

L'informatiu

20
anys!



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

Gener - Febrer - Març
2013

Preu: 15 €
Subscripció anual: 45 €

335

Nova fita arquitectònica al Rosselló

Teatre de l'Arxipèlag

El Reportatge: El nou teatre de Perpinyà destaca per les formes innovadores i l'acurada execució. **P.36**

El Tema .. **P.6**

2013 Any de la
Rehabilitació energètica

Professió.. **P.16**

Els aparelladors es fan
més internacionals (I)

Tècnica .. **P.50**

Patrimoni del passat
amb molt de futur



2013

ANY DE LA REHABILITACIÓ ENERGÈTICA



Resina expansiva

Micropilots d'acer

Esquerdes
als murs?
Assentaments?

**GEONOVATEK
ES LA SOLUCIÓ
DEFINITIVA.**

- Valoració tècnica i econòmica gratuïta
- Intervenció ràpida i no invasiva
- Garantia de 10 anys a totes les intervencions

Cost de la trucada compartit
901 020 088
916 584 694

TRUCA'NS PER REALITZAR
UNA INSPECCIÓ I/O UN
PRESSUPOST **GRATUÏT**
A TOTA ESPANYA.

Més informació a la web:

www.geonovatek.es

1 Injeccions de **resines expansives** per emplenar els buits, consolidar el terreny i aixecar l'edifici.

2 Clava a pressió (sense colpeix) de **micropilots d'acer** per transferir a un estrat profund i indeformable, el pes de l'estructura i garantir un resultat segur i durador

Geonovatek, S.L.C/Polvorín n.5, Nave B, Paracuellos de Jarama
28860 (Madrid) - info@geonovatek.es - www.geonovatek.es

geoNOVATEK
Consolidació fonaments.



El Tema
2013 Any
de la rehabilitació
energètica
P.6



Professió
Nou Decret de mínims
d'habitabilitat
P.26



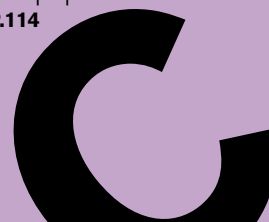
Professió
Els aparelladors es fan
més internacionals
P.16



Tècnica
Diagnosi de parets
de tàpia
P.58



Cultura
20 anys d'infraestructures
olímpiques
P.114



EN PORTADA ► "El granat" de l'Arxipèlag - Foto © Philippe Ruault



TEATRE DE L'ARXIPÈLAG. El nou teatre de Perpinyà, a la Catalunya Nord, és un equipament d'àmbit supramunicipal que substitueix l'antic teatre de la capital del Rosselló en tot el que fa referència a les arts escèniques i amb voluntat de prolongar la seva influència.

SUMARI

■ Editorial	
Edificis més eficients	5
■ El Tema	
Consum energètic dels edificis	10
■ Col·legi	
10a edició dels Premis	
Catalunya Construcció	20
Assemblea General	22
L'opinió dels professionals	24
■ Assessoria tècnica	
L'aportació dels diferents agents en matèria de seguretat	30
■ Assessoria jurídica	
Implantació de l'assegurança triennial prevista a la LOE	32
■ Rehabilitació	
Tres intervencions a Ciutat Vella	50
■ Praxi	
Una joia al Raval	66
■ Medi Ambient	
Jardins verticals	78
■ Participació	
Xarxa Ecoarquitectura	
Gabi Barbata	88
■ Espai Empresa	
Rehabilitació integral d'un edifici catalogat	106
■ Cultura	
Rafael Delgado, en el record	121
Can Negre a Sant Joan Després	126

Tècnica
Teatre de l'Arxipèlag
a Perpinyà
P.36



Escanegeu el codi amb el vostre
smartphone i podreu accedir a
www.apabcn.cat

Crèdits:

L'Informatiu 335. Telèfon directe: 93 240 23 76. Fax: 93 414 34 34. Adreça electrònica: informatiu@apabcn.cat <http://www.apabcn.cat>. Consell editorial: **Carolina Cuevas, Maria Molins i Joan Ignasi Soldevilla.** Director: **Carles Cartañà.** Coordinadora: **Elisenda Pucurull.** Redacció: **Josep Olivé, Jordi Olivés, Cristina Arribas i Anna Moreno** (Tecnologia). Revisió lingüística: **Elisenda Pucurull.** Fotografia: **Javier García Die (Chopo).** Disseny gràfic: **Sensing (César Vercher).** Disseny original: **Cases & Associats.** 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:** 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: **Presidenta:** Rosa Remolà. **Vicepresident 1r i delegat del Maresme:** Antoni Floriach. **Vicepresident 2n:** Jordi Gosalves. **Secretari:** Esteve Aymà. **Comptadora:** Carolina Cuevas. **Tresorera:** Maria Àngels Sánchez. VOCALS TERRITORIALS: **Alt Penedès-Garraf:** Sebastià Jané. **Bages-Berguedà-Anoia:** Joan Carles Batanés. **Osona:** Maria Molins. **Vallès Occidental:** Jaume Casas. **Vallès Oriental:** Sebastià Pujol. VOCAL: Adrià Guevara. DIRECTOR GENERAL: Joan Ignasi Soldevilla

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 de la informació publicada sempre que se citi la font. 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.



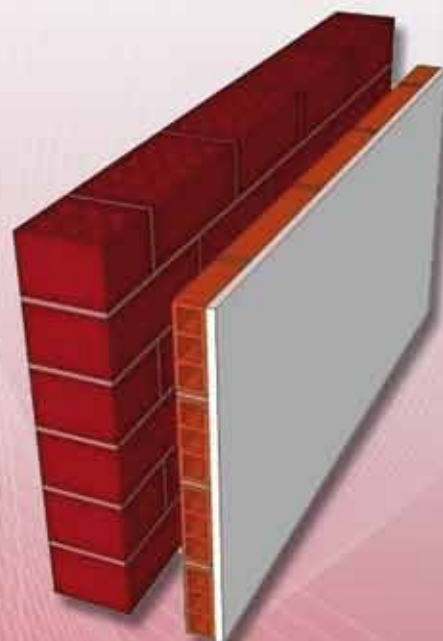


sistema d'aïllament tèrmic
en cambra per a la seva llar



Made of
Neopor®
Innovation in Insulation
provided by BASF

THERMABEAD és un sistema d'aïllament de perles grises de poliestirè amb grafit tipus **NEOPOR®** de **BASF**, lligades amb adhesiu **ThermaBead**, dissenyat per a l'aïllament de cambres d'aire ja existents, que redueix les pèrdues d'escalfor per les parets de tancament fins a un **80%**, i que s'instal·la de forma neta i ràpida, amb orificis de 22 mm des de l'exterior.



Cambra d'aire sense aïllament



Cambra d'aire aïllada amb el sistema
ThermaBead

+ confort + estalvi + sostenibilitat

DGI ThermaBead Ibérica SL
World Trade Center, Edifici Sud, Planta 2. 08039 Barcelona
Tel.: (+34) 932 222 373 · Mòbil: (+34) 659 249 774
e-mail: m.mateos@dgi.org.uk • www.thermabead.com

Edificis més eficients



Maria Rosa Remolà
Presidenta del Col·legi
d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i
Enginyers d'Edificació de Barcelona
(CAATEEB)

■ ■ Els objectius d'estalvi energètic i reducció d'emissions de CO₂ establerts per a l'Estat espanyol no es compliran si no incidim sobre el parc d'edificis existent a través de la rehabilitació energètica. Per això, la propera aprovació i entrada en vigor de la norma estatal que estableix la certificació energètica dels edificis existents podria ser un bon punt de partida.

