l'ús de tecnologia capdavantera es pretén implantar un **tractament avançat de residus** que permeti generar energia addicional per a múltiples usos urbans.

Aplicacions mòbils: ofereix informació rellevant sobre els serveis urbans, des de tràmits administratius fins a mobilitat, consum, educació, oci i entreteniment. Cal dir que, a part dels exemples pràctics explicats, hi ha molts altres exemples més que queden emmarcats dins del concepte *smart city*.

En el marc pràctic plantejat es considera que les ciutats s'estan transformant en sistemes cibernètics complexos que poden ser controlats i analitzats en temps real per mitjà de tot tipus de sensors fixos i mòbils. Des de sensors fixos en les zones d'aparcament, a microetiquetes digitals en diferents tipus de residus o els miniquadricòpters voladors, els sensors urbans poden recollir un volum d'informació sense precedents sobre les dinàmiques i els fluxos urbans. El monitoratge i l'anàlisi de les dades sobre el trànsit, el consum d'aigua i energia, la recollida de residus o canvis climàtics aporta informació clau als gestors urbans per solucionar i anticipar-se als problemes puntuals o permanents que

afecten les principals dinàmiques de la ciutat. Juntament amb diversos tipus de microsenyors fixos i mòbils que permeten transmetre informació sobre les circumstàncies particulars d'un determinat entorn o element urbà, tenen un protagonisme especial els residents d'una ciutat.

L'extens ús dels telèfons mòbils i dispositius digitals els converteix en sensors sensibles que controlen constantment la ciutat, i configuren un particular mapa informatiu de l'entorn urbà (Ratti, 2016).

■ Conclusions

Els grans avenços tecnològics i socioculturals que estan tenint lloc els últims anys generen una evolució natural de les nostres ciutats cap al concepte de *smart city*. Aquest concepte transversal implica uns models de ciutat més habitables, funcionals, eficients energèticament, sostenibles, respectuosos amb el medi ambient, saludables i en què hi participi el ciutadà.

Els arquitectes tècnics (o enginyers d'edificació), atesa la transversalitat i l'alt nivell científicotècnic de la nostra formació, podem intervenir de manera protagonista en matèria de *smart cities*. És un camp de treball pluridisciplinari, en el qual s'ha de col·laborar amb altres professionals (enginyers civils, arquitectes, enginyers de telecomunicacions, enginyers informàtics, enginyers industrials, etc.). I en el qual apareixen nous nínxols de treball, i els tècnics hem de ser capaços d'adaptar-nos i formar-nos per donar una resposta adequada a aquesta realitat de les ciutats en constant evolució. Per a qui estigui interessat a aprofundir en aquesta temàtica, al CAATEEB es fa el curs "Introducció a les *smart cities*", de 4 hores de durada. ■

Els autors: *Fèlix Ruiz és arquitecte tècnic, col·legiat núm. 7.075, doctor enginyer civil i professor del CAATEEB / felix.ruiz@upc.edu / felixrg@neapolis.cat. Ariadna Llorens és doctora enginyera industrial i professora de la UPC / ariadna.llorens@upc.edu*

Referències

Center for Cities, (2014). *Smart cities*.

Florida, (2002). *The rise of the creative class*.

Gartner, (2014). *The nexus of forces: social, mobile and cloud information*.

IBM, (2014). *Big data beyond the hype: a guide to conversations for today's data center*.

PWC-IE, (2015). Centro de Innovación del Sector Público de PWC e IE Business School. *Smart cities. La transformación digital de las ciudades*.

Ratti, C. (2016). *L'avenir du bureau dans un monde numérique*. La Tribune.

Ruiz, F.; Martí, P. i Llorens, A. (2016). *Anàlisi cost-benefici de les estructures intel·ligents*. L'INFORMATIU. Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona. Número 348, p. 89-96.

Ruiz, F.; Farré, J.; Martí, P.; Martínez, N. i Llorens, A. (2014). *El node urbà. Canvi de concepte de fanal cap a element urbà multifuncional en smart cities*. L'INFORMATIU. Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona. Número 340, p. 85-89.

Ruiz, F. (2014). *Escala de gravedad de daños en edificios. De la asignación directa a la contrastación estadística*. Tesis doctoral. ETS d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona-UPC.

Ruiz, F. i Llorens, A. (2012). *Les estructures intel·ligents. Aplicació de les noves tecnologies per la gestió de la salut estructural dels edificis*. L'INFORMATIU. Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona. Número 333, p. 98-103.

SETSI, (2015). *Pla nacional de ciutats intel·ligents*.

Villalba, S.; Casas, J. R. *Feasibility of Structural Health Monitoring of concrete structures by Optical Backscatter Reflectometer. Proceedings of the 7th International Workshop on Structural Health Monitoring*. Setembre de 2009. Stanford University (USA).

Pastisseria Mataró

La fusió de dues professions artesanals

Analía González / © Fotos: Guye Sancho



Portes de pi melis recuperades per a les paret d'arrebosat d'argila a la zona de degustació.

De vegades els somnis es fan realitat i aquest n'és un exemple. Pastisseria Mataró neix de l'amor per dues professions que tenen molt a veure amb el treball manual realitzat a consciència. Tot va començar amb un bonic local enfront del parc central de Mataró, que es llogava, com comencen moltes de les rehabilitacions que m'ha tocat dissenyar durant la meua trajectòria professional.

La diferència en aquest cas ha estat el meu client, el meu company de vida, el meu marit. I si mai és fàcil "convèncer" un client dels beneficis de la bioarquitectura, en aquest cas

l'esforç i la responsabilitat han estat molt més grans de l'imaginable. Des d'aquí agraeixo al promotor en els seus múltiples rols, perquè molt del que hem recuperat ha estat gràcies a la seva delicada intervenció.

El repte ha estat convertir un local destinat a lampisteria en una preciosa pastisseria artesanal, amb obrador propi i degustació. Aquest desafiament es plantejà a més incorporant materials naturals i aprofitant tot l'existent amb la consciència clara de generar menys residus de construcció i donar-li una segona oportunitat a materials moltes vegades nobles.

■ Conceptos de bioclimàtica aportats

Ventilació i il·luminació natural

Una dels objectius principals de la reforma va ser dotar a l'edifici d'un "escombratge" eficient de la càrrega tèrmica generada pel forn de la pastisseria, que es va aconseguir realitzant una filtració en un mur de càrrega testera de l'edifici en la seva cara sud, l'escombratge funciona perfectament i d'una forma natural, s'aconsegueix escombrar la càrrega tèrmica de l'obrador, no tenint cap tipus d'aire condicionat artificial.



La pastisseria artesana es troba al carrer de la Geganta número 1 de Mataró

Amb dos grans finestrals que donen al parc central de Mataró, la pastisseria s'orienta al nord, una gran massa d'arbres absorbeix la radiació i no permet aprofitar la il·luminació per reflexió, excepte una part que reflecteix el paviment del parc. No obstant això la radiació lumínica de la cara nord és perfecta perquè difumina molt bé l'entrada de llum a l'espai de degustació i botiga. Els banys i l'obrador reben il·luminació indirecta ja que es van reutilitzar finestres i

portes existents en el local, que deixen passar la llum. Es va potenciar l'ús d'enrajolats blancs en parets estratègiques dels banys i l'obrador.

Acústica

Si bé, el Camí de la Geganta on se situa la pastisseria és d'un trànsit pesat i continu s'ha aconseguit aïllar acústicament l'espai de manera efectiva. Això s'ha fet amb el gran treball que realitzen els materials seleccionats per embolicar l'espai:

argila, jute, fusta, suro i el so de l'aigua de la bescara que emmascara part del potent soroll aeri exterior. La reverberació es veu esmorteïda per l'ús d'aquests materials i es pot conversar tranquil·lament sense afectar la resta de clients.

Geobiologia i feng shui

Estrelles

Amb l'entrada de la doble 8 per la porta res podia sortir malament, així ho vam saber des del dia en què

Fitxa tècnica

Arquitecta tècnica, project manager i dissenyadora: Analía González Damiani

Estudi de feng shui i geobiologia: Analía González Damiani

Subministrament d'argila: Ecoclay

Arrebossats d'argila: Terram

Tadelakt: Joan Nieto

Subministrament suro: Barnacork

Obra i proveïment d'aigua: Carlos Costa

Lampisteria, electricitat i il·luminació: Carlos Llorens (Aiguacorrent)

Instal·lació de gas: Ramón Caldes (Aiguacorrent)

Superfície rehabilitada: 119 m²

Dates: juliol-octubre 2015



Seccions

vam fer el mapa d'estels segons el mètode de la brúixola, també s'estudià l'espai segons el feng shui de la forma i es van utilitzar colors i materials estratègics, situant la peixera en el lloc precís perquè l'abundància en tots els ordres de la vida, mai escassegi.

Radiacions

L'edifici en què se situa la pastisseria té unes 8 alçades i en la seva coberta alberga una potent i nociva antena de telefonia mòbil que radia als veïns de davant i al parc central de Mataró. El primer que vaig fer va ser comprovar amb els aparells el nivell de radiació en els llocs de màxima permanència: l'obrador i la degustació, advertint que la radiació és nul·la per trobar-nos en "l'ombra de l'antena", notícia positiva que ens va permetre seguir endavant amb la iniciativa. En el que té a veure a línies Hartmann i Curri, falles i cursos d'aigua, amb el temps he simplificat la manera d'obtenir dades de l'espai i si bé aquestes línies travessen tota la terra solament ens afecten en els anomenats "nodes" o "creus" de línies, vetes i pous d'aigua, revisat tot l'espai amb les varetes de radioestèsia es comprova neutre, lliure de zones nocives. Els materials ceràmics comprats es van revisar amb el ràdex per determinar el seu nivell de radiació i es van seleccionar els menys nocius per a la biologia humana. No es va instal·lar ni wifi ni televisió ni fil musical, és un espai creat per gaudir del paisatge i de la companyia dels amics, d'un bon llibre o simplement per desconnectar i veure passar la gent.

Paisatge

L'entorn és privilegiat i es van col·locar estratègicament miralls de forma lateral sense que s'enfrontessin. Aquests fan "entrar" el parc a la pastisseria, d'aquesta forma s'observa tant el "parc vell" com el "parc nou". Des de qualsevol punt de la degustació, és un espai que tots gaudim.



La perforació de les plaques existents als falsos sostres em va permetre crear un agafador mecànic en col·locar la malla de jute i argila

■ Disseny, eficiència energètica i reutilització de materials

Enderrocs i obra nova

Tinc per mètode realitzar un plànol d'enderrocaments i uns altres d'obra nova, superposant-los i veient ràpidament el volum de l'obra, en aquest cas vaig poder aprofitar alguns envans existents i uns altres s'han realitzat de nova construcció amb envans lleugers. S'ha prioritzat l'espai de l'obrador per albergar la maquinària precisa i eficient que el pastisser requereix, s'ha previst col·locar tan sols set taules per poder atendre als comensals amb una sola persona. L'espai de botiga és ampli i còmode tenint l'imprescindible per donar un bon servei.

Materials amb un nou ús

Es van aconseguir portes d'un enderrocament de pi melis i es va decidir decapar-les en part, tenien més de set mans de pintura. Quan es "van alliberar", l'olor a fusta va envair l'obra, essent un moment màgic. Ara aquestes portes ens acompanyen revestint tota la zona de degustació. Es comprà una porta d'una casa de cos de l'any 1900 que vaig rehabilitar l'any passat i malgrat reutilitzar totes les portes de l'habitatge, aquesta havia quedat sense



Les meves mans i les de les meves filles apareixen en diversos dels plafons creats en el fals sostre com si es tractés d'un llenç



Recuperació dels falsos sostres de la zona d'oficines de l'antiga lampisteria, que eren de plaques metàl·liques perforades

ús. Vam decidir comprar-la per a la pastisseria i amb ella vam crear la barra de la zona de cafeteria. El resultat va ser sorprenent.

Els falsos sostres existents de la zona d'oficines de l'antiga lampisteria, eren de plaques metàl·liques perforades. Tècnicament són correctes però estèticament no es corresponen amb el nou ús, i per això vaig decidir buscar una alternativa per no haver de tirar-los al contenidor. La perforació de les plaques existents, em va permetre crear un agafador mecànic en col·locar la malla de jute i argila amb les meves pròpies mans, creant així peces úniques que tenen una doble funció: estètica i acústica. La fusteria d'alumini existent es va reutilitzar íntegrament, reubicant cadascuna de les peces; aquesta decisió pot ser que no fos econòmicament més rendible que llançar-les i posar-les noves, però sí ho ha estat pel medi ambient.

Les mans com a part del disseny i la creació

El treball manual, tan injuriat a l'últim segle i tan valorat pels qui tenen certa sensibilitat, ha estat el fil conductor de tots els processos, els creatius que van generar l'espai i els definitius que li donen ús al mateix. Per això les meves mans i les de les meves filles apareixen en diversos dels plafons creats en el fals sostre com si es tractés d'un llenç que s'escriu cada dia amb el treball del pastisser artesà. Dia a dia les mans flueixen en la seva tasca, realitzant el que van venir a fer, reivindicant el treball manual que deixa la petjada d'energia i intenció sobre el creat.

Eficiència energètica i reutilització d'aigües grises

El fals sostre recuperat alberga els forats d'antigues i ineficients lluminàries, es van substituir per sistemes leds d'alta eficiència energètica i en tota la xarxa elèctrica s'han previst interruptors d'energia per evitar pèrdues d'energia per *stand by*. S'ha



Palla, argila, canyís, jute, una mostra dels materials artesanals recuperats utilitzats

deixat una cambra d'instal·lacions situat estratègicament amb la previsió de la reutilització d'aigües grises provinents dels lavabos del públic i per ser utilitzat solament en les cisternes d'aquests lavabos. S'ha optat per l'ús d'un forn a gas evitant el consum elèctric el màxim possible. Tot el sistema de condicionament natural tèrmic i lumínic col·labora en la reducció del consum d'energia.

Artesans i els seus materials

L'argila, la palla, el canyís i el jute

El dia que va arribar el material que em va enviar Blanca d'Ecoclay i

que començarien a treballar, (els ara amics de Terram, Eva, Miquel, Antonella, Sussana), tot va canviar en l'obra, l'energia de la terra és forta, l'olor intensa a estable, la mescla amb palla de la "capa base" els seus colors, les seves textures, el tacte amb "la barbotina" tocar la terra, sentir-la, experimentar-la i col·locar-la. Vaig començar a gaudir de l'obra com una nena i ja es van alliberar les tensions dels proveïdors, els terminis i les històries. Va entrar la terra a l'obra, amb el propòsit de dotar a l'espai d'altres prestacions acústiques, d'absorció d'olors i de neteja de l'aire, vam escollir l'argila,



Barnacork va subministrar planxes de suro per ser utilitzades en part de la degustació amb un treball acústic i tèrmic.

per descomptat. Amb els recursos explicats vam escollir les parets clau perquè treballessin en el seu màxim potencial, vam donar els espessors necessaris perquè aquest treball es produís i no fos una simple raó estètica. Les parets seleccionades no tenien un bon guix i en la primera col·locació l'argila va arrencar al guix antic, va caldre retirar el fet i tornar a començar, ara col·locant una malla de canyís que assegurés l'adherència al parament. En aquesta obra em vaig enamorar de l'argila i aquest amor perdura en el temps.

La calç, el suro i la fusta

Sent fidels al propòsit de convertir aquest espai en un mostrari del molt que es pot fer en bioarquitectura va ser que vaig parlar amb un mestre en l'art del tadelakt, Joan Nieto, i es va oferir a realitzar una mostra gratuïta en la nostra pastisseria i va col·laborar amb alegria en el nostre projecte. Barnacork ens va subministrar planxes de suro per ser utilitzades en part de la degustació amb un treball acústic i tèrmic. La fusta antiga rehabilitada, embolica l'espai dotant-lo de caràcter i calidesa

Mobiliari antic rehabilitat

Com a dona treballadora que ha criat les seves filles mantenint la proximitat que em possibilita l'habitatge-despatx, sempre m'han cridat l'atenció les màquines de cosir antigues. Essent Mataró una capital del tèxtil m'he trobat amb moltes dones que m'expliquen la seva història d'haver col·laborat amb l'economia familiar, treballant des de casa en aquestes màquines sense deixar de tenir cura dels seus fills. Per a mi la màquina de cosir és un símbol perfecte de la meua història com a professional que decideix conciliar la vida familiar amb la professional. Em sento molt propera a aquestes dones que van decidir fer el mateix des d'una màquina de cosir. Per això vaig decidir rehabilitar un parell de peus de màquines que van aparèixer en una de les meves primeres



Es van rehabilitar un parell de peus de màquines de cosir, un d'ells utilitzat com a peu per al canviador de nadons

rehabilitacions, les vaig conservar i les vaig reutilitzar en la pastisseria; l'una treballa com a suport de la peixera a l'entrada del local i l'altra va ser reutilitzada com a canviador per als nadons que utilitzen el bany, i varen cobrar vida nova.

Fidel és un veí que es dedica a recupera mobiliari antic i a oferir-lo als qui ho sabem apreciar. Durant l'estiu vaig rebuscar entre els seus magatzems i vaig trobar un parell de tauletes que han quedat perfectes com a marbre dels lavabos; també vaig rescatar antics penja-robes, molinets de cafè i una antiga cafetera exprés dels anys 50. Aquests petits detalls aporten el seu granet de sorra per crear l'espai que somiem.

Conclusions

El resultat ha estat gratificant i comovedor. Moltes vegades en la nostra vida professional tenim la certesa que la nostra aportació a la societat

no està reconeguda i és que molts són els agents que intervenen en una rehabilitació i si aquesta és "bio" hem de ser encara més estrictes i pensar molt més allà del queensem habitualment. Durant l'obra tenim milers de vicissituds i encara així aconseguim el nostre objectiu, perquè la clau està a ser conscients i no deixar de fluir fent el que veritablement estimem, fent el que vam venir a fer. També és important saber que estem en una fase de transició en un canvi de paradigma i no tot pot ser "bio" encara, i que el veritablement important és seguir divulgant amb el nostre granet de sorra, aportant des del nostre lloc el que ens sigui possible sense exigir-nos més del que podem, total solament es tracta de ser feliços i ho aconseguim amb amor i molta humilitat. ■

L'autora: Analia González és arquitecta tècnica, col·legiada 12.007, perita judicial, especialista en bioarquitectura i consultora de feng shui tradicional / analia.gonzalez@apabcn.cat

Cobertes verdes: solucions viables i necessàries

La coberta de l'edifici Mercè Rodoreda al Campus Ciutadella de la UPF es transforma en un espai verd experimental

Lídia Calvo / Fotos © Eixverd

Les cobertes enjardinades són solucions constructives que formen part de l'embolcall de l'edifici a la zona del terrat o coberta. Normalment s'instal·len junt amb la impermeabilització i substitueixen els acabats tradicionals com són els paviments tècnics o ceràmics. No són cap invent recent, ja fa uns 40 anys que s'instal·len i s'estudien a països del nord d'Europa i Nord Amèrica. Des del punt de vista tèrmic són un excel·lent aïllant tèrmic i milloren l'eficiència energètica dels edificis. Allarga la vida útil de la coberta ja que la membrana impermeabilitzadora no pateix les dilatacions i contraccions tèrmiques. La capa verda absorbeix partícules contaminants i CO_2 . Milloren la biodiversitat urbana i gestionen les aigües pluvials de manera sostenible. A més creen un nou espai de convivència social on abans només s'acumulava la pols i la calor. Tenen un gran efecte mediambiental quan són emprades a gran escala reduint l'efecte de l'illa de calor i creant un microclima més suau.

Hi ha moltes tipologies de cobertes verdes, la més comuna és una coberta ecològica extensiva de sedum (crespinell), unes plantes crasses que necessiten poca aigua, poc substrat i poc manteniment amb una sobrecàrrega de menys de 100kg/m^2 saturades d'aigua. Altres tipologies poden ser cobertes semiintensives de plantes amb una superfície foliar més gran que els sedum, jardins aromàtics, cober-



La coberta de l'edifici Mercè Rodoreda (Campus Ciutadella de la UPF) es transforma en un espai verd experimental

tes per atraure biodiversitat, cobertes agrícoles o productives. Totes aquestes necessiten més substrat i generalment més aigua i manteniment. Les sobrecàrregues poden ser a partir dels 200kg/m^2 . També s'hi poden afegir parets naturalitzades.

■ Coberta experimental i demostrativa

Quan vam començar a promoure aquestes solucions, ens vam trobar que molts dels informes tècnics i científics que existien no s'havien fet en un entorn mediterrani sinó en un entorn més humit i fred com el del país més nòrdics. Alhora vàrem veure que hi havia molta falta de coneixement entre els ciutadans i molts fals mites. Després de cercar

un espai adient i gràcies a un conveni de col·laboració de la Universitat Pompeu Fabra amb EixVerd vàrem instal·lar una coberta experimental i demostrativa a la coberta de l'edifici de Mercè Rodoreda de la UPF (la UPF també vol replantejar la coberta del Dipòsit de les Aigües com un espai verd urbà dins del Corredor Verd.)

Aquesta coberta, situada a un edifici del Campus de la Ciutadella, es fa servir per donar a conèixer algunes tipologies de cobertes verdes

Les cobertes verdes aporten un benefici directe a l'eficiència energètica



i per aportar dades científiques d'aquestes solucions en un entorn mediterrani. Hi ha tres experiments en paral·lel.

El primer experiment és una comparativa de diferents sistemes de cobertes verdes. Cada fabricant ha instal·lat el seu sistema dintre d'unes jardineres aïllades tèrmicament. Hi ha cobertes verdes extensives (amb sedum) i cobertes semiintensives. Estem mesurant l'eficiència energètica a través de quatre sondes instal·lades a quatre profunditats diferents de cada mostra (sobre el terra, sobre capes tècniques, sobre el substrat i al nivell de la vegetació). L'experiment va començar el gener del 2016 i durarà un any. Es compa-

ren les diferents solucions respecte el seu preu, el pes, els requeriments hídrics versus el desenvolupament del verd i l'eficiència energètica a més a més de la capacitat de recollida d'aigua i de filtració de materials contaminants de l'atmosfera. A més a més de la col·laboració de la UPF de l'Ajuntament de Barcelona, de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i de l'aportació de material per part dels fabricants, aquest experiment està fet majoritàriament amb la UPC (Escola Politècnica Superior d'Edificació) i de manera secundària amb ICTA-UAB (Institut de Ciències i Tecnologies Ambientals de la UAB). La UPC va instal·lar les 28 sondes

tèrmiques i ara està encarregada del processament d'aquestes dades. Es vol veure l'eficiència energètica de cada una de les solucions i en específic es voldria veure l'impacte de les diferents tipologies de capes verdes sobre l'aïllament tèrmic. Els resultats del primer trimestre indiquen que la presència de cobertes verdes redueix la temperatura del terra de la coberta entre 9°C i 12°C on la diferència més gran es deu a cobertes amb un gruix major de substrat. A finals de l'experiment, UAB-ICTA farà una anàlisi teòrica de l'absorció dels materials contaminants i del CO₂. Tot i que les quantitats són mínimes, el benefici es començarà a veure a gran escala.

S'ha documentat el progrés de la capa verda i l'aparició d'herbes no desitjades així com els requeriments hídrics. Hi ha mostres que han tingut una discontinuació del reg i no s'han pogut recuperar. D'altres al tenir un substrat més orgànic han sigut atacades pels ocells que cercaven insectes.

Al final és evident que després d'una bona impermeabilització amb membrana de PVC o EPDM, no hi ha goteres ni penetracions d'arrels. Les cobertes verdes aporten un benefici directe a l'eficiència energètica i contribueixen en major o menor mesura al medi ambient des del punt de vista de gestió sostenible d'aigües pluvials, d'absorció de CO₂ i de materials contaminants i milloren la biodiversitat urbana.



La qualitat de vida a la ciutat pot ser significativament millorada creant jardins al sostre i espais comunitaris verds

■ Segon experiment

El segon experiment és una prova pilot per veure sota quines condicions la lavanda funciona millor. Estem provant dos sistemes de construcció diferents i dos tipus de lavanda diferents. Aquesta prova serveix per validar una de les nostres iniciatives: fer explotació de lavanda agregant la producció de diferents cobertes a Barcelona. Relacionat amb aquest experiment també tenim una secció de plantes aromàtiques.

El tercer experiment operatiu des del març del 2016 és una comparativa de diferents substrats per a cobertes agrícoles. Els substrats per una coberta agrícola tenen unes característiques diferents de substrat d'hort tradicional i de substrat per a taules de cultiu. El drenatge, el pes saturat d'aigua, l'estabilitat, la compacitat han de ser diferents que quan les plantes estan directament a terra o quan les plantes estan en taules de cultiu. Unes de les mostres utilitza un sistema constructiu amb una terra vegetal. L'altre utilitza un altre sistema constructiu i un substrat tècnic fet a base de fibres de coco.

Sobre Eixverd



Eixverd va néixer amb l'objectiu d'augmentar les àrees verdes urbanes a través del disseny, instal·lació i manteniment de cobertes verdes d'edificis residencials o corporatius sempre cercant models innovadors per augmentar l'adopció d'aquestes solucions d'adaptació al canvi climàtic.

Té les seves arrels en l'enginyeria, però treballa en estreta col·laboració amb arqui-

tectes tècnics, arquitectes, jardineros i enginyers agrònoms per tal de poder presentar la solució més professional i òptima.

Si bé la tecnologia que ofereix no és nova, és la primera companyia que ofereix la gamma completa de solucions actives als terrats en el clima mediterrani. Amb freqüència s'organitzen visites a la coberta demostrativa a títol personal o col·lectiu per raons educatives o tècniques.

Més informació:
www.eixverd.cat

A través de la nostra col·laboració amb Brooklyn Grange Farm i de parlar amb altres cobertes agrícoles a Europa estem provant diversos substrats comercials amb diferents compostos. Una altra variable a mesurar serà el gruix de terra necessari. Les variables de sortida seran la productivitat i els requeriments hídrics així com el manteniment necessari.

Els resultats de la temporada d'estiu ens han indicat que un substrat de terra vegetal no ens ha funcionat tan bé a causa de la poca capacitat drenant. El substrat més tècnic a base de fibra de coco ens indica que la producció de tomàquets ha estat 3.5 vegades més elevada en gruixos de 35 cm comparada amb gruixos de 25 cm.

■ Aplicacions futures

Els paràmetres que obtinguem d'aquests experiments ens serveixen per poder prescriure millor els sistemes amb els que dissenyem les cobertes i els materials que utilitzem quan les instal·lem.

Respecte les lliçons que anem aprenent de l'experiment agrícola, voldríem utilitzar-les per millorar el disseny de la coberta agrícola de 2.000 m² del Dipòsit de les Aigües, l'edifici emblemàtic de la UPF que alberga la biblioteca. Actualment, Eixverd forma part d'un grup d'assessorament per tirar endavant aquest projecte que avui dia està en fase d'aprovació. Altrament, altres entitats de la ciutat estan també explorant la possibilitat de fer cultius en coberta a mitja escala. Altres entitats del món com Brooklyn Grange Farm, col·laboradors nostres, ja han demostrat que aquestes solucions són possibles des del punt de vista tècnic i econòmic sempre i quan la legislació acompanyi.

Eixverd està impulsada per la creença que la qualitat de vida a la ciutat pot ser significativament millorada creant jardins al sostre i espais comunitaris verds. Convertint aquestes àrees buides i sense ús en entorns sostenibles i verds estem millorant el valor d'un edifici, estalviant energia i canviant els efectes de l'augment de la contaminació, la densitat urbana i el canvi climàtic. ■

L'autora: Lúdia Calvo és enginyera industrial i fundadora d'Eixverd



A cor obert

Restauració de l'església del Sagrat Cor de Jesús de Vistabella

Anna Moreno / © Fotos Chopo i Susana Pavon

L'any 1917 els veïns de Vistabella (Tarragonès) varen encarregar a l'arquitecte Josep Maria Jujol una església per la seva parròquia. Vistabella és una entitat local menor de 161 habitants que amb l'Argilaga, Les Gunyoles, Els Masos i La Secuita conforma el municipi de la Secuita, fruit d'una repoblació promoguda pel Monestir de Santes Creus al segle XIII a partir dels masos de la zona. Actualment hi passa molt a prop la via de l'AVE que té l'estació del Camp de Tarragona a tocar, a 5 minuts en cotxe. Vistabella està envoltada per la via del tren allà on comença a girar per agafar el Coll de l'Illa entre la Serra de Prades i la Serra Carbonària i començar la pujada cap a Lleida.

Josep Maria Jujol (1879-1949), solia passar els estius a la zona en companyia de la seva família i per ser un home molt religiós acceptà l'encàrrec, malgrat que el pressupost llavors era molt reduït. Això el va obligar a fer servir materials de baix cost i de recuperació per a la construcció i la decoració de la nova església. Els veïns col·laboraren a traslladar blocs de pedra, tant des de la rodalia com del llunyà lloc de Sant Martí de Maldà (actualment a 1 h. de camí en cotxe).

Es podria parlar en analitzar-la d'una obra pertanyent a l'anomenat "art povera" atesa la senzillesa de materials emprats: pedra, ceràmica, morters de calç, ferro i prefabricats de formigó o pedra artificial en algunes de les finestres. El mateix Jujol en les seves estades feia passejades pels camps dels voltants i seleccionava curosament les pedres que havia de



Anna Moreno, Susana Pavón i Xavier Font davant les obres de Vistabella

fer servir per pujar l'església mentre que dibuixava i fixava la seva atenció en la vegetació i la fauna de l'entorn, del qual se n'inspirava pels acabats decoratius de l'interior del temple. (dibuixos de les fulles de vinya, els tudons que anaven a picar els raïms o les espigues de blat que apareixen en les pintures murals). El 25 d'abril de 1923, el temple fou

beneït per l'arquebisbe Vidal i Barraquer. Durant la Guerra Civil alguns elements decoratius foren malmesos, i l'any 1936 un incendi provocat, va fumar totes les parets interiors plenes de pintures al tremp del propi Jujol. Algunes d'elles han estat restaurades posteriorment per la filla, Tecla Jujol l'any 1975.

■ A peu d'obra

Tot això ens ho explica Susana Pavón, arquitecta tècnica, enginyera d'edificació i actual responsable de la direcció d'execució d'aquesta compromesa intervenció. La rebuda a peu d'obra es demora uns minuts, el que ens permet envoltar l'edifici i observar-lo en tota la seva dimensió, mentre ella despatxa amb l'empresa constructora el tancament d'una certificació d'obra.

Susana Pavón, és una dona enèrgica, activa i amb una formació exhaustiva en materials, estructures i tècniques de restauració i rehabilitació. Molt documentada vers el projecte que ens ocupa i tot el seu desenvolupament; es podria dir que ho té tot al cap. A més d'enginyera d'edificació i arquitecta tècnica, és màster en tecnologies pel càlcul, execució i control en l'edificació i professora associada a la càtedra d'estructures de l'EPSEB de la UPC des de l'any 1995, i amb uns amplis coneixements d'aquesta branca de l'edificació, que li permeten treballar en aquests casos, diguem-ne singulars. Casos en els que cal proposar models de càlcul fets a mida, per a poder valorar noves solucions que resolguin les patologies preexistents.

Susana Pavón
és la directora
d'excució de l'obra



■ Experiència professional

La seva experiència professional arrenca de la ma de l'estudi d'Oscar Tusquets i Carles Díaz, TDA Arquitectura, i Maria Roger, arquitecta tècnica. Del seu currículum pengen importants actuacions d'intervenció sobre el patrimoni, en exemples tan destacats com són l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, el Palau de la Música Catalana i la Colònia Güell que avalen, sens dubte, una perllongada experiència en la intervenció sobre l'arquitectura modernista. Coneix bé les característiques dels edificis d'aquesta època, les tècniques emprades i els materials propis d'aquell temps i per tant, és capaç també de detectar els punts febles comuns a aquest tipus d'arquitectura agosarada en forma i experimentació.

Sobre el finançament de l'obra, ens explica que prové de la Generalitat de Catalunya, de l'Església de Vista-

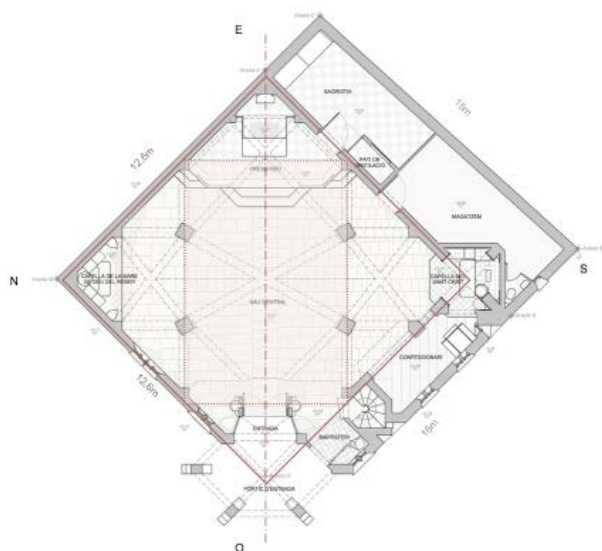
bella, de l'Arquebisbat de Tarragona i de l'Ajuntament de la Secuita. De moment la inversió de la primera fase de les 6 de que consta el projecte, només permet actuar en la part més deteriorada i la que més pot repercutir sobre a la resta: el campanar i les voltes que configuren part de les cobertes de l'edifici. En aquest sentit Susana Pavón ens fa partícips de les dificultats que representa ajustar-se a les quantitats adjudicades, la planificació i al termini establert, per tirar endavant aquestes empreses i l'esforç afegit que representa per un director d'execució quadrar el nombre respecte d'una obra de tipologia més comuna. Especialment, en aquest cas en el qual amb pressupost limitat s'ha hagut de fer front a la resolució de imprevistos com l'existència al campanar de greus patologies ocultes que han estat identificades durant les obres.



L'església

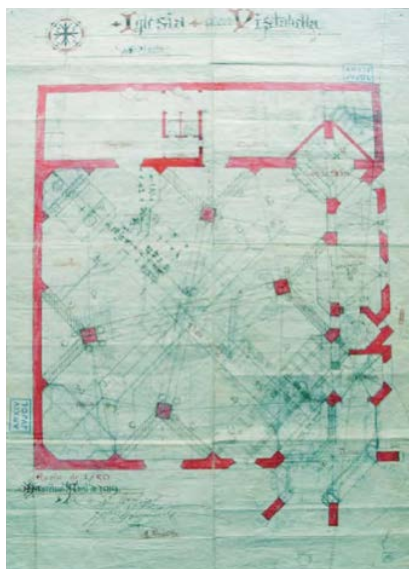
De seguida ens introdueix en la descripció de l'edifici desde de la planta com a inclusió de dues formes geomètriques: la primera, l'exterior, formada per un quadrat de 12,6 x 12,6 m, amb els seus vèrtexs orientats als quatre punts cardinals, l'envolupant del temple, i la segona, interior, rectangular, disposada a 45 graus envers la primera aprofitant la màxima dimensió del quadrat, la seva diagonal OE, orient (llindar)-occident (altar), eix principal de l'espai que configura, la nau central.

A banda del quadrat que envolta pròpiament al temple comprès per la nau central, el presbiteri i la capella de la Mare de Déu del Roser, l'església disposa d'un cos que s'insereix en l'aresta S, la capella del Sant Crist i de dues crugies laterals, la crugia SO crugia que acull el baptisteri, l'escala de cargol i el confessionalari i la SE on es troba el magatzem, el pati de ventilació i la sagristia. Amb aquesta addició resulta una planta quasi quadrada de 15x16 m.