La Unió Europea s'ha proposat mantenir fermament els compromisos internacionals referents a la reducció d'emissions contaminants i alhora reduir la dependència externa en matèria d'energia. Per aconseguir-ho s'han aprovat diferents directives europees a través de les quals s'han anat establint els objectius i exigències als estats membres.

Una de les eines per conèixer i poder millorar el comportament energètic dels edificis és la certificació energètica, que l'any 2007 ja es va establir a tot l'Estat espanyol per als edificis de nova construcció. Amb l'establiment dels objectius 20/20/20 i l'exigència, abans de 10 anys, de construir edificis amb un balanç energètic zero, s'ha vist que si únicament incidim en els edificis que hem de construir, trigarem molts anys en assolir els objectius plantejats.

El Col·legi dedicarà l'any 2013 a la rehabilitació energètica dels edificis

Hem d'incidir doncs en el parc existent, que és el veritable depredador d'energia i és aquí on podem fer veritables estalvis energètics i econòmics, ja que els edificis construïts abans de l'any 1979 (60%) no disposen de cap tipus d'aïllament, els construïts des d'aquesta data fins al 2007 tenen un aïllament feble

i els construïts segons els paràmetres del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) es troben lluny dels objectius europeus actuals. Cal doncs conèixer el comportament dels edificis existents i millorar-los a través de la rehabilitació energètica.

Els aparelladors hem d'assumir un paper clau en els procediments d'avaluació energètica

Els aparelladors hem d'assumir un important paper en la posada en marxa de tot aquest procediment per avaluar energèticament els edificis i per orientar els seus propietaris en les millores més eficients i adequades en cada cas. Per això, el nostre Col·legi dedicarà l'any 2013 a la rehabilitació energètica dels edificis, amb un intens programa d'acció que inclourà la creació d'eines d'aplicació professional per a la diagnosi i la intervenció en els edificis, publicacions tècniques, formació i assessorament tècnic específic sobre aquesta matèria.

També sabem que tant la societat com els professionals són cada cop més sensibles als valors mediambientals, però en bona part desconeixen els avantatges de la rehabilitació energètica com a pràctica que pot aportar grans millores en el nostre entorn. Per aquest motiu, una part de la campanya anirà adreçada a donar a conèixer a tota la societat aquests avantatges, així com el paper dels nostres tècnics en la seva posada en pràctica.

Finalment, tot i que la campanya és una iniciativa del nostre Col·legi, hem de saber fer partícips la resta d'agents del sector, els professionals i les empreses, així com les diferents administracions. El sector de la construcció en general i la rehabilitació en particular, tenen per endavant un llarg camí per fer i una gran potencialitat per contribuir a la reducció de la contaminació i l'estalvi d'energia. ■



2013

ANY DE LA REHABILITACIÓ ENERGÈTICA



2013, Any de la Rehabilitació Energètica

Amb l'objectiu de contribuir al repte ambiental i de reforçar el compromís social de la professió, el Col·legi ha decidit impulsar l'any 2013 com l'Any de la Rehabilitació Energètica



Xavier Casanovas
Rehabilitació i Medi Ambient
CAATEEB
Membre del GTR

■ ■ El comportament energètic dels edificis, és una inquietud important, tant per a la Junta de Govern del Col·legi, com per a tot el nostre col·lectiu professional. Una inquietud que ja ve de lluny, fa prop de 20 anys que vam incorporar aquest tema com una prioritat col·legial i, com no podia ser d'una altra manera, aquests darrers anys s'ha anat incrementant en la mesura que la pressió social ha anat fent de l'eficiència energètica, de les emissions de CO₂, del canvi climàtic o de l'escalfament global un repte per a tota la nostra societat. Segons fons de la Unió Europea, el consum d'energia que comporta la construcció i l'ús dels edificis representa més del 40% del total

de l'energia final consumida a la UE. Es fa palès, doncs l'impacte significatiu del sector de la construcció superant, en els darrers anys, als sectors tradicionalment més contaminants com eren la indústria i el transport.

Diversos són els acords internacionals que s'han proposat fer front al canvi climàtic i l'escalfament global. El protocol de Kyoto, l'estratègia europea 20/20/20 i la recent Directiva d'Eficiència Energètica exigeixen esforços importants per reduir les emissions de gasos efecte hivernacle (GEH), és a dir el consum d'energia. Per donar-hi resposta, durant les darreres dècades el sector industrial ha fet els deures, ha millorat els seus processos i s'ha fet més eficient. En contrast amb aquestes millores en eficiència, el sector de l'edificació, ha incrementat la qualitat de vida i el confort dels habitants amb

majors consums d'energia. Com a conseqüència, el nostre sector està avui a l'ull del huracà i la millora en l'eficiència energètica és inajornable.

Avui, tot el nostre entorn s'està movent en la mateixa direcció, per tal de millorar l'eficiència i el comportament energètic dels edificis mitjançant millores en la seva gestió, constructives i dels equips, i en fer possibles aquestes accions, tant tècnicament com financerament. El nostre col·lectiu no en pot quedar al marge, ans al contrari ha d'assolir un paper de lideratge i d'impulsor del canvi amb l'Any de la Rehabilitació energètica.

Prioritat en la millora del parc construït

Des del Col·legi, es considera que afrontar aquest repte s'ha de fer des de dues vies complementàries. D'una banda, tal com exigeix la nova directiva europea, cal que els nous edificis siguin altament eficients amb un balanç energètic zero, si bé avui per avui aquesta mesura tindrà una incidència baixa en l'assoliment dels objectius establerts (pel fet que hi ha molt

El nostre col·lectiu ha d'assolir un paper de lideratge i d'impulsor del canvi amb l'Any de la Rehabilitació Energètica



poca construcció nova). D'altra banda, es fa palès que són els edificis existents els grans consumidors d'energia i és actuant en la millora del parc construït on tots els països europeus estan posant els seus esforços per millorar-ne el seu comportament. És per això que hem establert com a prioritari optimitzar el comportament energètic dels edificis existents millorant els sistemes constructius, essencialment l'aïllament tèrmic de façanes i cobertes, i incorporant equips energètics més eficients i energies renovables.

El potencial d'estalvi energètic que ens ofereix el conjunt del parc edificat del nostre país pot arribar fins al 80% dels consums actuals. Fer-ho, incorporar aquestes millores necessàries, permetrà al mateix temps dinamitzar una economia verda i d'alt valor afegit, vinculada a un entorn local, que tots els estudis recents identifiquen com el sector clau en el desenvolupament econòmic i social del país.

Deu milions d'habitatges tenen més de 30 anys i van ser construïts sense cap mena d'aïllament tèrmic i més de vuit milions, més recents, disposen d'un aïllament clarament deficitari. Habitatges que s'han de transformar en habitatges de baix consum al llarg de les properes dècades tal com ho exigeix la Unió europea amb les seves Directives referides a l'eficiència energètica. Malgrat que Espanya es resisteix (ja tenim diversos requeriments i multes per no transposar la Directiva europea) ens trobem en un camí sense retorn. Raons socials, mediambi-

entals i econòmiques ens hi porten sense remei. És per aquestes raons que avui, si alguna mena d'incentius públics es posen en marxa per reactivar el sector, aquests s'adreçaran a la rehabilitació energètica del parc construït.