Planta baixa amb referències al quadrat exterior i a la nau central de l'església.

Al centre de la nau, quatre pilars i la projecció dels arcs principals, dos arcs creuats disposats entre ells a 60 i 120 graus sobre els que carreguen les voltes centrals de creueria. Jujol, equipara el sistema estructural de pilars, arcs i voltes amb palmeres, així, dels quatre pilars arrenquen com a palmeres tots els arcs (arcs principals,



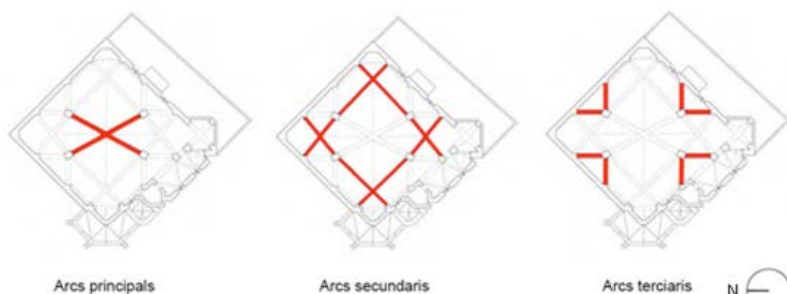
Planta general de situació de l'església, plànol de 1919, amb la inscripció "plazoleta cedida al público". A la dreta, planta definitiva de 1919.

secundaris i terciaris) i sobre aquests carreguen les voltes que esgraonades en alçada cobreixen el temple fins a la base del campanar. L'envolupant es conforma amb murs de maçoneria de pedra calcària dels marges del Camp de Tarragona i morter de calç, els arcs amb seccions mixtes de maó, maçoneria de pedra i morter de calç i els pilars amb fàbrica de maó. Els arcs principals arrenquen a 3 m d'alçada sobre els pilars, cobreixen una llum de 7,40 m, disposen d'11,70 m d'alçada, es perllonguen per damunt de la clau del creuer i emergeixen a l'exterior configurant les quatre costelles de suport del campanar fins a la base del vèrtex de l'agulla a una alçada de 24 m.

Els arcs secundaris, arcs de descàrrega dels principals, són arcs parabòlics asimètrics quasi paral·lels a l'envolupant que es creuen sobre les diagonals EO i NS i també suporten les voltes secundàries o laterals i les cobertes planes d'envanets de sostre mort. Els primers, EO, disposen d'una llum de 6,5 m i d'una alçada de 10 m i els segons, NS, d'una llum de 4,3 m i d'una alçada de 7 m.

Els arcs terciaris, de direccions paral·leles a les diagonals NS i EO, de forma trilobulada-ogival amb llums d'entre 2,3 i 2,5 m i alçada màxima de 5 m, lliguen els quatre pilars del centre de la nau al mur envoltent.

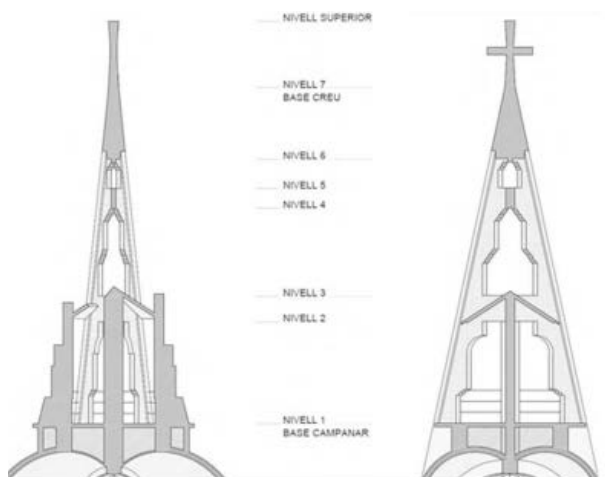
El campanar de fàbrica de maó ceràmic, el componen vuit nivells continguts bàsicament en dues parts, el



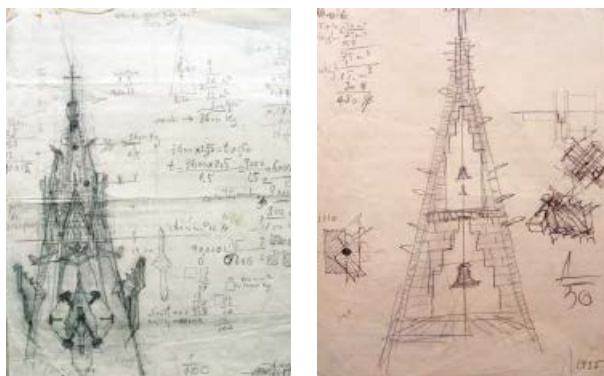
Plantes amb les tres tipologies d'arcs.

Font: Projecte de restauració web de l'Arquebisbat de Tarragona

pis de campanes, nivells 1 a 3, i l'agulla, nivells 3 a nivell superior, coronada per la creu de pedra artificial que s'enlaira fins a assolir una alçada de 28 m.



Seccions EO i NS del campanar i els seus nivells.
Font: projecte de restauració - web de l'Arquebisbat de Tarragona



Dibuixos de 1935 de Jujol amb propostes, càlculs i croquis de reforç per a reconstruir el campanar caigut al 2 de març de 1934.



Campanar i detall del vèrtex de l'agulla i de la creu abans de la seva restauració.

L'arquitecte



Josep Maria Jujol, arquitecte nascut a Tarragona l'any 1879 ha estat sempre relacionat amb Gaudí, el seu mestre i més íntim col·laborador. Es duïen 27 anys i el mestre deixava al jove Jujol intervenir amb tota llibertat sobre els paraments amb motius relacionats amb la terra i la natura, els ocells i al·legories religioses. Jujol va deixar Tarragona només amb 9 anys i sempre es va sentir vinculat sentimentalment amb aquella seva terra natal: el Camp de Tarragona. Al 1926 és nomenat arquitecte municipal de Sant Joan Despí on va desenvolupar gran part de la seva obra. La major part del seu llegat se situa entre el començament de segle XX i l'inici de la Guerra Civil Espanyola. Com molts arquitectes modernistes catalans, Jujol va viure un període d'exaltació dels valors catalanistes i d'allunyament polític, econòmic i cultural de Madrid. La defensa dels seus ideals va fer que patís penalitats durant la guerra civil afectant-li seriosament la salut i la seva capacitat d'acceptar projectes grans.

L'arquitectura de Jujol, es fonamenta en la construcció tradicional catalana, la utilització dels recursos disponibles i dels materials i tècniques pròpies de cada indret. La situació d'aquest monument és una fita que configura una imatge paisatgística d'interès dins el marc urbà, territorial i comarcal que li dona suport. Al mateix temps, la relació entre aquest monument i l'espai físic on és situat ha establert un diàleg ambiental que al llarg del temps ha donat una gran entitat paisatgística, arquitectònica, emblemàtica i cultural al municipi de la Secuita i a tot el Tarragonès.

La manera que millor explica l'essència del projecte es la descripció de la maqueta que Jujol, l'endemà de rebre l'encàrrec. Tota l'estructura de l'edifici és fonamenta en el treball de compressió dels materials, en base a l'estàtica de l'arc i la volta; però com sempre que es porten al límit les teories (penso en la manera de treball dels arcs parabòlics invertits, típics de l'arquitectura gaudiniana), l'excés d'alçada, d'esveltesa i la pressió de vent concreta d'aquest indret, ha produït al llarg de la història del temple diversos accidents d'aquesta part més elevada de l'edifici, que és la que ocupa

la primera fase, la que s'està conclouent en aquests moments i que representa el 34% de la inversió. Es una construcció arriscada sobretot per la senzillesa dels materials que fa servir: pedra, ceràmica en diferents formats i algun element metàl·lic per resoldre baranes, llindes i armadures embeguts a la pedra i la ceràmica. Aquesta circumstància es constata en la necessitat d'actuacions anteriors a l'actual com la de l'any 1935 després de caure el vèrtex de l'agulla del campanar sobre el pis de les campanes (volta central de l'església), a causa d'una ventada. És llavors que Jujol decideix incorporar als costats de les quatre costelles principals del campanar uns tirants de ferro encastats puntualment a l'obra de fàbrica i aplacats amb rajoles.

■ El projecte de restauració

Santi Prats és l'arquitecte projectista i director de les obres de restauració que en aquesta primera fase executa l'empresa constructora RÈCOP, empresa taragonina especialitzada en restauració de patrimoni arquitectònic. El projecte de restauració de Prats i col·laboradors, entre els quals es troba Susana Pavón, parteix del Pla director per a obres de reparació i restauració de l'església del Sagrat Cor de Vistabella, promogut per l'Arquebisbat de Tarragona i redactat pels arquitectes Josep Llinàs i Roger Miralles al desembre de 2008. Aquest és el document que guiarà les diferents fases en les quals es desenvolupa el projecte. Prats utilitza tota la informació posada a disposició pel document, el qual proporciona una informació extensa i rigorosa de l'estat de l'edifici al desembre de 2008. Desenvolupa els aspectes constructius propis del projecte executiu i subscriu, de forma global, el contingut del Pla. Els antecedents del projecte de restauració que fan referència a l'estructura de l'edifici aclareixen que les patologies detectades són constitutives de la modèstia dels sistemes constructius emprats i que la seva correcta i definitiva reparació significaria alterar l'arquitectura (entenc sistemes i morfologia), fet que evidentment no es pot dur a terme i per tant es planteja la restauració com un tractament d'unes malalties cròniques i les solucions que es proposin s'hauran d'acompanyar ineludiblement d'un pla



temporal de revisions i actuacions periòdiques. I conclouen: "És per això que la premissa bàsica de l'actuació a realitzar per a la restauració estructural del campanar és intervenir amb la màxima puresa, recuperant l'essència de la intervenció realitzada per en Jujol el 1935 (reforç amb tirants). Així mateix, es proposa intervenir sense la utilització d'elements superficials i/o superflus innecessaris que acaben tapant i "embrutant" l'obra d'en Jujol."

■ L'entrevista



Susana Pavón, a l'esquerra, repassa la documentació durant l'entrevista amb els autors del reportatge

La impressió és que s'està fent una feina molt acurada, centrada en aquesta primera fase, en analitzar el comportament estructural que ha provocat disfuncions en les quatre costelles que conformen el campanar de l'església. De la planta hexagonal, base del pla de campanes, neixen aquestes costelles de fàbrica ceràmica, massa esveltes i que superen els 10 m. d'alçada. En el vèrtex hi ha una pesant creu llatina de formigó que amb el pes de l'actual campana determinen l'estat de càrregues gravitatòries de l'estructura. Ja en temps anterior aquests elements de maó massís, exposats als quatre vents, van patir col·lapses i es varen haver de reforçar en una actuació del mateix Jujol l'any 1935.

L'avaluació estructural del campanar la du a terme Roger Señís, arquitecte i col·laborador del projecte de restauració, especialista en estructures. Segons Susana Pavón, aquesta avaluació es desenvolupa amb base a la caracterització prèvia de la fàbrica de maó mitjançant dos assajos realitzats in situ, l'assaig *hole-drilling*, assaig per a la determinació del mòdul d'elasticitat aproximat i assaig per a la identificació del comportament dinàmic de la fàbrica de maó massís. Les dades obtingudes permeten a Señís modelitzar el campanar, realitzar l'anàlisi estructural i concloure amb la necessitat de reforç i restauració estructural per tal de garantir un comportament resistent adequat.

Susana Pavón ens explica que les barres de ferro que van trobar, adossades a banda i banda de cadascuna de



Restauració estructural de l'agulla del campanar. Sistema d'atirantament original, sistema passiu i sistema d'atirantament de reforç, sistema actiu.



Restauració estructural de les costelles - atirantament original i reforç.



Restauració estructural d'atiraments, substitució d'elements de ferro encastats per elements d'acer inoxidable.



Restauració de les voltes principals i restitució dels junts amb reintegració volumètrica de la secció de les voltes.

les costelles havien estat amagades per un aplacat de rajola ceràmica, i que amb el pas del temps i els petits moviments de l'estructura, aquests aplacats havien patit despreniments i caigudes.

La proposta del projecte substitueix aquell sistema de barres (sistema pasiu) per un sistema actiu de tirants que precomprimeixen les costelles per tal d'equilibrar les traccions que es produeixen en alguns punts de les costelles de fàbrica quan a aquestes les sol·liten esforços generats per l'acció del vent. Aquests tirants (barres massisses), tesats, de diàmetre 16 mm, són d'acer inoxidable AISI 316 i es col·loquen de dos en dos (1 a cada costat de la costella) des del nivell 1 (base del campanar) fins al nivell 6. Unes casoletes també inoxidables, encastades a la fàbrica asseguruen l'ancoratge de cada tirant i en cada un dels nivells. Tot plegat és quasi com una intervenció d'estomatologia sobre una mandíbula amb osteoporosi.

La resta d'elements metàl·lics en substitució dels existents deteriorats, (xapes, cargols, platines, perfil·laria, baranes, etc.) són d'acer inoxidable de la mateixa qualitat que els anteriors tirants (AISI 316). Sobre si la visió d'aquestes barres de diàmetre 16 mm., que resten exemptes a banda i banda de cadascuna de les costelles, perjudica la comprensió de l'obra jujoliana es podrien obrir debats amb opinions a favor i en contra.

En qualsevol cas, el criteri dels directors no sembla errat ni fora de la línia de respecte, cap a una obra represen-

tativa d'un moviment i un temps molt característics. La premissa de la intervenció com diu Prats, és preservar la essència de la intervenció de Jujol el 1935: la geometria, els sistemes emprats i la modesta qualitat dels materials. L'estat de l'estructura d'aquest campanar a l'inici de l'actuació era molt precari, ple d'esquerdes i zones rebentades per l'oxidació del ferro encastat, i amb moltes possibilitats de tornar a patir nous col·lapses.

■ Un treball minuciós

Ara es tracta de consolidar, respectant la forma i dimensió original, un cop analitzat molt acuradament el seu comportament estàtic, i poder fer un pla de seguiment i manteniment en el temps per constatar que l'actuació –avaluada a priori modèlicament– obté resultats que milloren amb escreix l'estat inicial. Aquesta primera fase del projecte, fora de l'àmbit purament estructural, també intervé en el cosit o restauració de fàbriques trencades, el segellat de voltes obertes pels moviments del conjunt i la neteja amb solucions específiques de superfícies afectades per biocolonització. Cal aplaudir un treball tan minuciós i l'esforç que fan aquests professionals per implicar-se a fons en aquestes difícils empreses, la finalitat de les quals és salvaguardar i preservar un patrimoni únic en el món: el Modernisme català. L'església del Sagrat Cor de Vistabella n'és un exemple molt valuós que ens permet entendre un moment històric del nostre país i la personalitat del seu autor. ■

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



De com va esdevenir la planta del temple: una original anomalia

Xavier Font / © Fotos de l'autor

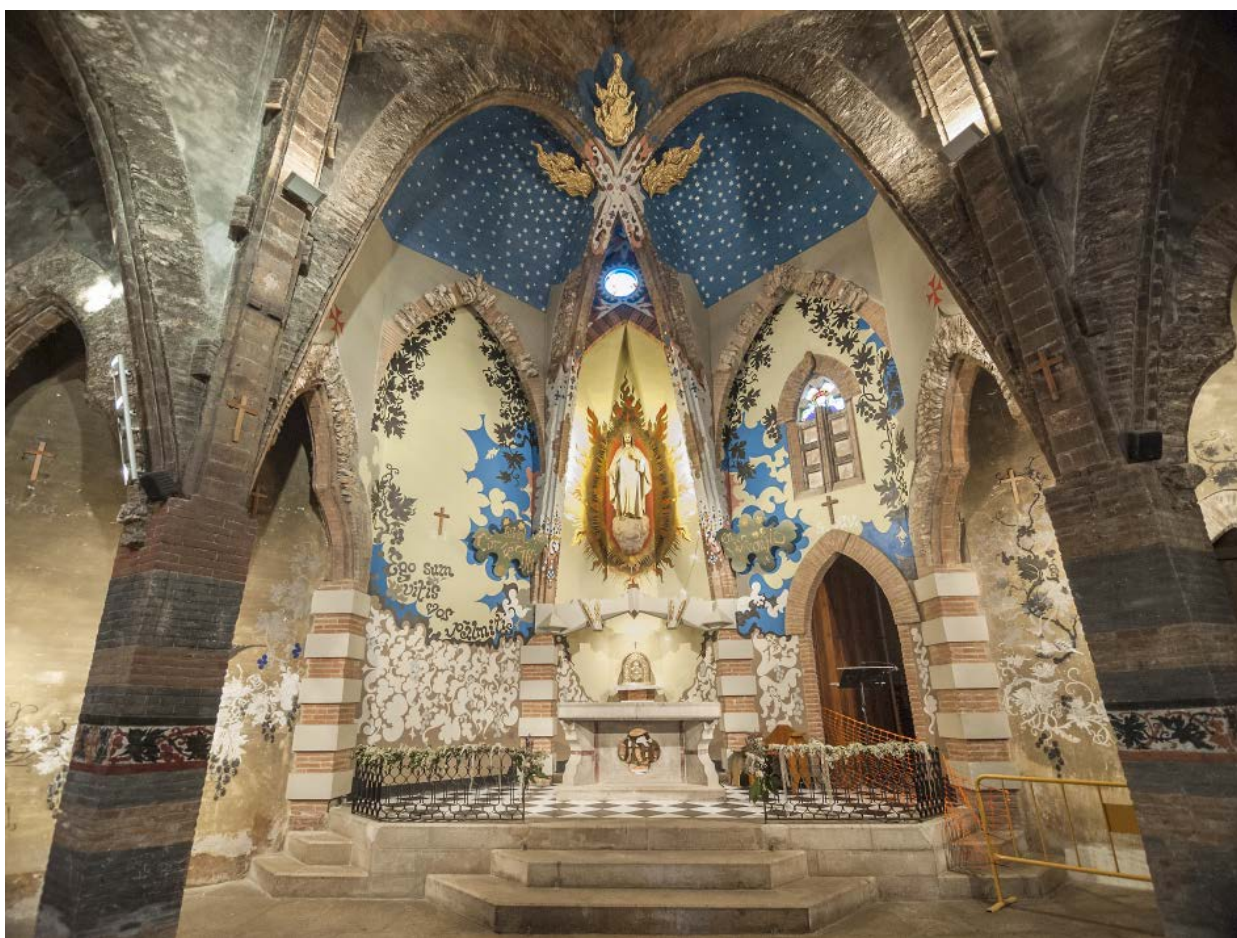


Figura 7: El presbiteri del temple de Vistabella orientat a Llevant com marca la tradició cristiana

Quan al 1917 es va presentar davant de Jujol l'oportunitat de concebre una església per a la població de Vistabella, el terreny que se li va oferir per a la seva implantació tenia una forma rectangular de 22 x 27 metres, orientat segons la trama urbana del nucli antic. Aquest, que en aquella època tenia una forma rectangular compacte (figura 1), estava consti-

tuit per una graella aproximadament ortogonal de carrers que, a excepció del seu extrem sud, que hi arriba el camí de l'Estació, està girada uns 45 graus respecte als punts cardinals. Aquesta orientació dificultava en gran mesura la implantació d'un temple catòlic. Ja des dels segles III i IV, l'oració litúrgica de la tradició cristiana es va practicar mirant cap a l'est, cap al *sol naixent* —sembla

que per la identificació en diversos textos bíblics de Jesús amb la *llum del món*, el *sol de la justícia*... —, el que va portar a la tradició de construir les esglésies de forma que l'eix de la nau principal quedés orientat en sentit est-oest, disposant el presbiteri en el costat oriental de manera tal que el fidels miressin cap a llevant. També ha estat molt arrelat en la tradició arquitectònica cristia-

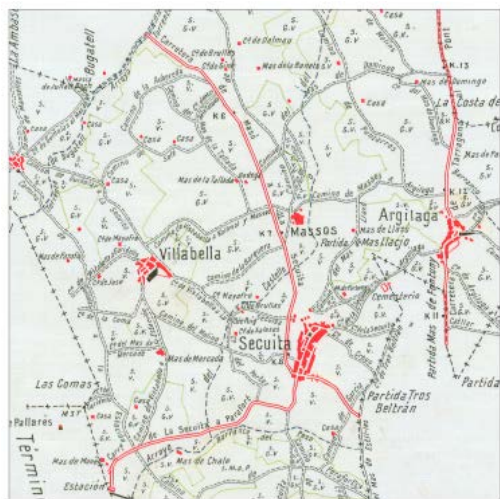


Figura 1: Mapa planimètric de la Secuita. 1922 (per error apareix el nom de Vilabella en comptes de Vistabella)

na que la planta dels temples adopti una forma de creu (figura 2), en els que habitualment la nau principal ocupa el que seria el braç inferior de la creu, el presbiteri amb l'altar el braç superior, i els braços laterals esdevenen el que s'anomena el transsepte.

Amb aquests antecedents, a Jujol se li presentava el repte d'encaixar una planta en forma de creu, en la qual l'eix de la nau principal hauria d'estar orientada en sentit est-oest, en un terreny de dimensions força limitades i de forma rectangular, amb els costats girats 45 graus respecte a les referències cardinals. La solució tradicional d'inscriure un

A Jujol se li presentava el repte d'encaixar una planta en forma de creu, en la qual l'eix de la nau principal hauria d'estar orientada en sentit est-oest, en un terreny amb els costats girats 45 graus respecte a les referències cardinals

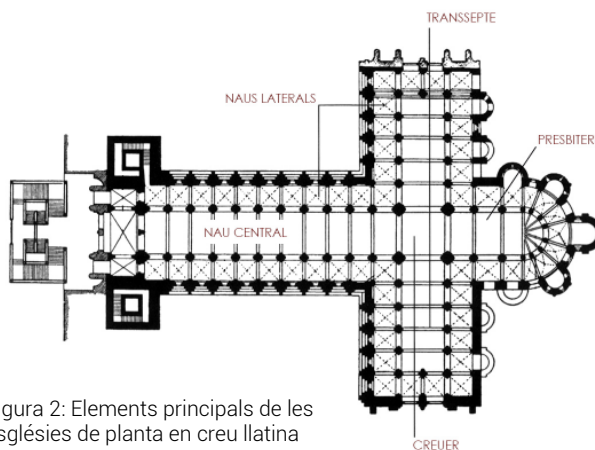


Figura 2: Elements principals de les esglésies de planta en creu llatina

edifici cruciforme dins de l'espai disponible hauria obligat a reduir molt les seves dimensions. Per això, amb l'objecte d'aprofitar al màxim l'espai disponible amb un temple orientat segons la tradició cristiana, se li va ocórrer la singular idea (figura 3) de proposar una església amb un cos principal basat en la forma quadrada però en la que els eixos principals no són paral·lels als costats del polígon, sinó que segueixen la direcció de les seves diagonals. D'aquesta manera, els laterals del temple quedaven ben encaixats amb els límits de la finca i al mateix temps complia amb els requeriments de la pràctica cristiana.

En el projecte definitiu de 1919 es mostra com l'edifici, de forma sensiblement quadrada —si en canvi hagués estat rectangular la diagonal no s'hauria orientat sobre l'eix est-oest, al no formar aquella un angle de 45 graus amb els costats de polígon—, s'adapta a tres dels quatre costats del rectangle de la finca i cedeix a l'espai públic una franja paral·lela a la façana NO, que

Figura 3: Plànol d'emplaçament del temple

és la que dona el carrer Major; fet que genera un espai al voltant de l'edifici que facilita el gaudi del seu singular caràcter.

■ De com l'estructura jerarquitzada l'espai del temple

L'estructura de l'edifici és hereva de l'arquitectura bizantina per la manera en què combina l'ús de voltes i arcs per materialitzar el cobriment del temple. D'altra banda, l'abundant utilització de les voltes de creuaria, amb els arcs vistos en forma de nervis que sobresurten de la plementeria, també posen de manifest una clara influència gòtica. Té, però, la particularitat que els arcs prenen, a diferència d'aquells estils, la forma sensiblement parabòlica obtinguda a partir de les formes antifuniculars de les càrregues que han de susten-tar.

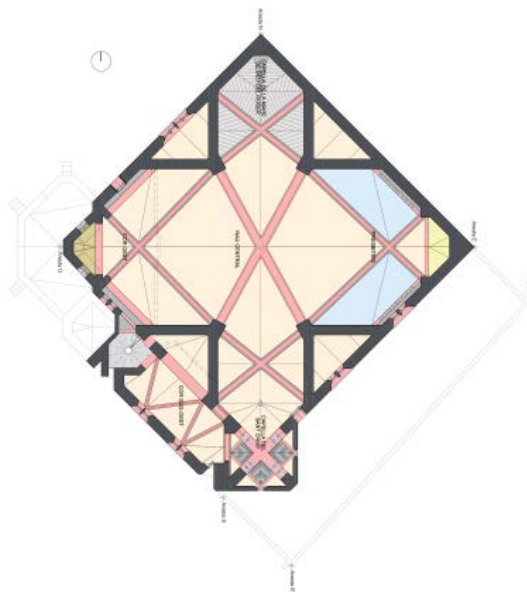


Figura 4: Planta de l'edifici de l'església i els espais annexos



Figura 5: Imatge de l'interior de la volta principal

El resultat és una església de planta quadrada (figura 4), en la qual la diagonal orientada en sentit est-oest defineix l'eix de la nau central, sobre el qual també hi trobem el presbiteri al costat llevant i l'entrada principal situada al vèrtex de ponent. L'altra diagonal dóna lloc al que serien els braços del transsepte, els quals acullen la capella de la Mare de Déu del Roser en el vèrtex nord i la capella del Sant Crist a l'extrem sud. Aquest quadrat base té, però, uns espais annexos que completen el conjunt: el porxo de l'entrada principal; un espai rectangular al costat SO, on s'hi ubiquen el baptisteri, el confessional i el forat d'escales per accedir als cors dels nivells superior; un espai quadrat on s'hi troba la capella del Sant Crist; i un darrer espai adossat al costat SE, de forma també quasi rectangular, on hi ha la sagristia, el magatzem i un pati de ventilació.

Sobre el que vindria a ser el creuer del temple —és a dir, l'espai on la nau central es creua amb el transsepte (figura 2)—, els dos arcs principals i els quatre parells d'arcs secundaris donen recolzament a la plementeria que conforma la volta principal de

l'edifici, la planta de la qual esdevé un quadrat lleugerament irregular, concèntric amb el quadrat exterior. Aquesta, que es pot considerar com una singular variant de la tradicional volta de creueria (figura 5), s'enlaira sobre la resta de l'edifici (figura 6) i adopta la forma d'un cimbori, però sense obertures que deixin entrar la llum. A sobre d'aquest s'alça el campanar —una original espadanya tridimensional—, coronat per una creu llatina. El pes d'aquest campanar es transfereix al terreny bàsicament a través dels arcs principals.

Els arcs secundaris, a més a més de donar suport a la plementeria de la volta principal, també generen quatre voltes, també de creueria, que aixopluguen diversos espais. Sobre l'eix EO donen cobriment al presbiteri (figura 7) i al cor oest (figura 8); i sobre l'eix NS a les capelles de la Mare de Déu del Roser i la del Sant Crist.

Les construccions basades en el treball de compressió dels materials, amb base a l'ús de l'arc i la vota, generen unes forces laterals que tradicionalment són contrarestades per una combinació d'arcbotants, contraforts i pinacles, que a

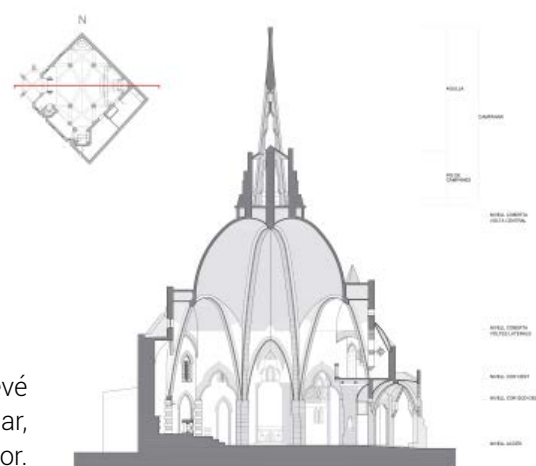


Figura 6: Secció sobre l'eix est-oest de l'edifici

vegades confereixen a l'exterior dels edificis un aspecte una xic massa bigarrat. L'ús d'arcs parabòlics, que redueixen la intensitat de les empentes laterals, conjuntament amb el fet que les llums que salven siguin contingudes, va permetre que les forces horitzontals fossin recollides a través del mecanisme combinat dels arcs terciaris i els murs perimetral, sense l'ajuda de dispositius addicionals.

De com els requeriments poden ser esperonadors d'una fèrtil creació

Desconeixem el perquè de l'orientació del parcel·lari i la malla de carrers que configuren el nucli antic de Vistabella, però no hi ha dubte que la seva disposició girada 45 graus respecte als punts cardinals va ser un element clau del disseny de l'església del Sagrat Cor. Jujol va saber convertir aquest condicionant en un element esperonador d'una atrevida dinàmica creativa que ha donat lloc a un singular edifici, el qual, amb la restauració que s'està duent a terme, es podrà gaudir encara amb més intensitat. ■

L'autor: Xavier Font és enginyer de camins, expert en planificació, desenvolupament urbà i disseny d'estructures, amb diversos premis internacionals d'enginyeria, arquitectura i restauració.

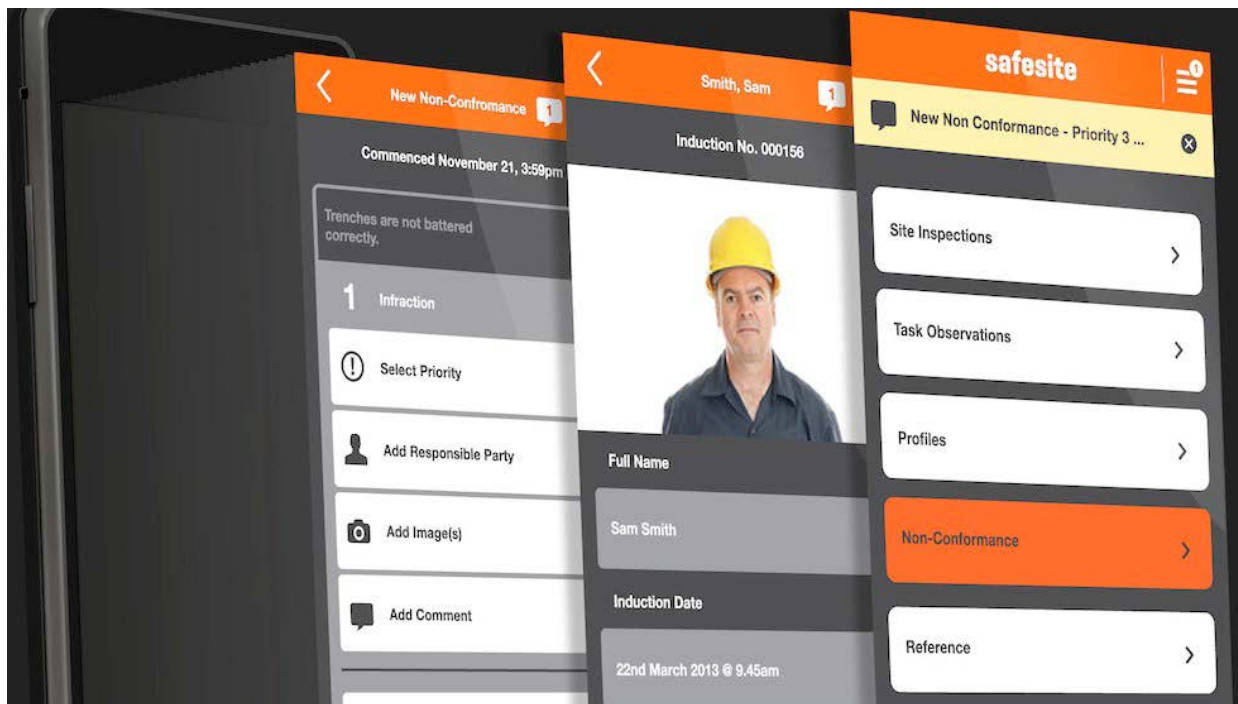
Figura 8: Cor oest



Gestionar la seguretat

Apps útils per al sector de la construcció (V)

Raul Heras



Aquesta senzilla aplicació desenvolupada per a una *startup* americana està orientada al sector de seguretat i salut en general. S'està fent servir a la mineria, a l'obra civil i també a l'edificació. Com acostuma a passar, aquesta APP forma part d'una *suit* que es complementa amb una aplicació web d'escriptori.

Safesite se centra en les necessitats de la figura del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució. El punt de partida del programa és un organitzador d'obres on es creen i s'esborren les obres en seguiment. A partir d'aquí, una vegada seleccionada l'obra, el programa s'estructura en 3 grans blocs: equips i implantació, incidències i inspecció.

■ Incidents

En l'apartat d'equip i implantació es pot incloure la llista d'agents de l'obra. S'inclouen en primer lloc propietat i tècnics responsables, i posteriorment es van generant grups per ofici o industrial o qualsevol classificació que es vulgui donar. La llista d'agents, que inclou totes les dades de contacte i les relacions que hi ha entre ells, són traslladables entre obres, agilitzant aquesta primera feina de creació. Dins d'aquest mateix apartat s'inclou

el llistat de maquinària i eines que es vulguin tenir sota control, ja sigui per necessitats d'inspecció de manteniment o reparacions.

■ Inspeccions programades

El bloc principal és el d'incidents. Aquest es pot fer servir de forma àgil durant una inspecció en obra permetent: crear nous incidents segons es van detectant, seleccionar l'industrial responsable, adjuntar fotografies clarificadoras, indicar una posició georeferenciada, evidentment incloure una descripció lliure i finalment decidir el tipus, probabilitat i conseqüències del risc dins d'una sèrie de característiques preprogramades. Després de la feina de creació, la selecció i filtratge en funció de diferents paràmetres és àgil, i permet generar informes i consultes de forma ràpida. Aquesta informació es pot traslladar immediatament als responsables o agents que correspongui, i si tenen l'aplicació també instal·lada poden fer el seguiment de l'incident fins deixar justificada la seva resolució en temps real.

El darrer bloc principal està orientat a les inspeccions programades. Aquestes funcionen amb un sistema de plantilla de preguntes que l'usuari pot confeccionar de

El Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona (CAATEEB) convoca la catorzena edició dels **Premis Catalunya Construcció**, amb els quals volem reconèixer l'esforç dels professionals, empresaris del sector i premiar les persones que, amb el seu treball, han contribuït a millorar la qualitat, la gestió, la sostenibilitat, la innovació i la seguretat en la construcció a Catalunya.



2017 PREMIS CATALUNYA CONSTRUCCIÓ



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

Si voleu participar-hi, cal que presenteu candidatures referents a obres acabades durant el 2015-2016, en una d'aquestes cinc categories:

- 1/ Premi a la Direcció de l'execució de l'obra**
- 2/ Premi a la Direcció integrada de projecte**
- 3/ Premi a la Coordinació de seguretat i salut**
- 4/ Premi a la Innovació en la construcció**
- 5/ Premi a la Intervenció en edificació existent**

A més d'aquestes cinc categories, es convoca el **Premi al Treball final de grau** i el Jurat concedirà el **Premi a la Trajectòria professional**.