Uns objectius per a tot un any

Posar-nos en marxa, de forma decidida i coherent, en el camí comentat permetrà reforçar el compromís social i ambiental del Col·legi i de la professió, al mateix temps que posicionarà al col·lectiu d'aparelladors com a veritables experts en qui confiar els treballs de rehabilitació i millora de l'eficiència energètica dels edificis. En aquest sentit, es considera que des del Col·legi s'hi pot fer molt en el reforçament de la capacitat professional i en la millora de la qualitat i prestacions dels serveis que s'ofereixen en aquest àmbit, tot preparant les eines necessàries i donant als col·legiats i col·legiades el recolzament i suport que requereixin per introduir-se amb seguretat en aquestes tasques. Tot plegat permetrà consolidar una nova sortida professional pels aparelladors en un àmbit avui encara incipient i amb unes grans perspectives.

L'objectiu prioritari de les accions a desenvolupar és contribuir als compromisos ambientals internacionals mitjançant

la millora del comportament energètic del parc construït, tot reforçant el compromís social i ambiental de la nostra professió.

Un objectiu que ha de permetre posicionar els aparelladors com a col·lectiu professional expert en rehabilitació i eficiència energètica d'edificis, garantir la qualitat dels serveis dels aparelladors en rehabilitació i eficiència energètica, tot dotant-los de les eines necessàries.

Quatre eixos d'acció bàsics i un exemple

Al llarg de l'any 2013, s'ha previst el desenvolupament de diverses accions agrupades en quatre eixos fonamentals i un exemple de síntesi que els agrupi a tots:

A. Difusió i sensibilització professional i social

Malgrat la sensibilitat ambiental professionalment i social són cada dia més fortes, la importància de la rehabilitació energètica no està suficientment valorada pel que fa al seu potencial d'aportar millores en el nostre entorn. És per aquesta raó que es volen desenvolupar diverses accions en aquest sentit:

- Articles tècnics de divulgació professional, per introduir els professionals en els aspectes essencials de la rehabilita-

L'objectiu prioritari és contribuir als compromisos ambientals internacionals tot reforçant el compromís social i ambiental de la nostra professió





LA FÀBRICA DEL SOL, COM A REHABILITACIÓ DE LES ANTIGUES OFICINES DEL GAS DE 1907, SÓN ARA UN ESPAI D'EDUCACIÓ AMBIENTAL I MOSTRA LES POSSIBILITATS DE MILLORA ENERGÈTICA D'UNA REHABILITACIÓ I D'INTEGRACIÓ D'ENERGIES RENOVABLE



POC A POC ANEM INCORPORANT NOUS CONCEPTES I NOVES EXIGÈNCIES ALS MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ. QUAN PARLEM DE MILLORES EN EL COMPORTAMENT ENERGÈTIC LA TRANSMITÀNCIA (U) ÉS UNA DADA CLAU QUE HEM DE CONÈIXER I SABER UTILITZAR



L'AÏLLAMENT I L'ESTANQUITAT SÓN DOS FACTORS CLAU EN LA MILLORA TÈRMICA DELS HABITATGES. EL BLOWER-DOOR TEST ÉS UNA PROVA SENZILLA QUE ENS PERMET DETERMINAR AMB PRECISIÓ LES INFILTRACIONS I LA SEVA IMPORTÀNCIA

ció i l'eficiència energètica.

- Promoció i organització de jornades, seminaris, visites i altres activitats per a la posada al dia dels professionals en aspectes clau de la rehabilitació i l'eficiència energètica.
- *Quant eficient és el meu habitatge?* Auto Test obert per Internet que permeti als usuaris tenir una estimació de la qualificació energètica de casa seva.
- Accions de sensibilització adreçades al gran públic.
- Preparació d'eines pedagògiques adreçades a la comunitat educativa per sensibilitzar els nens en aquest tema.

B. Coneixement i recerca

Una línia de treball que ha de permetre aprofundir en el coneixement actual, preparar bases de dades útils i desenvolupar projectes de recerca amb altres organitzacions nacionals i/o internacionals. Entre les accions que es volen desenvolupar en aquest eix, cal destacar les següents:

- Anàlisi de les necessitats del sector i definició de productes i serveis professionals.
- Desenvolupament d'aplicacions informàtiques orientades a la diagnosi i millora del comportament energètic dels edificis existents.
- Reforç de les bases de dades d'empreses i productes de l'actual Agenda de la Construcció sostenible.
- Participació en projectes de recerca amb altres organitzacions expertes (empreses innovadores, centres de recerca, universitats i altres).
- Publicació de documents tècnics en temes de diagnosi i intervenció per a la millora energètica del parc construït.

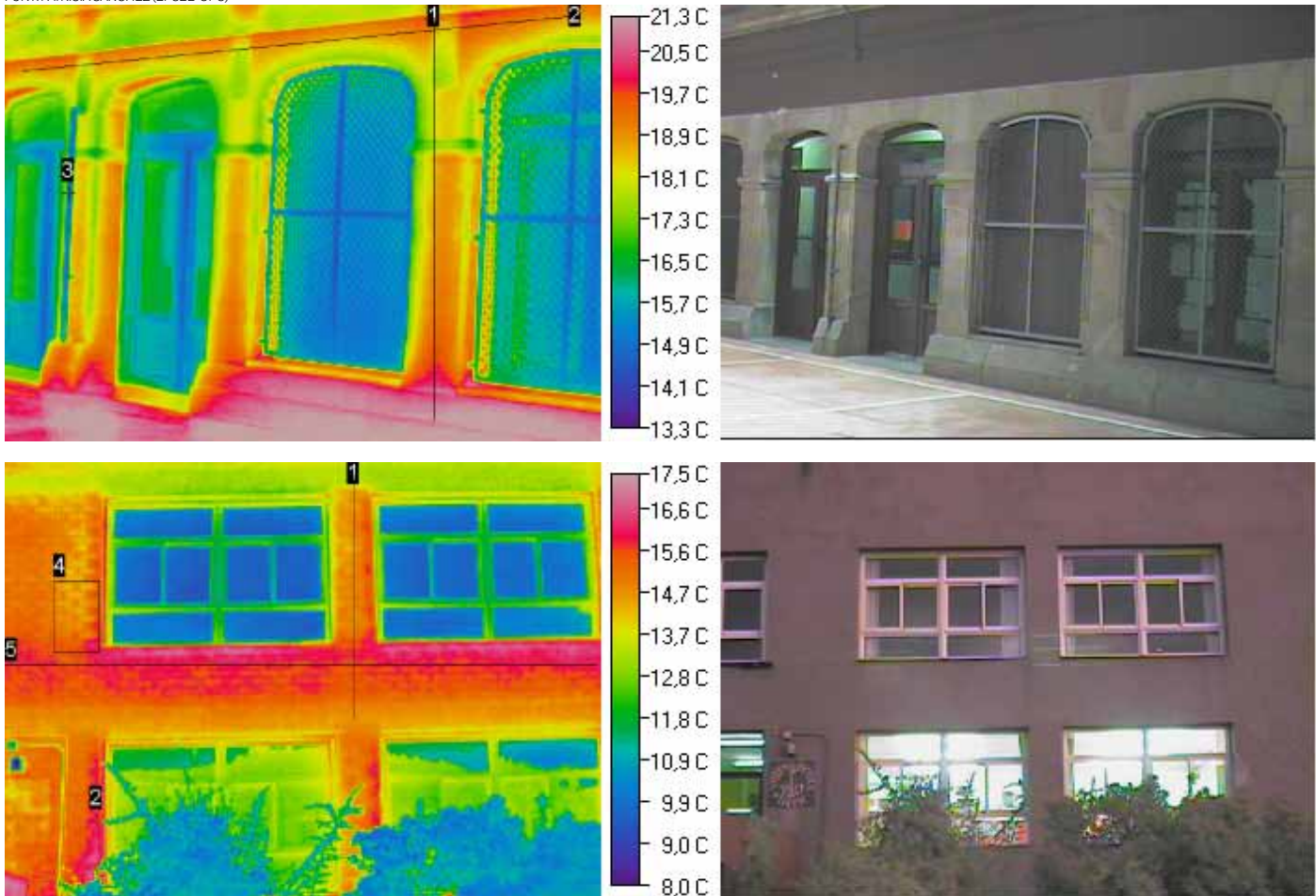
C. Diagnosi

L'auditoria i la qualificació energètica són tasques professionals de primera magnitud, ja que són la base i punt de partida per tota millora energètica d'un edifici. És per aquesta raó, que es vol crear

un mètode, un procediment i unes eines per a l'auditoria i la qualificació energètica dels edificis propi del Col·legi (Test Energia®) el qual, mitjançant un equip de professionals prèviament acreditats, ofereixi a la societat una diagnosi energètica precisa i de qualitat que permeti establir les mesures de millora adients a cada cas i situació.