Podeu presentar la vostra candidatura
fins al 7 d'abril

Més informació i bases:

www.apabcn.cat | T. 93 393 37 10



ORGANITZA



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

AMB EL SUPORT DE



CONSELL DE COL·LEGIS D'APARELLADORS,
ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE CATALUNYA

arquín

fad



forma personalitzada o aprofitar algunes plantilles ja predefinides. Aquest sistema de preguntes és senzill de fer servir, i anirà guardant la informació recollida a camp per després analitzar-la en detall. L'aplicació web genera gràfics de seguiment temporal per veure evolucions de l'estat de l'obra, i desenes d'informes desglossant la informació per ubicació, industrial, tipologia de risc i altres variables.

Encara és una aplicació que té marge de millora a nivell de funcionalitats i usabilitat, però ja és una eina potent que ajuda el tècnic a tenir la informació endreçada i sempre a mà, i també a justificar la feina del dia a dia en la coordinació de seguretat i salut en fase d'execució. ■

L'autor: Raul Heras és arquitecte tècnic, col·legiat 10.385. Soci fundador de Sinluz, Ingeniería y Arquitectura i professor del CAATEEB /raul@sinluz.com

Dades bàsiques

Nom:	Safesite
Descripció breu:	Gestor de seguretat i salut per a la indústria i la construcció
Descripció llarga:	El gestor permet enregistrar, comunicar i resoldre incidents en fase d'execució, incorporant, a més, inspeccions, auditories, llistes de verificació, gestió d'equips, informes d'estat, etc.
SO:	☒ Mi-crosoft ☒ iOS/Mac ☒ Android ☐ Linux
Valoració:	★★★★☆

Distribuidor

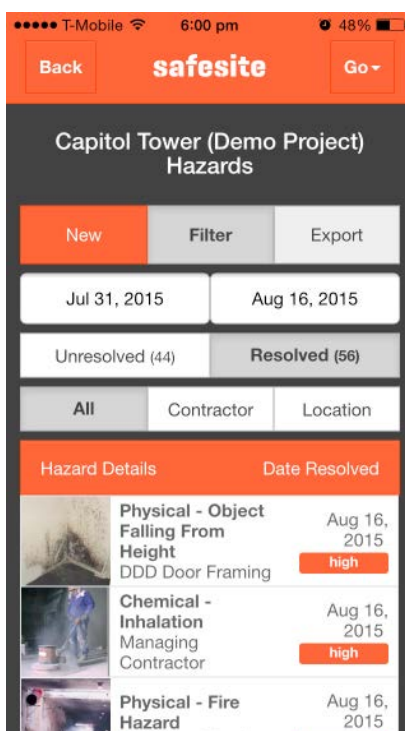
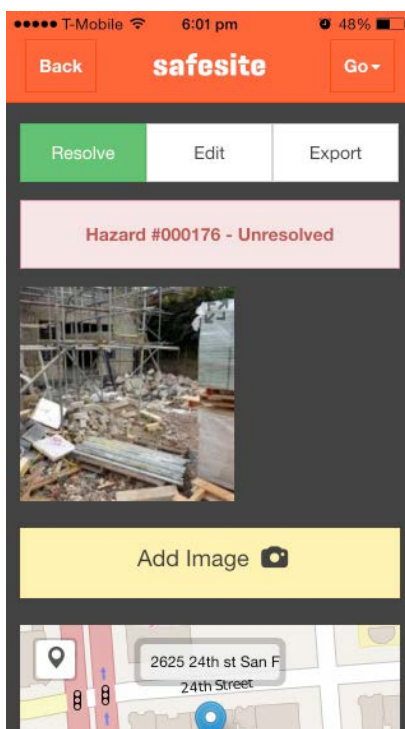
Versió:	1.18 / 1.1
Data de la versió:	19/01/2016
Distribuidor:	Safesite Solutions, Inc.
Web distribuïdor:	https://safesiteapp.com/
Captures de pantalla:	'imatges'
Vídeo:	https://www.youtube.com/watch?v=8ZA6AD3EYN4

Classificació

Preu:	☒ Gratuït ☒ Paga-ment ☐ Estudiant
Àmbit:	☐ Local ☐ Nacional ☒ Internac.
Complexitat d'ús:	☒ Mitja ☐ Alta ☐ Molt alta

Àmbit professional:

- | | |
|---|---|
| ☐ Generalista | ☐ Modelatge 2D |
| ☐ Amidament i pres-supostos | ☐ Modelatge 3D |
| ☐ Planificació temporal | ☐ BIM |
| ☒ Seguretat i salut | ☐ Urbanisme |
| ☐ Control de qualitat | ☐ Vademècum de normativa |
| ☐ Avaluació energètica | ☐ Bancs de preus |
| ☐ Project manager | ☐ Bancs de materials |
| ☐ Càlcul d'estructures | |
| ☐ Càlcul d'instal·lacions | |



Avís

Safesite no és un substitutiu del Llibre d'incidències, i no substitueix les actes de les reunions d'activitats empresarials a desenvolupar en les obres.

No dóna compliment als requeriments de l'RD 1627/1997 sobre les obligacions del coordinador de seguretat.

Cal deixar clar que són actes d'ajuda al coordinador de seguretat.

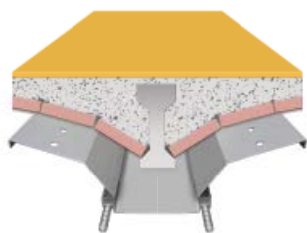
RECUPERACIÓ DE TOT TIPUS DE SOSTRES



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

L'INFORMATIU DEL CAATEEB
Març 2017

107





BabyMedi®: seguretat, confort i higiene per a bebès que surten de casa amb els seus pares per gaudir d'un gran dia

La gran odissea de viatjar amb nens petits

*Germán Muñoz Bassedas
Enginyer industrial i llicenciat en Investigació
i Tècniques de Mercat (ITM)
Director de Màrqueting de Mediclinics*

En el nostre país, la manca de canviabolquers a les àrees de servei, els restaurants i els bars segueix sent un problema per als pares i mares que fan un viatge llarg amb nens petits. Encara n'hi ha pocs i quan n'hi ha, moltes vegades no compleixen uns estàndards mínims de seguretat i de neteja. Sembla mentida, però avui dia encara hi ha establiments públics que ni tan sols s'han plantejat la necessitat d'instal·lar un canviabolquers en algun dels seus lavabos.

Però aquest no és l'únic problema amb què s'enfronten els pares i les mares que tenen la necessitat de canviar els bolquers dels seus nadons fora de casa. Normalment els canviabolquers, quan n'hi ha d'instal·lats, ho estan

dins dels lavabos femenins. Això suposa una clara discriminació per a les dones en ple segle XXI i respon a un estereotip de societat patriarcal que cada vegada està més fora de context en les societats modernes actuals. Si avui dia hi ha un repartiment de tasques dintre de la llar entre homes i dones, per què aquest repartiment de tasques s'ha de trencar quan es surt fora de casa? És que no tenim dret els homes a tenir cura dels nostres fills fora de la llar també? En aquest aspecte el Congrés del Estat dels Estats Units ha estat pioner i ha volgut donar un pas més cap a la igualtat de gènere amb la Llei 114-235 (10/07/2016). En aquesta llei el govern americà dictamina que tots els serveis, tant d'homes com de dones, de tots els edificis





públics del país, han de tenir instal·lats canviabolquers.

Però aquí no acaba la cosa. El més habitual és que els canviabolquers siguin simples "fustes" cargolades a la paret del lavabo sense cap mena de seguretat pel bebè i amb molt poc espai per a col·locar bolquers, tovallolletes, etc. També és molt comú veure com s'ha improvisat un espai a la mateixa pica del lavabo que, si bé disposa de molt més espai, és molt dura per a canviar al nen i, el que és pitjor, normalment està mullada.

Per intentar donar solució a tota aquesta problemàtica i perquè viatjar pel nostre país o simplement sortir de casa amb nadons deixi de ser tota una odissea, Mediclinics treu al mercat la seva nova gamma de canviadors de bolquers BabyMedi® de fabricació pròpia. Es tracta d'un canviador de bolquers de polipropilè que incorpora un additiu antimicrobià de la marca BioCote® que permet una neteja fàcil i senzilla i redueix la proliferació de microbis, causants de malalties, de males olors i de taques.

La superfície per a canviar al nadó (llit) és còncava i d'aproximadament 1.900 cm², en la qual es pot instal·lar un cinturó de seguretat ajustable de niló i amb tancament de fixació ràpida que se subministra dins la caixa d'embalatge. A més a més disposa d'un ganxo (model vertical) o de dos (model horitzontal) per a penjar les bosses de bolquers, bosses de mà, etc, que ajuden a mantenir les pertinences a prop. Un disseny que combina la seguretat per al bebè i l'espai per poder-lo canviar fàcil i còmodament.

Tots els canviabolquers BabyMedi® disposen d'un dispensador de llençols higiènics amb pany i clau, fabricat també en polipropilè i amb capacitat per aproximadament, 80 llençols, la qual cosa redueix el nombre de reposicions. En estar tancat amb clau evita els robatoris i dissuadeix de cometre possibles actes vandàlics.

El mecanisme d'obertura/tancament del llit roman sempre ocult, fora del camp de visió de l'usuari.

Consisteix en un parell de frontisses d'acer reforçades i un cilindre pneumàtic que garanteixen una obertura /tancament del canviador molt suau i una llarga durabilitat.

El xassís per al muntatge a la paret està fabricat en acer amb un tractament de cataforesi que el fa molt robust davant la corrosió i, gràcies al seu disseny, facilita el muntatge del canviabolquers a la paret.

Mediclinics també ofereix, dintre de la seva gamma de canviabolquers BabyMedi®, l'opció del canviador d'acer inoxidable. Es tracta d'un canviabolquers amb un xassís frontal d'una peça fabricat en acer inoxidable AISI 304, de 0,8 cm d'espessor, fixat a la base del llit mitjançant 4 cargols i 4 rosques, sempre ocults i fora del camp de visió de l'usuari. Sense juntes o vores tallants per a una major seguretat, una millor neteja i una fàcil integració juntament amb els altres accessoris del bany.

Tots els canviabolquers BabyMedi® estan certificats d'acord a les normes EN 12221-1 i EN 12221-2. Aquestes normes requereixen que els canviabolquers suportin un assaig de càrrega estàtica de 50Kg durant una hora. Unitats assajades en els nostres propis laboratoris han suportat càrregues de més de 100Kg. ■

mediclinics

MEDICLINICS, SA

C/Indústria, 54

08025 Barcelona

Telèfon: 93 446 47 00

arquitectos@mediclinics.com

Persona de contacte:

Natalia Lezana

www.mediclinics.com



Novetats de Schlüter-Systems per a l'any 2017

També aquest any Schlüter-Systems presenta nombroses solucions per a la col·locació de rajoles ceràmiques i de pedra natural. Un tema central durant aquest any serà l'àrea de competència "Tècnica i disseny amb perfils", ja que s'ampliarà la gamma de colors dels perfils de cantonera Quadec, Rondec i Jolly. Per primera vegada Schlüter-Systems presenta aquestes sèries en un atractiu color negre mat, que juntament amb els acabats Trendline i els perfils en blanc mat acompanyen perfectament les tendències actuals de ceràmica.



D'altra banda, les noves tires LED del sistema de perfils amb il·luminació Liprotec ofereixen encara més flexibilitat en el disseny d'ambients. L'alta quantitat de LEDs per tira marca una nova pauta quant a la qualitat d'il·luminació. A més la combinació de LEDs blancs i de color ofereixen efectes incomparables en tots els matisos de blancs i colors RGB, que a més són regulables fàcilment a través de l'APP Schlüter-LED-Color-Control des de l'*smartphone* o *tablet*.

■ Línia Kerdi-Line

També els desguassos lineals Kerdi-Line per a la construcció de dutxes a nivell de sòl oferiran més varietat en el disseny del seu bany. A partir d'aquest any estaran disponibles nous acabats de les reixetes i marcs, que combinen perfectament amb els sanitaris d'alta qualitat.

Finalment també hi ha novetats a l'àrea de competència "Suports de col·locació per a ceràmica". Amb els elements Kerdi-Board-N es poden construir fornícules impermeables de forma senzilla i ràpida. Estan disponibles en quatre mesures prefabricades per a la creació segura de prestatges i portaobjectes encastats elegants en la construcció de dutxes a nivell de sòl. ■



SCHLÜTER-SYSTEMS

Jorge Viebig, gerent

Telèfon: 96 424 11 44

www.schluter.es

www.bekotec.es

www.liprotec.es

PROPAMSA renova com a patrocinador preferent del CAATEEB

PROPAMSA és una empresa puntera en morters cola, morters monocapa i morters especials, amb més de 75 anys en el mercat innovant amb productes i solucions per a la construcció. PROPAMSA dedica constants i importants inversions en I+D+i, en la recerca de propietats noves dels productes i nous sistemes constructius.

Des del mes de gener, ha renovat el seu conveni de col·laboració amb el CAATEEB com a patrocinador preferent, per a col·laborar en les seves activitats institucionals i sectorials. ■



PROPAMSA

Cami de Ciments Molins, s/n
Polígon Les Fallulles
08620 Sant Vicenç dels Horts
Telèfon: 93 680 60 40
propamsa@propamsa.es
www.propamsa.es

CEYS signa un nou conveni de col·laboració amb el CAATEEB



CEYS com a companyia dedicada a la fabricació i comercialització de productes per a la construcció i bricolatge ha signat un conveni de col·laboració amb el CAATEEB per a l'any 2017, per tal de col·laborar en l'organització de sessions tècniques amb la intenció de difondre solucions constructives i nous productes de la construcció, contribuint d'aquesta manera en la millora del sector. ■



CEYS

Av. del Carrilet, 293-297
08907 L'Hospitalet de Llobregat
Telèfon: 932 60 68 00
www.mundoceys.com/

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



Alsina
SOLUCIONS EN ENCOFRATS
Servei integral per resoldre estructures de formigó "in situ"

Encofrats Alsina
T: +34 935 753 000
E: alsinainfo@alsina.com

www.alsina.cat



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**

COINTECS

www.cointecs.com
93.308 83 85 ingenieros@cointecs.com

geoNONATEK
www.geonovatek.es

Geosec
www.geosec.es

1959 MUNTATGES LA NAU
www.muntatgeslanau.es

NAVASA
www.grupo-navas.com

2PE PILOTES
www.2pe.biz

EUROPERFIL
www.europerfil.es

02 - COBERTES

ONDULINE INDUSTRIAL
www.onduline.com/es

CHOVA
www.chova.com

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

KALAM.
www.kalam.es

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

» Productos 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

07 - REHABILITACIÓ



www.4ark.es
93 603 50 40

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es



Productes i solucions per la construcció

PAM VAT REVAT BORADA PROPAM BETEC

www.betec.es
www.propamsa.es

c/ Ciments Molis s/n P. 1. Les Fallúles
08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)
Tel. 936 806 040 - Fax. 936 806 049



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



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



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 còrcs

www.disetcontroldeplagas.es

Tel. 934280206



C. CASADEVALL
ESTUCS 1881 SL
RESTAURACIONS:
FAÇANES-PEDRA-ESTUCS

TL/FAX: 93 358 11 99. T.L.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



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

STANDART HIDRAULICA
www.standardhidraulica.com

09 - INTERIORISME



www.4ark.es
93 603 50 40

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es



Construim
interiors

TRAMUNTANA: OBRAS, REFORMAS E INTERIORISMO

www.tramuntana.es

10 - CONSTRUCTORES

CERTIS

www.certis.cat

CONSTRUCCIONES BOSCH PASCUAL

www.boschpascual.com

CONSTRUCCIONS 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



- Sistemas de Entibación de Zanjas
- Entibadoras Hidráulicas, Tablestacas
- Encofrados de Muros, Pilares y Losas

IGUAZURI, S.L.	Ctra. Madrid-Irún, Km. 469
E-20180 OIARTZUN (Guipúzcoa)	
Tel +34 943 492897	Fax +34 943 493015
iguazuri@iguazuri.com www.iguazuri.com	

GUIA ACTIVA

La seva solució professional
T 932 40 20 57

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
budesas@budesas.net

27 - ANTIHUMITATS

Elimini la humitat

Diagnòstic
COMPLET i GRATUÏT

☎ **900 102 103**

TRUCADA GRATUÏTA



Nº 1
A EUROPA
24 agències a Europa

www.murprotec.es

Tractaments antihumitat

TRACTAMENTS ANTIHUMITATS



NOVETAT

MURSEC
ECO

CAPIL-LARITAT CONDENSACIÓ FILTRACIÓ

www.rehabilitat.es

93 456 14 53



Garantia desenal per asseguradora
Diagnòstic i pressupost sense compromís

28 - LABORATORIS



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





Express

www.4ark.es

93 603 50 41

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a
08010 Barcelona - info@4ark.es

El servei de
manteniment

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



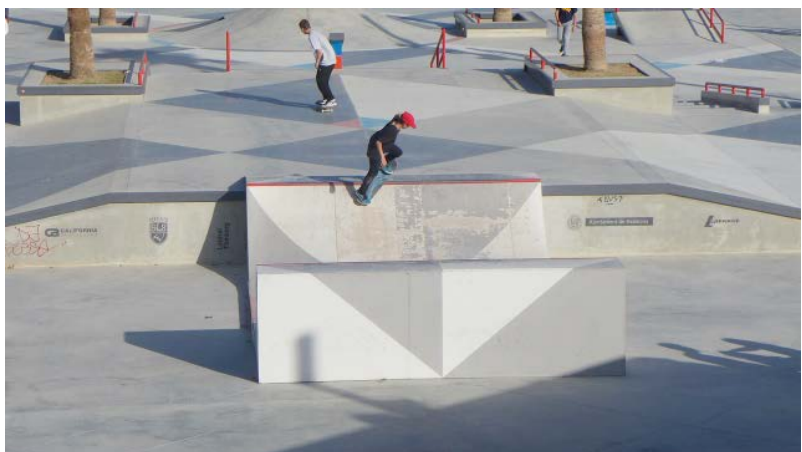
Paisatges urbans sobre rodes

De l'apropiació informal de l'espai urbà a les noves topografies artificials

Cristina Arribas



Vista d'apropiació espontània de la plaça del MACBA



Skatepark Àgora de Badalona

Es skateparks van néixer a finals dels anys 50 a les platges de Califòrnia, com a alternativa dels surfistes en els dies sense onades. Les piscines buides (als Estats Units es fabricaven amb les cantonades arrodonides per estalvi d'aigua) feien l'efecte radical de les onades. Es diu que l'skate té el seu origen en una sequera que va patir Los Ángeles i que va obligar a buidar les piscines. Així doncs, ja entrats els anys 70, els joves dels Estats Units es convertiren en skatesurfistes de ciment, fent surf però, lluny de les platges.

Durant els anys 80, skaters i surfistes es diferenciaven al mateix temps que els materials dels skates evolucionaven. En aquesta dècada començaren a aparèixer skateparks a tot el món, dissenyats com a variació de les piscines nord-americanes.



Surfer-skater en piscina a Nordamèrica

La ciutat: uns creuen que la dominen des de dalt; els altres, senzillament, des de baix, s'apropien d'ella

Manel Delgado



Plaça dels Països Catalans a Sant Cugat.

El primer canvi important fou quan l'skate sortí dels *skateparks* i la mateixa ciutat es convertí en escenari: el mobiliari urbà, les escales, baranes, vorades... eren els nous reptes dels patinadors.

Entre els primers *skateparks* a Espanya, trobem el d'Arenys de Munt (1978), un dels millors construïts i es diu que el primer d'Espanya. El 2012 es van fer obres de recuperació del parc. La història d'aquestes remunta a l'any 1978, quan l'americà John McDonald, que estiuava a Arenys de Munt, decidí cedir el seu terreny a la muntanya per a construir un ska-

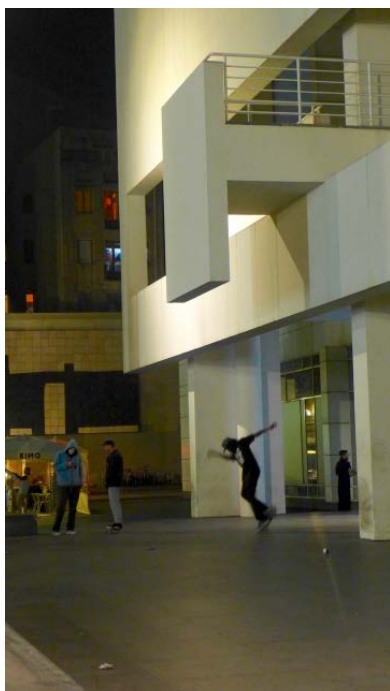
tepark com els que triomfaven als Estats Units. Poc es podien imaginar el ressò que tot aquells fets van representar. Aquella cultura nascuda pocs anys abans a Califòrnia, havia creuat definitivament l'oceà i s'havia instal·lat a Catalunya, en un petit poble davant l'astorament dels seus habitants. Malgrat tot, el fenomen del patí era quelcom que encara no entrava en els plans de ningú. Altres *skateparks* d'aquells primers anys van ser el de Segur de Calafell (1978), EL Tramontana, a Santa Ponça, Mallorca, de 1978, el Sindi, en el Parc Sindical de Madrid, construït pels propis skaters l'any 1980, o el

del parc Wurzburg, a Salamanca, un parc amb un *skatepark*, de 1986. La Cantera, a Getxo, del 1986, un *skatepark* de ciment al costat de la platja, que fou precedent de diversos *skatearks* al País Basc.

Desafiant l'espai planificat

L'apropiació informal de l'espai urbà tingué lloc en les dècades dels 80-90. Barcelona ha estat sempre un referent internacional en el circuit skate mundial tot i no tenir pistes específiques en aquell moment: l'època de les places dures als anys 80, van convertir Barcelona en perfecte pista de patinatge, gràcies al

Imatges de la plaça del MACBA.



Skater i escultura al Midtown, Nova York

mobiliari dur i llis. Espais com la Plaça dels Països Catalans a Sants, o la plaça dels Àngels (MACBA), són casos d'èxit encara avui.

Recollir les condicions de la ciutat i tot allò que aporten a la pràctica d'aquest esport: escales, baranes, jardineres, reixes... abandonant tots aquells elements que els *skateparks* tradicionals tenien com els *half pipe*, *bowls*, rampes, etc... elements tots força agressius al paisatge de la ciutat, prenent doncs, els elements d'allò quotidià, integrats a la ciutat.

■ Els nous *skateparks* que simulen fragments urbans dins els espais urbans

En el nou mil·lenni es creà un nou concepte d'*skatepark*: es crea de forma artificial un recinte que presenta fragments de ciutats perfectes per a la pràctica del skate. Una caricatura d'aquest concepte seria l'exemple del *skatepark* Santa Lucía, a Vitòria. En aquest, s'han emprat elements quotidians de la ciutat per transformar el paisatge urbà. Passos de vianants, clavegueres i barreres de seguretat que es deformen i adapten a l'ús dels skaters.

A la majoria de ciutats, i fins no fa pas molts anys, els *skateparks* es construïen a la perifèria per evitar així possibles conflictes entre els patinadors amb altres usuaris de l'espai públic. La integració d'aquestes instal·lacions a la ciutat solia ser inexistente, amb una gran distància de la ciutat consolidada i amb una diferència abismal en la forma respecte als espais públics tradicionals.

Les darreres versions d'aquests parcs canvien aquesta dinàmica per convertir-se en una nova alternativa contemporània de l'espai públic. No són un espai esportiu, ni una plaça, ni un parc, sinó que tracten de ser-ho tot al mateix temps i sobretot, tracten d'encaixar amb continuïtat en els espais i els entorns on s'emplacen.

Aquests nous espais són nous punts de trobada que reuneixen tant a patinadors com a vianants, afavorint les relacions de proximitat entre ells i fent que els conflictes es dilueixin. Els usuaris ja no són només joves o adults que repesquen la seua afició, són també nens que comencen, pares que els acompanyen, turistes (com no), i passejants variats... fascinats per les immenses possibilitats del *streetstyle*. Tots troben el seu lloc i s'estableixen relacions de continuïtat amb l'entorn.

Potser no estem parlant de *skateparks*, sinó de "paisatges per a l'*skateboarding*" amigables amb la resta de la ciutadania. Apareixen doncs, com a part indissociable del lloc, connectant-se amb els recorreguts existents i integrant-se amb la mateixa vegetació o mobiliaris del context, espais que continuen l'entorn. Es fuig de la tipologia d'*skateparks* tradicionals, com els dels 80 i 90, que eren aliens al paisatge urbà, mòduls prefabricats que es col·locaven a la perifèria, plataformes de formigó sense res a veure amb el seu entorn, obviat la relació amb la ciutat.

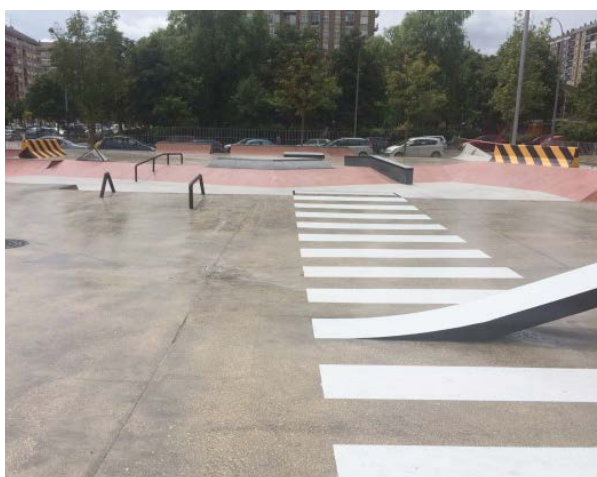
Un incís de noves tendències: *indoor skateparks* sagrats La tendència de transformar per complet les esglésies que han quedat obsoletes i sense l'ús inicial, ha donat com a resultat també la implantació d'instal·lacions esportives en antics temples. De fet, en molts dels casos les mateixes característiques morfològiques d'aquestes edificacions (sostres alts, grans llums i nivells a distintes alçades), propicien la possibilitat de desenvolupar en elles cert tipus d'esports.

Holanda és un dels països més representatius en aquest tipus d'actuacions, convertint alguna de les seves esglésies en gimnasos, o millor encara, transformant l'antiga església de Sant Josep, a la localitat de Arnhem, en un gran *skatepark indoor*.

Però no cal anar tan lluny per contemplar aquest tipus d'intervencions. A la localitat asturiana de Llanera, ens



Imatges de l'*skatepark* Santa Lucía a Vitòria





Skatepark indoor a Anhem (Font: lat.wsj.com)

trobem amb l'església de Santa Bárbara, abandonada als anys 60. El que va començar com un improvisat *skatepark* creat per un grup de joves per a poder practicar els dies de pluja, ha acabat convertint-se en una fita per als amants d'aquest esport, i ha cridat fins i tot a un artista urbà de talla internacional com és Okuda San Miguel, que no ha perdut l'oportunitat per a plasmar el seu segell. L'artista càntabre d'estil colorista i geomètric ha traslladat el llenguatge dels vitralls a les parets i les voltes del temple.

La nova fornada d'*skateparks*

Com a darreres fornades de projectes executats de *skateparks* propers trobem alguns exemples com els de la Mar Bella, Roquetes i les Corts, un triplet construït per coincidir amb el festival X-Games de Barcelona, tots ells es desenvolupen integrant-se en l'espai públic. Altres exemples en aquesta nova línia, serien el de Santa Coloma de Gramenet, Badalona, etc.



Skatepark de la Mar Bella, Barcelona



Kaos Temple – Iglesia de Santa Bárbara (Llanera) (Fuentes: boredpanda.com y redbull.com)



Àgora, *skatepark* de Badalona

Skate Àgora, a Badalona, consta de 4.683 m², dels quals 1.250 m² estan destinats íntegrament a l'*skatepark*. Es situa al barri de Canyadó, en un indret privilegiat, a tocar de la platja. Pel que fa referència a les baranes de l'*skateplaça*, totes han estat construïdes en el Warehouse de Califòrnia *Skateparks*, amb els millors acabats possibles.



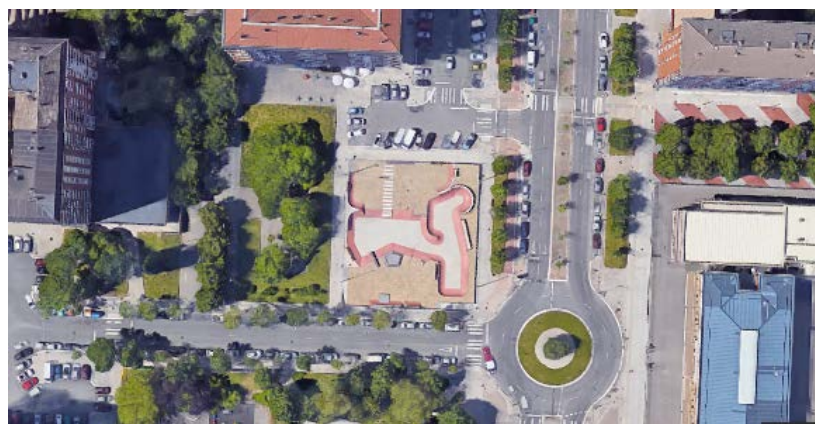


Vistes aèries dels skateparks de Roquetes (Barcelona) i Santa Lúcia (Vitòria)

A més, s'han pintat amb una pintura especial Powercoating, per a poder suportar les condicions climàtiques de la costa.

L'skatepark de la Mar Bella, al Poblenou, era una espai preolímpic on ja hi havia instal·lacions més rudimentàries per patinar. El nou projecte s'ha adaptat al terreny i ha respectat els vells camins del Poblenou que arribaven al mar. Es crea una topografia artificial, com un joc d'onades i de dunes, aprofitant el desnivell en baixada per potenciar el patinatge en direcció al mar. S'hi han plantat pins i vegetació pròpia del clima per potenciar la zona com a espai de trobada.

Així doncs, els nous skateparks s'han ubicat en barris molt diferents i s'han dissenyat de tal manera que no quedessin com un conjunt aïllat,



sinó integrats al seu entorn. No són només una zona esportiva, sinó punts de trobada que reuneixen tant patinadors com vianants, que afavoreixen la relació i rebaixen, per tant, el conflicte entre ells.

Els nous skateparks s'han convertit en una nova tipologia d'espai, un punt de trobada i de referència per a generacions i tipologies variades, respectant i revitalitzant el lloc en què s'implanten, generant noves i



enriquidores dinàmiques socials i urbanes.

L'skateboarding és una activitat individual, en grup, per joves, grans, autòctons, visitants... És, alhora, una forma de mirar la ciutat de manera creativa i acostumar-se a mutar amb el desenvolupament urbà. Noves formes de ciutat porten noves aproximacions per part de l'skater i moviments radicalment diferents.

Noves aportacions i transformacions estan encara per descobrir. La visió de l'skater ens ha ensenyat que les possibilitats són infinites. ■

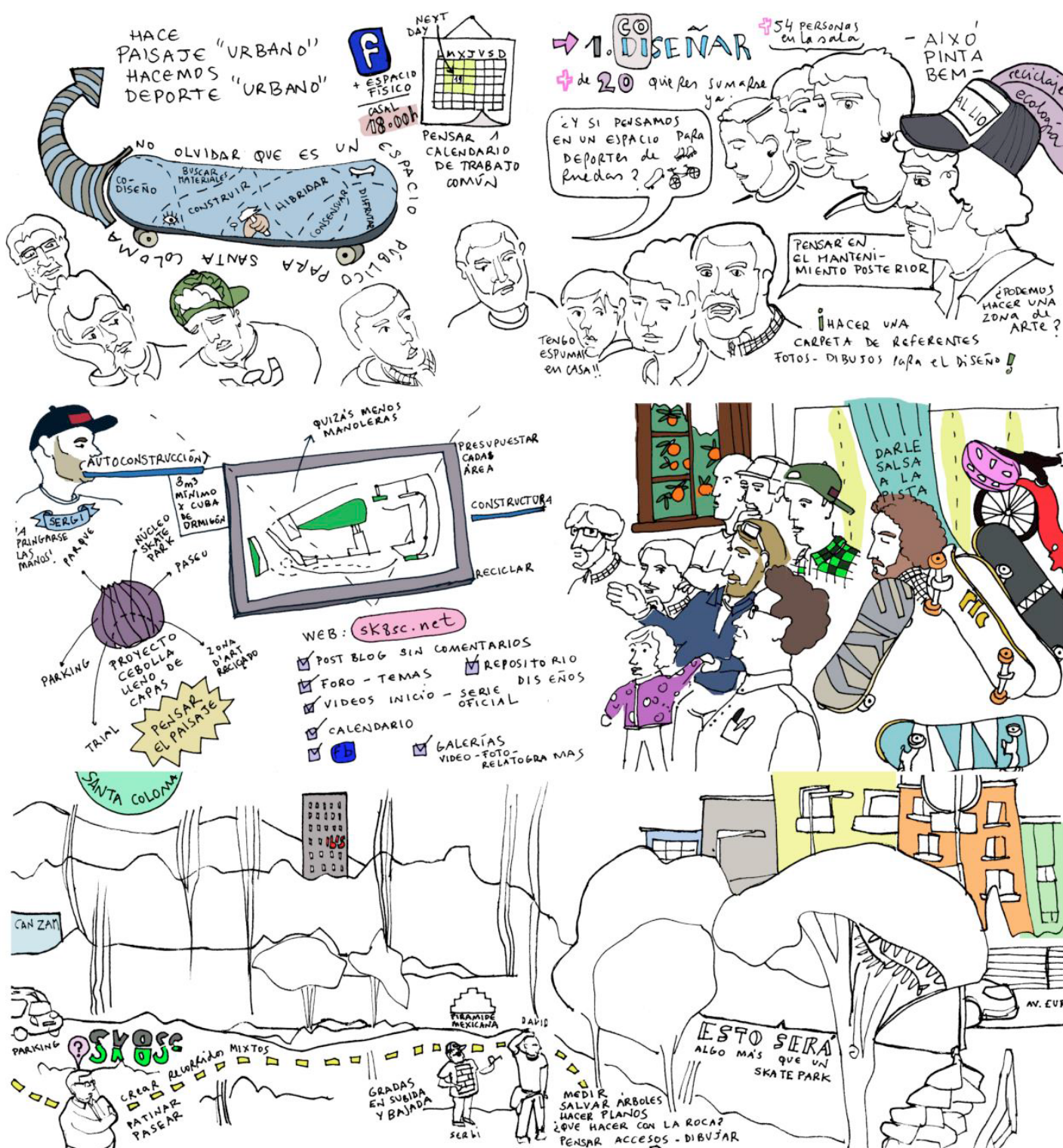


Skater fent la migdiada a la plaça del MACBA

L'autora: Cristina Arribas és arquitecta

Molt més que un skate park

David Juárez, Roger Pujol, Jordi Granada, Pau Monasterio i Sergi Arenas



Relogrames del procés

El projecte (de Straddle3 + Sergi Arenas + Lur Paisajistak) neix de la demanda juvenil per un espai adaptat als esports urbans. Gairebé una dècada enrere, el 2007, els joves de Santa Coloma de Gramenet van reclamar de l'Ajuntament un espai per patinar, el resultat va ser un petit *skatepark* convencional executat sobre el cobriment de l'autovia B-20 com a extrem de la zona coneguda com a parc Europa, veïna a la zona esportiva de Can Zam. Aquest petit parc es va resoldre amb

elements prefabricats disponibles al mercat i forma part d'una família d'instal·lacions que es repeteixen, gairebé sense variació, en diversos municipis del territori nacional. Poc temps després aquest parc es va demostrar insuficient per a les aspiracions dels practicants locals d'esports urbans, que van començar a demandar zones majors i millors per a les seves pràctiques, posant èmfasis en què ells haurien de prendre part en el disseny de principi a fi.

Es va establir una dinàmica mixta de treball entre una empresa contractista, l'equip director i els futurs usuaris.