També s'articularà un reforç a la qualitat que es pugui oferir, mitjançant un servei de lloguer d'aparells per a la diagnosi energètica, adreçat a facilitar la recollida de la informació amb la precisió i la qualitat necessàries. Es tracta tant de donar resposta a la futura implementació de la Certificació energètica obligatòria pels edificis existents (en venda o lloguer), com a la necessitat creixent de gestionar correctament els consums energètics dels edificis de grans propietats i de terciari per assolir una millor eficiència energètica i uns estalvis econòmics significatius.

FONT: PATRÍCIA SÁNCHEZ (EPSEB-UPC)



LA TERMOGRAFIA ÉS AVUI UNA TECNOLOGIA MOLT ASSEQUIBLE PER ALS PROFESSIONALS ESPECIALITZATS EN LA DIAGNOSI ENERGÈTICA DELS EDIFICIS I APORTA MOLTA INFORMACIÓ PRECISA AMB MOLT POC TEMPS. INTERPRETAR-LA I PROPOSAR SOLUCIONS ÉS EL PAS SEGÜENT

D. Intervenció

En molts casos, una bona auditoria energètica i unes mesures correctives senzilles o canvis d'hàbits en els usuaris permeten unes millores significatives en el consum energètic dels edificis. Ara bé, també són molts els edificis que necessiten la informació que ens aporta la diagnosi per poder plantejar un projecte complet de rehabilitació energètica. El bon coneixement del comportament energètic dels edificis i dels sistemes constructius de millora són imprescindibles per assolir la màxima eficiència amb uns costos raonables en tota rehabilitació energètica. En aquest sentit, es vol incidir en:

- Establiment de protocols d'intervenció que donin resposta coherent als resultats del Test Energia®, anant des de la correcció dels hàbits dels usuaris fins a les intervencions de rehabilitació energètica de l'envolupant o la millora de la eficiència de les instal·lacions.
- Intensificar els continguts relacionats

amb la rehabilitació energètica en els dos simposis "Tradició i innovació en rehabilitació" que el Col·legi ha previst d'organitzar al llarg de l'any 2013.

- Organització d'exposicions tècniques i comercials per donar una visió pràctica de les possibilitats que ofereix el mercat en la millora del comportament energètic dels edificis existents.

E. Rehabilitació d'un edifici com a exemple

Com a mesura de síntesi, i que agrupa els quatre eixos bàsics comentats, es vol plantejar una rehabilitació energètica emblemàtica o exemplar d'un edifici en el qual s'apliquin les millors tècniques i procediments disponibles i es faci una monitorització que permeti avaluar realment les millores assolides i els estalvis energètics, d'emissions de CO₂ i econòmics resultants.

Es tracta de fer una aplicació pràctica dels quatre eixos proposats, tant pel que fa a la difusió i sensibilització, a la recerca

aplicada, com a la diagnosi i als projectes d'intervenció. Tot plegat exigirà uns esforços compartits entre els professionals, les administracions, les empreses, els mitjans de comunicació, etc. per aprofitar l'experiència com a model a seguir i com a demostració real de les millores que es poden assolir.

Tot i que l'Any de la Rehabilitació energètica és una iniciativa col·legial, que ha d'implicar i motivar a la professió, també ha de servir per crear sinergies amb tots els agents i així multiplicar els efectes positius d'aquesta iniciativa a tots els nivells. La greu problemàtica ambiental que afecta al nostre sector i la necessitat d'innovar en la millora del comportament energètic dels edificis existents per poder fer front al canvi climàtic i a l'escalfament global requereix de la complicitat del tot el sector. Caldrà doncs treballar la implicació i el recolzament de les diferents administracions, d'altres institucions i del sector industrial per donar una major relleu a les accions previstes. ■

Consum energètic dels edificis

L'obligació de certificar energèticament els edificis existents serà el primer pas per reduir els consums i les emissions de CO₂

Xavier Casanovas

Rehabilitació i Medi Ambient
CAATEEB
Membre del GTR

■ ■ ■ Les exigències establertes per part de la Directiva Europea 2002/91/CE, en certificació energètica dels edificis, es van transposar a l'Estat espanyol l'any 2007, però únicament pels edificis de nova construcció, deixant de banda tot el parc actualment edificat i en ús. La nova Directiva 2010/31/UE no tant sols ratifica les exigències de 2002 sinó que n'incrementa les exigències i prop de tres anys des de la seva aprovació, a diferència de la majoria dels països europeus, encara estem esperant el Decret que ordeni la seva implementació al nostre país. L'esborrany de Decret que va sortir a exposició pública el mes de febrer de 2012 i que fa tant temps que estem esperant, defineix el procediment bàsic per a la certificació de la eficiència energètica dels edificis, i estableix l'obligatorietat de disposar d'aquest certificat per poder vendre o llogar un edifici o habitatge. Tot i les multes que Espanya paga per aquest incompliment i de la sempre imminent aprovació del Decret, el fet és que en la data de tancament de L'informatiu encara no s'ha aprovat malgrat que tothom preveia la seva entrada en vigor pel primer de gener de 2013.

Un compromís professional i social

Per tal de posar sobre la taula un tema tan important i actual com aquest, el dilluns dia 3 de desembre de 2012 el Col·legi d'Aparelladors (CAATEEB), va organitzar una sessió de Matins construcció amb el tema de la Certificació energètica dels edificis existents en el que van participar el Ministeri de Foment, el Ministeri d'Indústria i Energia, mitjançant l'IDAE, la Generalitat de Catalunya, mitjançant l'ICAEN i altres experts en el tema.

El vicepresident del Col·legi, Antoni Floriach, en la presentació de la jorna-



LA CIUTAT DE PARÍS VA FER UN ESTUDI DE CONSUMS I EMISSIONS PER TIPOLOGIES, EN EL QUE ES DETECTA QUE ELS CONSUMS REALS EN CALEFACCIÓ SÓN MÉS BAIXOS EN ELS BARRIS HISTÒRICS DEL CENTRE QUE EN ALTRES ÀREES MOLT MÉS RECENTS. LA TIPOLOGIA EDIFICATÒRIA I CONDICIONANTS SOCIALS SÓN DETERMINANTS EN MOLTS CASOS. (ATELIER PARISIEN D'URBANISME, 2007)

da va recordar que el comportament energètic dels edificis, és una inquietud important, tant per la Junta de Govern com per a tot el col·lectiu professional. Una inquietud que ve de prop de 20 anys en què es va incorporar aquest tema com una prioritat col·legial. Com no podia ser d'altra manera, aquests darrers anys s'ha anat incrementant el compromís, en la mesura que la pressió social ha anat fent de l'eficiència energètica, de les emissions de CO₂ o de l'escalfament global, un repte per a tota la nostra societat.