L'Ajuntament va atendre la proposta i va oferir a patinadors i bikers un solar molt proper a l'anterior parc.



Fitxa tècnica

Nom de l'obra: Projecte i construcció de parc i skatepark

Ubicació: Parc de Can Zam. Santa Coloma de Gramenet

Promotor: Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet

Autor del projecte: Straddle3

Col·laboradors del procés participatiu, projecte i obra: Erkuden Fernández (coordinació), Carla Boserman (relatogramas), Xavi Zamora, Óscar Osuna, Alberto Duran, Guille Gomez, Victor García, Uri Albareda, Alex Swift, Marc Hidalgo, Alex Navarro, André Ehrstein i Txiki,

Director d'obra:

David Juárez Latimer-knowles

Director d'execució de l'obra:

Pau Monasterio Valls

Coordinador de seguretat i salut:

Pau Monasterio Valls

Constructor: Serxar SAU

Cap d'obra: Lluís Arumí Ricart

Data d'acabament de l'obra: octubre 2015



L'ajuntament va atendre la proposta i va oferir a patinadors i bikers un solar molt proper a l'anterior parc.



En aquestes sessions s'estableix un marc de prioritats que desemboca en un pla d'usos per al parc que s'haurà de resoldre en diferents fases a causa de les limitacions pressupostàries.

El solar, de forma triangular i amb sobrada grandària per acollir el programa, es trobava de forma residual entre diferents instal·lacions esportives del gran àrea pública de Can Zam, que suposa des de fa anys el pulmó verd de la zona i una de les formes en què el municipi es relaciona amb la ribera del Besòs. El solar es trobava fonamentalment erm, amb excepció d'una zona poblada per oms en la seva part sud i alguns brots de vegetació espontània.

L'Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet, comptant amb el suport de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, va contactar amb Straddle3 per donar resposta a les reivindicacions dels joves. I Straddle3 va decidir iniciar un procés participatiu consistent en sessions de treball bisetmanals en un equipament públic i incorpora al patinador Sergi Arenas i a l'equip de Lur Paisajistak en l'equip.

■ Dinàmica de treball

En aquestes sessions s'estableix un marc de prioritats que desemboca en un pla d'usos per al parc que s'haurà de resoldre en diferents fases a causa de les limitacions pressupostàries. En reunions amb les administracions implicades es desenvolupa una metodologia que va força més enllà dels supòsits originals del projecte o del mateix concepte de participació ciutadana. S'acorda perllongar la participació en el desenvolupament del pla d'usos i del disseny per portar-la a la pròpia construcció del parc. S'estableix així una dinàmica mixta entre treballs infraestructurals i d'urbanització bàsica a realitzar per una empresa contractista i un altre paquet de treballs a desenvolupar per l'equip director i els futurs usuaris en format de tallers d'autoconstrucció.

S'acorda perllongar la participació en el desenvolupament del pla d'usos i del disseny per portar-la a la pròpia construcció del parc.

Finalment es realitzen dos lliuraments, un avantprojecte per a tota l'àrea i un projecte executiu per a la primera fase. El projecte que resulta del procés participatiu inclou una zona de passeig, un *skatepark*, un gimnàs a l'aire lliure i un *bikepark*, a més d'una zona condicionada per a l'aparcament de vehicles. La primera fase inclou el nou accés per als vianants a la zona, un àmbit de passeig i un *skatepark* polivalent apte per al seu ús per practicants de diversos esports urbans.

Es posa l'accent en la recuperació de l'arbrat preexistent, fonamentalment oms, que es protegeixen i es complementen amb la plantació de pollancre a les zones més humides i prèviament despoblades de vegetació. S'organitza el traçat de l'espai mitjançant unes illes que consten d'una corona de gespa, que el seu ample correspon amb l'escombratge dels difusores de reg. Aquestes illes es repeteixen en gairebé tot



S'estableix així una dinàmica mixta entre treballs infraestructurals i d'urbanització bàsica a realitzar per una empresa contractista i un altre paquet de treballs a desenvolupar per l'equip director i els futurs usuaris en format de tallers d'autoconstrucció.



1. precast concrete elements
recycled concrete kerbs and new jerseys recovered from previous building sites in the local area.

2. concrete counterweights
reinforced concrete counterweights that we originally built as moorings for the Har Etxea structure.

3. traffic light supports
obsolete traffic light posts found in the municipal warehouse of Santa Coloma de Gramenet.

4. perforated steel sheets
corrugated perforated sheets that we stripped from the fence that forms the boundary of the site, turning it into a handrail.

5. metal profiles
various metal profiles from the temporary installations used in the BCN Re.Set / Tercentenary programme.

6. metal mesh
metal framework or mesh recovered from a demolition.

7. Pinewood boards
pinewood boards from the temporary installations in the BCN Re.Set / Tercentenary programme.

8. laminated bamboo pieces
cross-shaped bamboo pieces from the temporary installations used for the BCN Re.Set / Tercentenary programme.

9. recycled aggregates
aggregate and asphalt milling from demolitions and urban development sites in Santa Coloma de Gramenet.

10. dead tree trunk
tree trunk found in the vicinity of Can Zam park.

Mapa de residus reciclats o reutilitzats en l'obra.



situación y plano general con indicación del ámbito de la primera fase



l'àrea d'intervenció, encara que la seva configuració és diversa en funció del programa.

La zona patinable es desenvolupa entre la part central de les illes i el bord sud, poblat pels oms, de tal forma que queda parcialment en ombra. Un dels principals condi-

onants del projecte és la pràctica de l'autoconstrucció acompanyada de l'ús de material reciclat. Aquest es dona, d'una banda, a la zona patinable amb la utilització de fusteria metàl·lica i prefabricats de formigó de segona mà per a la realització d'obstacles, i per una altra

a la zona de passeig, on els bancs es desenvolupen a partir d'antics contrapesos de formigó, les illes es decoren amb bambú laminat recuperat d'instal·lacions efímeres i la pèrgola-fanal es construeix a partir de bàculs de semàfor desnonats. ■



Web del projecte:
www.sk8sc.net

Videoteca
www.youtube.com/watch?v=YxmvbF_CBVM
www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=EemZM710qTs
<https://vimeo.com/156957623>
www.ccma.cat/tv3/alacarta/tria33/arquitectures-intelligents/video/5576115/

Equip: David Juárez, Roger Pujol & Jordi Granada (arquitectes), Sergi Arenas (skater &...), Pau Monasterio (arquitecte tècnic), Iñigo Seguro & Juan Iriarte (paisatgistes), Erkuden Fernández (coordinació), Carla Boserman (relatogramas), Wwb.cc (website), Xavi Zamora, Óscar Osuna, Alberto Duran, Guille Gómez, Víctor García, Uri Albareda, Alex Swift, Marc Hidalgo, Alex Navarro, André Ehrstein i Txiki, etc... (futurs usuaris).

Una joia arquitectònica desapareguda

La Casa Llorach de Josep Puig i Cadafalch s'ubicava a tocar del CAATEEB

Javier Baladía



La desapareguda casa Isabel Llorach de Puig i Cadafalch, ubicada a l'actual cantonada del carrer Muntaner amb Travessera de Gràcia

Quan se surt per la porta del Col·legi d'Aparelladors de Barcelona (CAATEEB) i es camina unes passes fins al carrer Muntaner es contempla un paisatge radicalment urbà densament conformat per edificis entre mitgeres i gratacels ben compactats. Costa imaginar-se que només unes dècades enrere s'hi hauria vist una cosa ben diferent.

Mirant Muntaner amunt, el que la mirada de l'observador hauria copsat és una grandiosa edificació modernista de fantasioses teulades

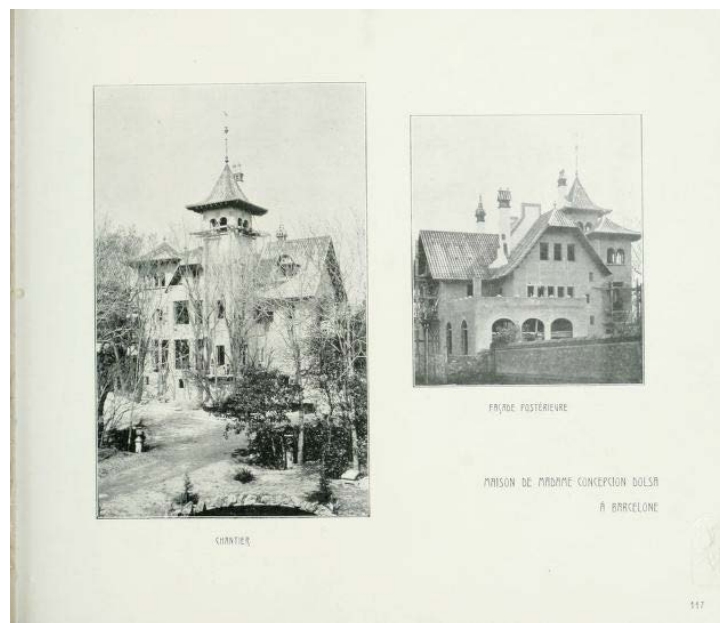
alpines i acolorits esgrafiats que dominava tota aquesta perspectiva del carrer i del barri. Tanta fantasia centreeuropea era obra d'una ment molt inspirada: Josep Puig i Cadafalch. Aquest gran casal ja no existeix. Va ser enderrocat poc abans de la Guerra Civil.

El fons documental del CAATEEB conserva un llibre editat en francès *L'oeuvre de Puig i Cadafalch Architecte, 1896 – 1904* (Parera Editeur Barcelone) en què s'hi van publicar esbossos de les façanes dibuixats

per l'arquitecte, plànols de les diverses plantes i fotografies de la Casa Llorach en plena construcció.

Mentre s'aixecava l'edifici, es va plantar el grandios jardí que tenia com a motiu central un estany d'aigües naturals sempre cristal·lines. Dins la casa també hi havia un brollador d'aigua natural en un estanyol rodejat d'una petita selva, que tancava un extrem del gran hall flanquejat de dotze columnes de marbre pòrfir.

El segon pis s'obria en forma de galeria balconada sobre aquest hall.



L'oeuvre de Puig i Cadafalch Architecte 1896 – 1904

Tota aquesta nau central estava coberta per una gran claraboia que anava de punta a punta. Al voltant d'aquesta nau s'hi ordenaven les diferents ales i volums del complex edifici.

La Casa Llorach és probablement l'edificació unifamiliar més gran que Puig i Cadafalch va fer a la ciutat de Barcelona. La va finalitzar l'any 1905 i s'inscriu en l'anomenada "etapa blanca" de l'hiperactiu arquitecte, historiador i polític. Etapa en la que els esclats del modernisme que havia abanderat fins aleshores ja estan més o menys apaivagats per la contenció del noucentisme, més adient als gustos d'una burgesia

que ara vol ser culta, moderna, ordenada i pràctica. En la Casa Llorach fins i tot s'hi apunten ja solucions ben racionalistes.

És el temps en què Barcelona s'emmiralla en el París del Modernisme i ara també en la Viena de la Sezession. La Casa Llorach mostra parets blanques sòbries, però combinades amb materials luxosos, materials nobles, com el marbre pòrfir, talment com faria un Adolf Loos a Viena amb el marbre verd cipolí dut des de Grècia per a la LoosHaus.

La coberta de la Casa Llorach és també ben sorprenent, està ocupada per la immensa claraboia d'estructura de ferro i vidre que

configura gran part de l'encavalada. L'arquitecte, però, decideix dissimular-la darrere unes decoracions de caire encara modernista, que busquen donar a la casa un aire romàntic i aristocràtic. Aquestes decoracions podrien recordar-nos les contingudes formes neomedievales, gairebé pairals, de la *Hill House de Mackintosh*.

■ Una vida de novel·la

La casa va ser un encàrrec de Concepció Dolsa, vídua de Llorach. Després de d'un temps de guardar un sentit i rigorós dol per la mort del seu espòs, el Dr. Pau Llorach, la vídua va decidir que era el moment de tornar al món social, i volia fer-ho per la



Fotos: Institut Amatller

porta gran. Havia arribat el moment de mostrar a tothom l'èxit que havia assolit el seu marit en una vida breu però intensa. Una vida novel·lesca escapçada prematurament en el millor moment, quan el negoci de les Aigües medicinals de Rubinat-Llorach, donava moltíssims diners, i s'havia convertit en una empresa multinacional que havia traslladat les oficines centrals a París per poder abastir tots els mercats del món. Per si això fos poc, el Frenopàtic de les Corts, un experiment clínic que el emprendedor doctor havia posat en marxa amb el pare de la Concepció, havia esdevingut un centre de referència internacional en el tractament de les malalties psiquiàtriques.

El lloc escollit per bastir la casa va ser el carrer Muntaner, on s'hi estaven edificant un bon grapat de mansions i palauets en caòtica convivència amb horts, clubs d'esports i alguna fàbrica despistada. Va comprar una gran finca, que s'iniciava a la Travessera de Gràcia i s'estenia fins al carrer de l'Avenir i el carrer Santaló. Amb el temps els Llorach hi van edificar en aquest solar més torres per a la família, totes elles també desaparegudes.



Reunió a la Casa Llorach de la junta del Conferentia Club. D'esquerra a dreta: Carles Soldevila, Nicolau Maria Rubió i Tudurí, Pere Bosch i Gimpera, el Vescomte de Güell. Isabel Llorach i la baronessa de Güell (1930) (Un siglo de Barcelona. Argos)

La casa principal, la de Puig i Cadafalch va tenir una inauguració multitudinària com s'observa en la revista La Il·lustració Catalana que en publicà un grapat de fotos. L'interior també va sortir publicat en un reportatge a la revista Bellaterra. I altres publicacions, com la revista D'Ací d'Allà en mostraren reportatges ben sucosos quan a la casa s'hi feien exposicions i esdeveniments culturals i socials, com concerts, obres de teatre, ballet, òpera... Pels salons de la casa hi van passar Carlos Gardel, Josphine Baker, Maurice Chevalier, Nijinsky, Garcia Lorca, André Mau-

rois, arquitectes com Walter Gropius...

El moment de més lluïment de la casa va arribar en la dècada dels anys vint, quan va ser la llar d'una de les filles de Concepció, la Isabel, que la va convertir en una mena de "Casa Blanca" catalana. Francesc Cambó li encarregà a la Isabel Llorach i Dolsa que presidís el Conferentia Club, institució que tenia per objectiu apropar a Catalunya les personalitats intel·lectuals més destacades del món, i per altra banda, que la societat catalana mostrés als il·lustres visitants la seva millor imatge. Així, la casa es va convertir en l'aparador de l'excel·lència de Barcelona i Catalunya davant el món, i la Isabel feia de perfecta amfitriona.

La casa ha ocupat fins i tot el seu espai en la literatura. En la ficció és la casa d'Hortènsia Portell, una de les protagonistes de la gran novel·la de Barcelona, *Vida privada*, de Josep Maria de Sagarra. Un dels altres personatges que apareix en la narració és Primo de Rivera. Durant la dictadura del general, a la casa s'hi van estrenar obres teatrals de Sagarra, quan l'idioma català estava absolutament prohibit. Curiosament ningú no va gosar aturar cap representació. La Isabel era una dona amb caràcter. Com ho eren els seus amics, molts d'ells artistes de nivell, com Ramon Casas, Santiago



La Il·lustració Catalana - Feminal 1907



Revista Bellaterra (1924)

Rusiñol o Miquel Utrillo que no només col·laboraven fent els decorats dels escenaris teatrals, sinó que també hi participaven fent d'actors en les representacions.

Una vida cultural i social tan intensa tenia un preu. Exactament tota una fortuna. La Isabel es va arruïnar amb la seva ambició, potser irracional, de voler fer de Barcelona una ciutat cosmopolita i sofisticada que es pogués emmirallar en les grans capitals del món. Necessitada de liquiditat va enderrocar la casa per disposar de la finca com a terreny urbanitzable. L'arquitecte Adolf Florensa va dissenyar el bloc de pisos que ocupà el solar. Isabel s'instal·là en les dues plantes superiors. Florensa va reubicar allà una llar de foc i alguns elements decoratius rescatats de la casa antiga. A l'estreta porteria Isabel li va fer posar a Florensa quatre de les columnes de mabre pòrfir del *hall* que va dissenyar Puig i Cadafalch. Va voler salvar precisament quatre columnes. Una picada d'ull a aquelles quatre columnes també de Puig i Cadafalch de Montjuïc. Les que el feixisme de Primo de Rivera va fer enderrocar i que des del l'any 2010 tornen a ocupar el seu lloc als peus del Palau Nacional, després de gairebé un segle d'absència. En canvi, les quatre columnes de la Isabel sí que van resistir, tota una altra llarga dictadura feixista, la de Franco. Potser la tasca de la Isabel a la Casa Llorach de Josep Puig i Cadafalch, no va ser del tot en va. ■

L'autor: F. Xavier Baladia és periodista, escriptor, guionista i creatiu. Ha publicat *L'avi Ninus*, glòria i crepuscle d'un dandi (2015) i *Abans que el temps ho esborri* (2004), que es convertí en el documental *Barcelona, abans que el temps ho esborri* (Premi Gaudí 2012).