No fa massa temps, molts teníem la impressió de què la contaminació atmosfèrica era un problema de la indústria i dels cotxes, que els edificis eren uns artefactes inofensius pel nostre entorn. Res més lluny de la realitat, i avui sabem bé que el consum d'energia que comporta la construcció i l'ús dels edificis és molt important, representa més del 40% del total de l'energia final consumida a la Unió Europea, segons la mateixa UE. És doncs palès, l'impacte significatiu del sector de la construcció el qual ha superant en els

darrers anys als sectors tradicionalment més contaminants com eren la indústria i el transport. El sector industrial que havia estat històricament el major consumidor d'energia, va començar a implementar mesures de modernització i de millora de l'eficiència energètica cap als anys 70 i ha aconseguit reduir els seus impactes de forma molt significativa. Un fet similar ha passat amb el transport cada dia més eficient, energèticament parlant.

Diversos són els acords internacionals que s'han proposat fer front al canvi climàtic. El protocol de Kyoto o l'estratègia europea 20/20/20 exigeixen esforços importants per reduir les emissions de gasos efecte hivernacle, és a dir, en el consum d'energia i en aquest repte el sector de l'edificació pot i ha de fer molt. En lloc d'incrementar consums d'energia com a forma de millorar el confort i la qualitat de vida, com ha vingut fent en els darrers temps, ara ha d'apostar per l'eficiència energètica i per l'ús de les energies renovables. Afrontar aquest repte s'ha de fer des de dues vies complementàries. D'una banda, tal com exigeix la nova directiva europea, cal que els nous edificis siguin altament eficients amb un balanç energètic zero; i d'altra banda, i el més impor-

El sector industrial ha aconseguit reduir els seus impactes de forma molt significativa

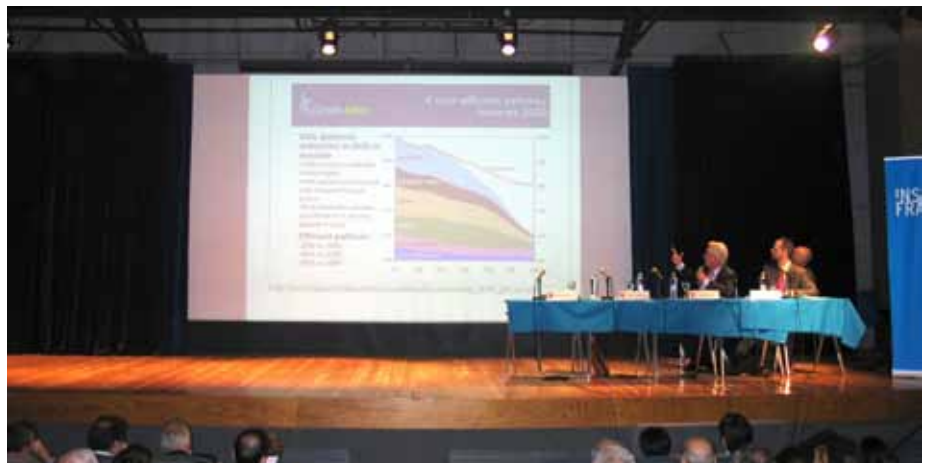
tant, cal optimitzar el comportament energètic dels edificis existents millorant els sistemes constructius, essencialment l'aïllament tèrmic de façanes i cobertes, i incorporant equips energètics més eficients i energies renovables.

La necessària dinamització del sector

El potencial d'estalvi energètic que ens ofereix el conjunt del parc edificat del nostre país pot arribar fins al 80% dels consums actuals. Fer-ho, incorporar aquestes millores necessàries, permetrà al mateix temps dinamitzar una economia verda i d'alt valor afegit, vinculada a un entorn local, que tots els estudis recents identifiquen com el sector clau en el desenvolupament econòmic i social del país. Deu milions d'habitatges tenen més de 30 anys i van ser construïts sense cap mena d'aïllament tèrmic i més de vuit milions, més recents, disposen d'un aïllament clarament deficitari. Habitatges que s'han de transformar en habitatges de baix consum al llarg de les properes dècades tal com ho exigeix la Unió europea amb les seves directives referides a l'eficiència energètica. Malgrat que Espanya es resisteix (ja tenim diversos requeriments i multes per no transposar la Directiva europea) ens trobem en un camí sense retorn. Raons socials, mediambientals i econòmiques ens hi porten sense remei.

L'obligació de certificar energètica-ment els edificis existents sense cap mena de dubte hi ajudarà i de fet es tracta d'un primer pas per poder incidir en les veritables millores i en la rehabilitació energètica. Segur que molts de nosaltres, viatjant per Europa, ens hem aturat davant d'una agència immobiliària sorpresos de veure com tots els habitatges en venda o lloguer llueixen la seva etiqueta de qualificació energètica. Es tracta d'una informació força rellevant, ja que permet escollir els habitatges més eficients i ajustar el preu a la seva qualitat i prestacions, un bon pas per anar entrant en la nova economia verda. Aquest fet no és casual, respon a l'aplicació d'una Directiva europea que ja fa temps que s'aplica a Europa i que tots esperem que molt aviat es faci efectiva a casa nostra.

És per aquest motiu, va dir Antoni Floriach, que la certificació energètica dels edificis existents ens aplega en aquesta



MÉS DE 500 PROFESSIONALS VAN ASSITIR A LA JORNADA ORGANITZADA PEL COL·LEGI PER PARLAR DE LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA DELS EDIFICIS EXISTENTS.



El Col·legi, amb decret o sense, ha decidit que aquest any 2013 sigui l'Any de la Rehabilitació Energètica i posarem tots els nostres esforços perquè la certificació sigui dinamitzadora de l'activitat econòmica



Energy Performance Certificate (EPC)

17 Any Street, District, Any Town, B5 5XX

Dwelling type: Detached house
Date of assessment: 15 August 2011
Date of certificate: 13 March 2012

Reference number: 0919-9626-8430-2785-5996
Type of assessment: RdSAP, existing dwelling
Total floor area: 165 m²

Use this document to:

- Compare current ratings of properties to see which properties are more energy efficient
- Find out how you can save energy and money by installing improvement measures

Estimated energy costs of dwelling for 3 years	£5,367
Over 3 years you could save	£2,865

Estimated energy costs of this home

	Current costs	Potential costs	Potential future savings
Lighting	£375 over 3 years	£207 over 3 years	
Heating	£4,443 over 3 years	£2,073 over 3 years	
Hot water	£549 over 3 years	£222 over 3 years	
Totals:	£5,367	£2,502	You could save £2,865 over 3 years

These figures show how much the average household would spend in this property for heating, lighting and hot water. This excludes energy use for running appliances like TVs, computers and cookers, and any electricity generated by microgeneration.

Energy Efficiency Rating

Very energy efficient - lower running costs

Current: 76
Potential: 89

The graph shows the current energy efficiency of your home. The higher the rating the lower your fuel bills are likely to be. The potential rating shows the effect of undertaking the recommendations on page 3. The average energy efficiency rating for a dwelling in England and Wales is band D (rating 60).

Top actions you can take to save money and make your home more efficient

Recommended measures	Indicative cost	Typical savings over 3 years	Available with Green Deal
1 Increase loft insulation to 270 mm	£100 - £350	£141	✓
2 Cavity wall insulation	£500 - £1,500	£537	✓
3 Draught proofing	£80 - £120	£78	✓

See page 3 for a full list of recommendations for this property.

To find out more about the recommended measures and other actions you could take today to save money, visit www.direct.gov.uk/savingenergy or call 0300 123 1234 (standard national rate). When the Green Deal launches, it may allow you to make your home warmer and cheaper to run at no upfront cost.

Page 1 of 4

Diagnostic pour les logements à chauffage individuel

Les consommations sont établies à partir d'un calcul conventionnel

Diagnostic de performance énergétique - logement (6.1)

N° : Valable jusqu'à :
Type de bâtiment :
Année de construction :
Surface habitable :
Adresse :

Date :
Diagnosticteur :
Signature :

Propriétaire :
Nom :
Adresse :

Propriété des installations communes (s'il y a lieu) :
Nom :
Adresse :

Consommations annuelles par énergie

obtenues par la méthode conventionnelle des prix moyens des énergies indiqués au

	Consommations en énergies finales	Consommations en énergie primaire	Frais annuels d'énergie
	détail par énergie et par usage en kWh _{tep}	détail par usage en kWh _{tep}	
Chauffage	kWh _{tep}	kWh _{tep}	€ TTC
Eau chaude sanitaire	kWh _{tep}	kWh _{tep}	€ TTC
Refroidissement	kWh _{tep}	kWh _{tep}	€ TTC
CONSUMMATIONS D'ÉNERGIE POUR LES USAGES RECENSÉS	kWh _{tep}	kWh _{tep}	€ TTC

Consommations énergétiques (en énergie primaire) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire et le refroidissement

Consommation conventionnelle : kWh_{tep}/m².an

Émissions de gaz à effet de serre (GES) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire et le refroidissement

Estimation des émissions : kg CO₂eq/m².an

Logement économe

150 A
91 à 90 B
91 à 150 C
151 à 230 D
231 à 330 E
331 à 450 F
451 à 650 G

Logement

150 A
91 à 90 B
91 à 150 C
151 à 230 D
231 à 330 E
331 à 450 F
451 à 650 G

Logement énergivore

150 A
91 à 90 B
91 à 150 C
151 à 230 D
231 à 330 E
331 à 450 F
451 à 650 G

Faible émission de GES

15 A
6 à 10 B
11 à 20 C
21 à 35 D
36 à 55 E
56 à 90 F
91 à 150 G

Forté émission de GES

150 A
91 à 90 B
91 à 150 C
151 à 230 D
231 à 330 E
331 à 450 F
451 à 650 G

EL MODEL DE CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA RESPON A CRITERIS DE CADA PAÍS, ON S'EMFATITZA EL CONSUM, LES EMISSIONS, ELS POSSIBLES ESTALVIS... ELS EXEMPLES FRANCÈS I BRITÀNIC MOSTREN IMPORTANTS DIFERÈNCIES, SEMPRE BASATS EN EL MODEL TEÒRIC

jornada, ja que pot ser el punt de partida per a la dinamització del sector. Després de molt temps d'esperar, el Col·legi, amb decret o sense, ha decidit que aquest any 2013 sigui l'Any de la Rehabilitació Energètica i tant des de l'àmbit professional com social, posarem tots els nostres esforços perquè la certificació energètica dels edificis existents i la seva rehabilitació siguin, com ja ho és a tota Europa, un gran dinamitzador de l'activitat econòmica i una resposta coherent als reptes ambientals del nostre país, d'Europa i del planeta. Els aparelladors, arquitectes tècnics i enginyers d'edificació tenim un important paper en la posada en marxa de l'avaluació energètica dels edificis i en orientar els seus propietaris en les millores més eficients i adients en cada cas.

El mandat europeu i els compromisos internacionals

El compromís europeu per fer front al canvi climàtic i a l'escalfament global és inamovible i permanent malgrat els contratemps que les darreres cimeres internacionals, com la darrera de Doha, han comportat amb la negativa de diversos països desenvolupats a fixar un compromís precís. Javier Serra Tomé, expert del Ministeri de Foment i director del Solar Decathlon Europe va comentar com l'Estratègia europea pel 2050 i la ruta marcada amb el compromís 20-20-20 i amb la recent Directiva d'eficiència energètica 2012/27/UE segueixen endavant.

La Unió europea té la seva pròpia estratègia per caminar cap a una societat baixa en carboni pel 2050, amb un full de ruta a llarg termini per assolir una eco-

nomia respectuosa amb el clima i amb un menor consum energètic. No oblidem que per mantenir un escalfament global inferior a 2°C, cal reduir les emissions de GEH a la meitat de les de l'any 1990, això vol dir reduir un 1% anual fins 2020, 1,5% fins 2030 i 2% fins 2050. En aquesta estratègia es contempla la reducció d'emissions de CO₂ en sector de l'edificació del 50% el 2030 i del 80% el 2050 (s/ 1990). És el que s'anomena un creixement intel·ligent (una economia basada en el coneixement i la innovació), sostenible (una economia que utilitzi eficaçment els recursos, que sigui verda i més competitiva) i integrador (una economia amb un alt nivell d'ocupació que comporti la cohesió econòmica, social i territorial). Això vol dir: un ús eficient, prudent, racional i sostenible de la energia, especialment la que és generadora d'emissions de CO₂.

Es tracta d'una aposta medi ambiental i econòmica que ofereix una gran oportunitat de creixement i d'ocupació que avui per avui té un indicador de seguiment

Els estats han de presentar un pla de rehabilitació energètica del parc públic d'edificis amb uns índex anuals que permetin servir d'exemple



2013
ANY DE LA
REHABILITACIÓ ENERGÈTICA

EL TEMA
REHABILITACIÓ
ENERGÈTICA

13

L'INFORMATIU
DEL CAATEEB
MARÇ
2013

1851-1914 49 % des immeubles parisiens

À partir de 1850, les murs de pierre d'une épaisseur de 60 à 65 cm constituent désormais la plus grande part de la construction des façades sur rue. Sur tout, la pierre de taille apparaît également, même si l'emploi de maçonnerie grès ou de mur de brique est courant, les murs mitoyens sont généralement édifiés en meulière. La plupart du temps le mur de façade s'annote au fur et à mesure

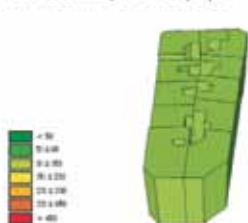
que l'on gravit les étages, pour n'être plus que de 25 ou 30 au dernier niveau. 1902 marque un tournant dans l'utilisation des matériaux, terres cuites chromiques, mosaïques, linteaux de métal, deviennent d'un usage fréquent ainsi que la brique pleine comme maçonnerie de remplissage.

BOULEVARD DIDEROT

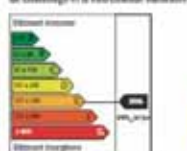
chauffage : 30 % gaz collectif, 30 % gaz collectif, 30 % électrique, 10 % chauffage urbain



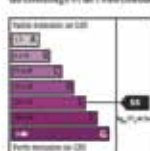
Besoins de chauffage : 133 kWh/m²an



Diagnostic de performance énergétique



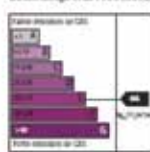
Emissions théoriques de CO₂



Consommation et émissions prenant en compte le comportement des habitants



Emissions réelles de CO₂



1945-1967 5 % des immeubles parisiens

Dans les années cinquante et au début des années soixante, les formes architecturales évoluent vers des prismes, des cubes, des formes modernes, façades de pierre à baïsses filantes pour l'habitat et façades de verre et panneaux préfabriqués pour les bureaux. Dans tous les cas, les surfaces vitrées augmentent, sans souci d'économie d'usage sorte et le toit terrasse devient la règle. Désormais les murs de façade ne sont plus porteurs. L'ossature des bâtiments, n'est plus basée sur la portance des murs. Les murs de face deviennent de simples remplissages entre les poutres, multipliant les ponts thermiques. Il est ainsi possible de dissocier la paroi jusqu'à ce qu'elle ne soit plus qu'une plaque de verre.