Muntaner, 263

L'edifici plurifamiliar d'habitatges ubicat al carrer Muntaner 263 que, de manera tan curiosa, conserva en el seu vestíbul les quatre columnes de Puig i Cadafalch, va ser un encàrrec d'Isabel Llorach a l'arquitecte Adolf Florensa. És un edifici entre mitges que sorprèn gratament per l'època en què va ser construït i per la flaira de modernitat que desprèn. Ubicat entremig de dos blocs de retòrica classicista, l'edifici aplica principis d'arquitectura racional i sinceritat constructiva. Adolf Florensa (1914-1968) s'identifica amb una generació d'arquitectes pertanyent a una minoria catalanista, culta i cosmopolita, que havia de lluitar entre l'avantguarda i el retorn

al classicisme promogut per la dictadura de Primo de Rivera i en la qual també hi trobem Ramon Puig Gairalt, Nicolau Maria Rubió i Tudurí, Francesc Folguera o Joan Bergós, entre d'altres. Els edificis de Florensa beuen de les avantguardes americanes dels primers gratacels de Chicago que adaptaren les fórmules clàssiques a l'escala urbana. Va ser un arquitecte amb una enorme erudició històrica, catedràtic de l'Escola d'Arquitectura i director de les restauracions arqueològiques de l'Ajuntament de Barcelona. Un excel·lent arquitecte al qual, tal com va explicar Oriol Bohigas, "li va tocar viure un país i una època especialment dissortats". ■



Carles Cartañá. Director de L'INFORMATIU



Les quatre columnes que romanen en l'estreta porteria del carrer Muntaner, 263, sobre les quals es recolza Xavier Baladia, l'autor de l'reportatge i descendent de la família Llorach

Aula per a la gent gran

Formació continuada i activitats culturals amb els cursos d'extensió universitària de l'Aula A12 de la URL

Carles Cartañá /  @CarlCartanya/ © Fotos: CAATEEB i diversos

Els col·legiats i col·legiades sèniors tindran noves oportunitats per continuar la seva formació i satisfer la curiositat i les ganes de saber més amb l'ampli programa d'activitats formatives i culturals que ofereix l'Aula A-12 Estudis i Recerca Universitària. L'acord de col·laboració entre el CAATEEB i A-12 es va prendre el passat 14 de novembre i en el qual hi van participar Sebastià Jané, vocal d'activitats de la Junta de Govern i delegat de l'Alt Penedès-Garraf i Muntsa Lamúa, presidenta de l'associació universitària que promou la formació permanent dels adults.

■ Extensió universitària

L'objectiu de l'Aula és apassionar els alumnes per a l'estudi, el treball i la recerca, i fomentar la col·laboració entre ells. Per això, s'adreça a aquelles persones que vulguin continuar formant-se, aprofundint i ampliant el bagatge cultural, adquirit durant la seva vida, de manera activa i constant. Les àrees d'estudi d'A-12 estan dissenyades atenent les circumstàncies actuals, amb relació a qüestions socials, humanístiques, científiques i tècniques. També



Muntsa Lamúa i Sebastià Jané en l'acte de signatura de l'acord

s'ocupa de l'adquisició d'habilitats en les noves tecnologies de la informació i la comunicació, així com en les llengües estrangeres. L'Aula d'Extensió Universitària està adherida a la Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i Esport Blanquerna de la Universitat Ramon Llull.

■ Activitats socials

A més de cursos de formació, també organitza altres activitats de caràcter acadèmic, cultural, econòmic o de lleure amb la finalitat de contribuir al creixement intel·lectual i humà, personalment i socialment. Coincidint amb la signatura del conveni, es va fer un acte que va comptar amb la participació de Santiago Vidal, jutge i magistrat de l'Audiència de Barcelona, membre de Jutges per la Democràcia i senador del grup parlamentari d'Esquerra Republicana.

En el web del CAATEEB podeu consultar el programa dels propers cursos. La inscripció ja és oberta! ■

Més informació i inscripcions



L'objectiu de l'Aula és apassionar els alumnes per a l'estudi, el treball i la recerca i fomentar la col·laboració entre ells

Compromís social

La Xarxa Agrosocial rep el Premi Àlex Mazcuñán 2016

La cooperativa Xarxa Agrosocial sccl ha estat guardonada amb el Premi Àlex Mazcuñán i Boix en la seva quarta edició, un premi que reconeix una trajectòria professional, humana i social en l'àmbit de les comarques del Bages, Berguedà i Anoia. Aquest premi, que té una periodicitat bianual, vol recordar la figura del difunt Àlex Mazcuñán amb un guardó honorífic, que rep el seu nom pel compromís professional, col·legial i cívic d'aquest aparellador que va ser un entusiasta de la seva professió, compromès amb el seu temps i estretament vinculat a la vida col·legial.

L'acte de lliurament del premi va tenir lloc el passat 15 de desembre a la delegació del Bages, Berguedà i Anoia del CAATEEB, ubicada a la manresana Plana de l'Om. L'acte va ser presidit per Mireia Estefanell, primera tinenta d'alcalde de l'Ajuntament de Manresa; Bernat Navarro, vocal de la Junta de Govern del CAATEEB i Cristian-Marc Huerta, delegat del Bages, Berguedà i Anoia, el qual van lliurar el guardó a Carles Díaz, president de la Xarxa Agrosocial. La delegació del CAATEEB convoca aquest premi destinat als professionals i entitats d'aquestes comarques que participen de forma activa, desinteressada i rellevant en qualsevol àmbit d'interès ciutadà, cultural, esportiu i d'altres tipus, al servei de la comunitat.

■ Projecte d'integració social

La cooperativa Xarxa Agrosocial agrupa onze empreses socials catalanes del sector agroecològic, que donen feina a persones amb discapacitat intel·lectual, amb



Treballadors de la cooperativa Xarxa Agrosocial

malaltia mental o amb risc d'exclusió social. La cooperativa ha creat la marca "2147 mans" que comercialitza la fruita i verdura ecològica que es produeix als camps de conreu de les entitats socials agrupades i que alhora són sòcies de la cooperativa.

El seu centre logístic és a Sant Vicenç dels Horts, on es desenvolupa principalment el projecte d'integració social de joves en risc, però també desenvolupen la seva activitat en indrets com ara els horts de Món Sant Benet a Sant Fruitós de Bages. ■



Més informació sobre la cooperativa a www.2147mans.coop



El guanyador del premi junt amb els representants col·legials i la família d'Àlex Mazcuñán

Accessibilitat sobre rodes

La Delegació del Maresme amb la col·laboració de l'Ajuntament de Mataró va organitzar els dies 16 i 17 de desembre la primera Mostra d'accessibilitat sobre rodes, un espai de participació per conèixer en pròpia pell quines són les barreres arquitectòniques que ens trobem de manera habitual en la via pública i als edificis d'habitatges. La mostra va ser inaugurada per la regidora d'Urbanisme de Mataró, Isabel Martínez i el delegat Joan Félix Martínez.



Reunió de la Mesa d'accessibilitat a la seu de la delegació i jornada participativa al carrer



Els participants podien recórrer un circuit fent servir una cadira de rodes, per tal de prendre consciència de les necessitats de millorar i aplicar criteris d'accessibilitat al carrer i a casa. Aquesta pràctica va comptar amb el suport i col·laboració dels voluntaris de la Federació Ecom, un moviment associatiu integrat per organitzacions de persones amb discapacitat física, que treballa per defensar els drets d'aquestes persones per assolir la plena inclusió social i millorar la seva qualitat de vida. A més, la seu col·legial va acollir una reunió de la mesa d'accessibilitat dels serveis socials. ■

I Viquimarató de l'edificació



Participants en la Viquimarató al Centre de Documentació del CAATEEB

El Centre de Documentació del CAATEEB va acollir el passat 23 de novembre la primera Viquimarató de l'edificació, organitzada pel Col·legi amb la col·laboració d'Amical Wikimedia, amb l'objectiu d'actualitzar, ampliar i crear articles sobre aquest àmbit del coneixement a la Viquipèdia. Els participants van aprendre a fer servir aquesta xarxa enciclopèdica que permet obrir al món els conceptes propis de cada especialitat i divulgar així la cultura professional i els temes de la construcció que més poden interessar els ciutadans. També permet revisar aquells conceptes que ja circulen per la xarxa i afegir les millores necessàries des del nostre punt de vista professional. En aquesta sessió hi van participar experts del Centre de Documentació i de l'Àrea Tècnica del CAATEEB, a més de periodistes especialitzats i apalladors col·legiats. ■

Sopar amb la ciència al Vallès Oriental



Foto de grup dels companys vallesans junt amb els seus familiars i amics

És temps de castanyes i nous, d'abrigar-se i agafar el parai-gües. Això vol dir que arriba la trobada anual dels companys del Vallès Oriental, que en aquesta ocasió es va fer al Mas Llombart de Sant Fost de Campsentelles, una masia rehabilitada del segle XIV i que avui és un acollidor restaurant.

Va ser el passat 25 de novembre. Hi va haver aperitiu amb acompanyament musical abans de fer la foto de

grup. Abans de sopar, parlaments a càrrec del president del CAATEEB Jordi Gosalves i el delegat del Vallès Oriental, Sebastià Pujol. En representació de l'Ajuntament de Granollers va venir Albert Camps, quart tinent d'alcalde i regidor d'obres i projectes, medi ambient, activitats i espais verds. També hi eren els representants del Gremi de Constructors i dels col·legis d'enginyers industrials, arquitectes i advocats. Va conduir l'acte el company Salva-

dor Pou i es va donar la benvinguda a Alícia Ibáñez, nova col·legiada, mentre que els companys Josep Gabarró i Josep Coll van rebre una placa commemorativa dels 25 anys de professió. Després de sopar hi va haver sorteig de regals i l'actuació estel·lar del grup CreaCiència amb l'espectacle La Mandarina de Newton (que no la poma) amb divertits experiments que van entusiasmar els assistents. ■

Biennal artística d'aparelladors



Tot admirant l'obra titulada Balcó de l'Habana Vella, de Laura Sánchez



Obra amb tècnica mixta de Jaume Guixà titulada Pie Izquierdo

Diverses seus del CAATEEB ja han exposat la mostra que recull les obres presentades a la 9a Biennal artística col·lectiva d'aparelladors que convoca la Delegació del Vallès Occidental del Col·legi. Aquesta exposició itinerant

permet admirar aquelles habilitats artístiques dels companys i companyes més enllà del dia a dia professional. En aquesta convocatòria s'han presentat un total de 23 obres fetes amb diferents tècniques com ara aquarel·la, pintura acrílica, olis, fotografia, fotografia impresa i tècnica mixta. Els autors són els companys Joan Codina, Josep Maria Calafell, Lluís Pérez, Antoni Vila, Joan Freixes, Xavier Etxebarria, Jaume Guixà, Joaquim Sierra i Laura Sánchez. ■

10 anys construint a la Sala Oval



La Sala Oval del Palau Nacional va acollir una nova edició del taller d'arquitectura

El passat 20 de novembre es va fer el taller d'arquitectura per a nens i nenes que du per títol *Construint a la Sala* i que enguany ha arribat a la 10a edició. Hi va haver més de 700 participants entre 7 i 12 anys, que durant tres hores van pensar, dibuixar i construir una maqueta que es van endur a casa com a record. El taller, que compta amb la col·laboració i suport del CAATEEB, es va fer a la Sala Oval del Palau Nacional, a Montjuïc que en aquesta ocasió estava decorada fent referència als 10 anys d'aquest projecte ja consolidat. També feia referència al tema escollit per a aquesta edició. Els futurs aparelladors i arquitectes van pensar sobre La casa del futur, tot deixant anar la imaginació amb l'ajut de 150 voluntaris. Ara toca fer balanç, descansar i agafar forces per preparar la propera edició. ■



Trobareu més informació d'aquesta activitat a
www.construintalasala.org

Concurs de nadales i festa infantil



Un any més, la planta baixa i la cafeteria del CAATEEB es va omplir de menuts per gaudir de la festa infantil de Nadal. Va ser el 15 de desembre i hi van assistir nenes i nenes familiars de col·legiats i amics. Hi va haver berenar amb xocolata i melindros, jocs de construcció (és clar) i tallers de pallassos, amb la participació de Trígonos, El nan casteller i Pallassos sense fronteres. Aquest any, la guanyadora del concurs de dibuix per fer la nadala del CAATEEB va ser la Mar Navarro, de 9 anys (foto inferior). ■



Melodies del Nord a la Catedral del Mar



La capçalera de Santa Maria del Mar plena de gom a gom. A baix, detall del cor i presentació del president del CAATEEB

El president del CAATEEB, Jordi Gosalves, ho va destacar en la seva presentació: ja portem 20 anys organitzant el concert de Nadal dels aparelladors en el marc incomparable de Santa Maria del Mar, l'anomenada ben justament Catedral del Mar, a Barcelona. Per celebrar-ho vam tornar a omplir, no només la nau, sinó també la capçalera. En aquesta ocasió amb el Cor de Cambra, Cor d'Alumnes i l'Orquestra Simfònica del Conservatori del Liceu. Manel Valdivieso va dirigir

el Salm 42 per a cor, orquestra i solistes de Félix Mendelsshon i la divertida suite extreta del Trencauons de Piotr Txaiovski. Al final, nades de casa nostra arranjades per Albert Guinovart. Van patrocinar el concert les empreses BASF, Construcciones Navas, Banc Sabadell i Som-hi Construccions, a més de Propamsa com a patrocinador preferent del CAATEEB i amb el suport de la Corredoria d'Assegurances ASP, Àrea Building School i l'Agència de Certificació Professional (ACP). ■



La foto

A favor de la llengua i la cultura catalanes



L'arquitecte mataroní Josep Puig i Cadafalch (1867-1956) va projectar per al Baró de Quadras la reforma d'un edifici a la Diagonal amb Roselló, a Barcelona, que destaca tant per la façana d'inspiració plateresca com pel pati interior, amb paviment de mosaic romà, pòrtic d'inspiració romànica, escala gòtica i profusa aplicació de ceràmica influïda per l'horror vacui de l'arquitectura islàmica. La que avui és la seu de l'Institut Ramon Llull per a la promoció de la llengua i la cultura catalanes, serà també el nostre vestíbul d'entrada a l'Any Puig i Cadafalch, que commemora els 150 anys del naixement d'aquest personatge polifacètic que també va ser arqueòleg, historiador de l'art i polític, president de la Mancomunitat de Catalunya en una època complexa i difícil i la figura del qual creix dia a dia. ■ CC

©Foto: Chopo



Ibertrac amb més de 30 anys
realitzant serveis per a la protecció
i control de plagues. Amb tres
departaments diferenciats:

- 1 Salut Ambiental.**
- 2 Diagnòstic, protecció i curació de la fusta.**
- 3 Protecció d'edificis contra Aus-Plaga.**

cuidem la fusta



ADEPAP
ASSOCIACIÓ D'EMPRESSES
DE CONTROL DE PLAGUES
DE CATALUNYA



ASSOCIACIÓ DE
CONSULTORS
D'ESTRUCTURES



93 439 31 04 • 93 430 43 01
ibertrac.com / termitas.net
Loreto 13-15 D 08029 BARCELONA



Tecnologia

en la **rehabilitació**

- Contractista d'obres
- Reforços estructurals
- Patologies d'edificis
- Rehabilitació d'edificis
- Treballs especials
- Assessorament tècnic
- Decoració



**Reforços
estructurals**



**Patologies
d'edificis**



**Rehabilitació
d'edificis**



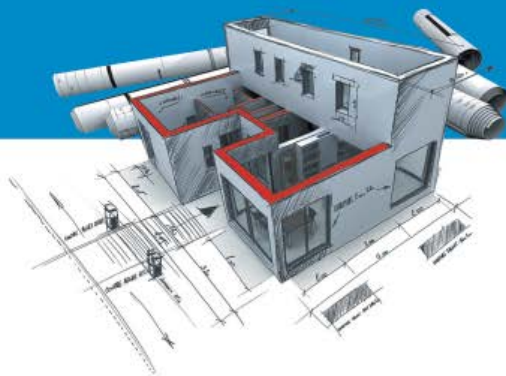
**Treballs
especials**



**Assessorament
tècnic**



Decoració



contracta

www.contracta.net

Tel: 93 634 51 90 - mail: info@contracta.net



Una revista escrita per professionals, per a professionals

És la 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.



<http://www.iquiosc.cat/revistes/l-informatiu>

DES DE 1979 PRODUÏM MATERIALS PER LA RESTAURACIÓ EL REFORÇ O EL MANTENIMENT D'EDIFICIS



**Calç hidràulica
natural nhl**



**Morters de
reparació**



**Sistemes de reforç
frp compostos**



**Resines i
impermeabilitzants**

Kimia a més de oferir-li una ampla i especialitzada gama de productes, posa a la seva disposició també:

- 
1. Productes personalitzats
 2. Suport tècnic en la diagnosi i el projecte
 3. Assistència tècnica abans, durant i després de l'obra
 4. Cursos de formació per a tècnics o per aplicadors
 5. Actualitzacions tècniques continues en els nostres canals de comunicació i xarxes socials

AL MERCAT ESPANYOL DESPRÉS DE MES DE 15 ANYS



Sempre al costat dels professionals en les feines mes difícils, en les mes delicades i complexes, sempre amb la màxima atenció en totes les nostres feines.....inclosos les mes fàcils o comuns!!

POSA'NS A PROVA SENSE COST NI COMPROMÍS

Esteu diagnosticant o projectant un reforç d'una estructura de formigó armat?



Contacta amb el nostre Departament Tècnic per descobrir com podem donar-te suport tècnic en la diagnosi o el projecte

Distribuïdor a Catalunya

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EL ARCO

Ctra. Zaragoza, 7 - 12180 Cabanes (Castellón)

Tel.: +34 964 331 077

www.materialeselarco.com - info@materialeselarco.com

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 l'única substitució funcional efectiva

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

És un sistema de reforç actiu

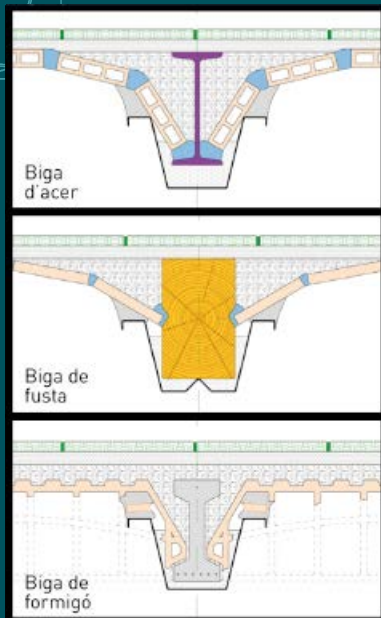
Gràcies al prefletxat, la biga NOU\BAU descarrega la biga vella des del primer moment i elimina futures fletxes i esquerdes.

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