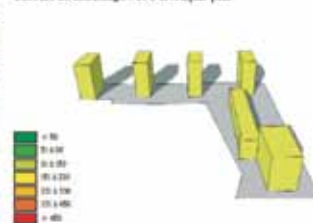
Le développement des expérimentations audacieuses d'édifices en structure métallique et parois de remplissage préfabriquées de plus en plus minces et de plus en plus vitrées. L'immeuble est moyennement décalé au profit du « plan libre » chaque fois que la forme de la paroi le permet. Les immeubles ont désormais quatre façades. Si les premiers immeubles de grande hauteur apparaissent, ils restent l'exception. Dans les arrondissements centraux, l'immeuble édifié en moyenne sur rue reste le plus courant. Dans la profondeur des parcelles, l'implantation des bâtiments est désormais inverse des modèles de bâtisseurs. Les immeubles sont généralement édifiés au centre de la parcelle sans adossement aux limites parcellaires.

PORTE DE VINCENNES

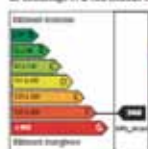
chauffage : 70 % gaz collectif, 30 % chauffage urbain



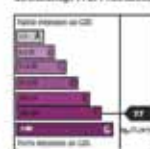
Besoins de chauffage : 176 kWh/m²an



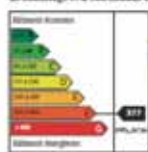
Diagnostic de performance énergétique



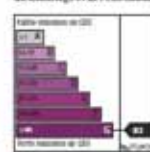
Emissions théoriques de CO₂



Consommation et émissions prenant en compte le comportement des habitants



Emissions réelles de CO₂



ELS ESTUDIS PER TIPOLOGIES CONSTRUCTIVES PERMETEN AVANÇAR EN L'AVALUACIÓ ENERGÈTICA REAL I EN LES FORMES MÉS EFICIENTS D'INTRODUIR MILLORES. SÓN MOLTES LES CIUTATS I PAÏSOS QUE HAN AVANÇAT EN AQUESTA LÍNEA, COM PARÍS (ATELIER PARISIEN D'URBANISME, 2007). A CATALUNYA ÉS URGENT INICIAR AQUEST CAMÍ

molt important com són els objectius quantificats del triple 20: reduir les emissions de gasos efecte hivernacle en un 20%; incrementar fins un 20% el percentatge de les fonts d'energia renovables; i reduir el consum d'energia final. Tot plegat respecte a la situació de l'any 1990. En aquest moment, els dos primers indicadors estan evolucionant molt positivament, però el de reducció dels consums no, i és per aquesta raó que s'ha aprovat la Directiva d'eficiència energètica a finals de 2012. També és cert, que el sector que presenta un pitjor comportament és el dels edificis existents, que és on hi ha el potencial d'estalvi més important, ja que les seves prestacions energètiques són molt deficitàries.

Perquè tot això sigui una realitat, les directives europees plantegen als estats membres que han de prendre les mesures necessàries per tal de què quan es facin rehabilitacions importants d'edificis existents, se'n millori la seva eficiència energètica. En aquest sentit, es demana que siguin els organismes

públics els qui donin exemple establint polítiques i mesures per estimular que la rehabilitació energètica pugui conduir a edificis amb consum d'energia quasi nul i provocant canvis de comportament en el consum d'energia per part dels ciutadans i de les empreses, ja que cal incrementar el ritme de rehabilitació energètica d'edificis que són el major potencial d'estalvi per assolir els objectius de reducció de GEH del 80% el 2050. Així s'exigeix als estats membres que presentin un pla de rehabilitació energètica del parc públic d'edificis amb uns índex anuals que permetin servir d'exemple per a la ciutadania, al mateix temps que han d'invertir en la promoció de la rehabilitació privada.

És voluntat de la Unió Europea destinar els fons estructurals i els fons de cohesió i les assignacions anuals d'emissions a

l'objectiu d'incentivar la inversió en la rehabilitació energètica de qualitat i que permeti importants reduccions en els consums tant en energia primària com en energia final, tot millorant la seva eficiència energètica. Resulta clar que es tracta de posar en moviment un gran potencial que ha de contribuir al creixement econòmic, a la creació d'ocupació, a la innovació i a la reducció de la pobresa energètica de les llars menys afavorides. En el termini d'un any, a inicis de 2014, tots els estats membres han de tenir definit el seu pla i les accions a desenvolupar, que com a mínim comportarà la rehabilitació energètica del 3% dels edificis de les administracions cada any.

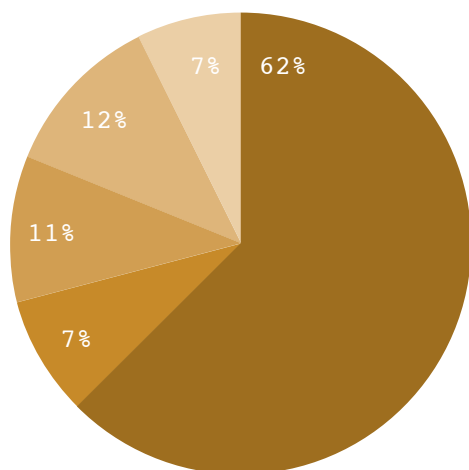
La transposició de la Directiva europea a l'Estat espanyol

El Reial Decret, actualment en tràmit,

Pel que fa als habitatges existents, el cens ens diu que un 62%, és a dir que no tenen la més mínima qualitat energètica

Antiguitat del parc d'edificis de Catalunya

► Cens d'habitatges fins 2010



Instituto Nacional de Estadística

■ Fins 1980
■ 1981-1990
■ 1991-2001
■ 2002-2006
■ 2007-2010



Fins 1980	1981-1990	1991-2001	2002-2006	2007-2010
62%	7%	11%	12%	7%
1.781.699	213.113	310.130	357.452	208.750

Normativa aplicable

Espanya NBE-CT-79	Catalunya NRE-At-87	Espanya RD314/2006 CTE
----------------------	------------------------	---------------------------

sobre el procediment bàsic per a la certificació de la eficiència energètica dels edificis ha de significar una transposició de la Directiva 2010/31/UE, en els aspectes referents a la eficiència energètica dels edificis i derogar el Reial Decret 47/2007. Aitor Domínguez, responsable de certificació energètica de l'IDAE (Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme) en va presentar la situació. Al marge de la incògnita sobre la data d'aprovació del Decret, va explicar que ells ja ho tenen tot preparat per quan hagi d'entrar en vigor, amb els programes que s'hauran d'utilitzar per fer la qualificació de eficiència energètica dels edificis existents amb consideració de documents reconeguts i ja a disposició de tots els tècnics interessats.

Es tracta de dos programes adjudicats per concurs, un a l'empresa Applus Norcontrol i l'altre a la Ute Miyabi-Cener, amb el nom de CE3 i CE3X. Dos programes que han superat tots els tests de qualitat i aplicabilitat previstos i que ja es poden utilitzar per certificar edificis existents. Tant el *software* com els manuals d'ús es poden descarregar gratuïtament en el Registre general de documents reconeguts per a la certificació energètica del Minetur www.minetur.gob.es.

L'IDAE té previst un pla de formació

per a tècnics que els vulguin utilitzar i de moment ja ha acreditat a dos professionals del Col·legi, un en cada un dels programes per poder impartir la formació pertinent. El seu objectiu és de formar uns 6.000 professionals de diferents formacions al llarg del 2013, i també de fer una campanya informativa cap a la societat sobre el valor i utilitat de la certificació energètica.

L'aplicació de la certificació a Catalunya i les eines per fer-ho

Quan es tracta d'afrontar la certificació i la rehabilitació energètica dels edificis, és molt important conèixer la realitat de producció i consums de cada indret, ja que poden resultar força diferents en funció de la zona geogràfica en la qual ens trobem. Ainhoa Mata, tècnica de l'Institut Català d'Energia de la Generalitat va presentar tot un seguit de dades de l'any 2009 per situar la realitat catalana en els consums energètics. El consum d'energia primària va ser de 25.000 Ktep (petroli 47%, gas 25%, nuclear 20% i renovables 4%) i el d'energia final 14.600 Ktep (petroli 49%, gas 21% electricitat 27% i renovables 2%). Pel que fa al consum a la llar, el 43% és per calefacció, el 20% per aigua calenta, el 7% per llum, el 10% per la cuina i la resta són % menors.

Pel que fa a la legislació relativa al

tema, tota és d'àmbit estatal. Fins ara, des de la Generalitat s'ha gestionat la certificació energètica dels edificis de nova construcció i s'està a l'espera de que surti el nou Decret per ajustar els ajustos necessaris per als edificis nous i per la implantació de la certificació dels edificis existents, però avui per avui no hi poden fer res ja que no se sap com acabarà sortint el Decret. Fins ara s'han gestionat uns 2500 certificats en fase de projecte i uns 750 en edificis acabats, però cal suposar que quan s'implementin els certificats dels edificis existents, aquests seran molt més nombrosos i seran gestionats per l'ICAEN. Pel que fa als habitatges existents, el cens ens diu que un 62% (1.781.699), és a dir que no tenen la mínima qualitat energètica sense cap mena d'exigència normativa en aquell moment. Tan sols un 7% (208.750) responen a les exigències del CTE.

Tant l'Ainhoa Mata com en Cristian Paños, tècnic de l'Institut Català d'Energia de la Generalitat, presenten els programes que s'han desenvolupat per part del Ministeri, CE3 i CE3X i n'expliquen la forma d'entrar-hi les dades que és molt més senzilla que la prevista pel Calener. Es destaca el fet de què en el cas dels edificis existents, a més de la certificació, cal plantejar mesures de millora tant en els sistemes passius com en els sistemes actius de l'edifici.

El paper dels professionals

Oferir a la societat els millors professionals

L'objectiu del Col·legi és oferir a la societat els millors professionals que puguin realitzar certificacions energètiques de qualitat

que puguin realitzar unes certificacions energètiques de qualitat des d'una visió integral del comportament energètic dels edificis és l'objectiu del Col·legi, va comentar Antoni Floriach, ja que els nostres professionals disposen d'un bon coneixement dels edificis existents, el que els fa uns professionals idonis per poder avaluar el seu comportament energètic. Ara bé, la certificació energètica no resoldrà el problema del canvi climàtic, tan sols ens informarà de la mala qualitat energètica del nostre parc edificat, que de fet ja coneixem. La certificació energètica és una eina útil si al darrer hi ha una intervenció de millora, una rehabilitació energètica.

Malgrat en la proposta de Reial Decret es detectava una certa confusió sobre les atribucions dels aparelladors per realitzar la certificació energètica, Carlos Aymat, director del Gabinet Tècnic del Consell General de l'Arquitectura Tècnica d'Espanya va assegurar que es van presentar esmenes en el seu moment i que per part dels ministeris no hi ha cap mena de voluntat d'impedir als aparelladors el desenvolupament d'aquestes tasques.

La certificació energètica dels edificis no és una tasca complicada va comentar en Jordi Martí, arquitecte tècnic expert en eficiència energètica d'edificis, però requereix d'uns coneixements que molts professionals no han adquirit a la universitat. Caldria una posada al dia en aquesta matèria, amb el domini dels conceptes energètics, un bon coneixement del DB HE del CTE, dels instruments de mesura i molt especialment de les possibilitats de millora que es poden plantejar en els diferents edificis del nostre parc. Les eines impulsades des del Ministeri com a document reconegut no són ni bones ni dolentes per elles mateixes i tant la CE3 com la CE3X resulten fiables i fàcils d'utilitzar per un professional avesat en la matèria, ara bé el valor afegit que dona un professional expert a una certificació no depèn tant dels programes informàtics com dels seus coneixements, experiència i sensibilitat.

Totes aquestes raons han impulsat al Col·legi, va dir Antoni Floriach, a declarar l'any 2013 com l'Any de la Rehabilitació Energètica durant el qual es desenvoluparà un ampli ventall d'accions de

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	A		
Dirección	A Barcelona (Barcelona)		
Municipio	Barcelona	Código Postal	0
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	2005
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	A		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

• Vivienda	• Tercero
• Unifamiliar	• Edificio completo
• Bloque	• Local
• Bloque completo	
• Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	A	NIF	A
Razón social	A	CIF	A
Domicilio	A		
Municipio	Barcelona	Código Postal	A
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail	A		
Titulación habilitante según normativa vigente	A		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEX v1.0		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL EMISIONES DE DÍOXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² año)	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos.

Fecha: 3/1/2013

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha: 28/1/2013
Ref. Catastral: A

Página 1 de 6

PRIMERA PÀGINA DEL MODEL DE CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA DELS EDIFICIS EXISTENTS QUE S'HA ESTABLERT A L'ESTAT ESPANYOL. LES EMISSIONS DE CO2 ES PRIORITZEN PER DAMUNT DELS CONSUMS

sensibilització, de suport i de capacitació dels professionals. Una de les iniciatives més significatives és la creació del Test Energia com un producte propi que vol donar un important valor afegit a la certificació energètica, fent-la atractiva pel servei que dona, al marge de la seva obligatorietat en la venda i el lloguer d'un edifici o habitatge. Esperem que les diferents administracions hi posin també de la seva part, si no és posant-hi diners, com a mínim amb unes mesures legislatives i de simplificació de procediments que permetin treballar amb tots aquests temes sense massa entrebancs burocràtics.

Paper i compromís de les administracions

Per a la Generalitat de Catalunya la rehabilitació energètica és una prioritat màxima, va afirmar Jordi Sanuy, director de Qualitat de l'Edificació i Rehabili-

tació de l'Habitatge de l'Agència de l'Habitatge. El Govern va aprovar el passat novembre l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic 2013-2020 que, juntament amb el Pla de l'Energia i Canvi Climàtic 2012-2020, defineixen les polítiques futures, i la rehabilitació energètica és la principal mesura que es contempla en l'àmbit de l'habitatge.

Ara bé, dur a terme aquestes rehabilitacions presenta dues grans dificultats: la consciència ciutadana i el finançament d'aquestes mesures. Les nostres estimacions per reduir un 20% la demanda energètica en el sector domèstic, ens diuen que caldria rehabilitar energèticament 1.350.000 habitatges, i això representaria una inversió al voltant dels 9.000 M€ (uns 1.110 M€/any fins al 2020) i rehabilitar el 50% del parc d'habitatges de Catalunya. En aquest sentit, coordinat per l'Agència de l'habitatge, s'està treballant en un "Pla d'Inversions per a la Millora de l'Eficiència Energètica a Catalunya" que proposa i recomana un enfocament integrat per a la gestió dels fons europeus adreçats a la millora de l'eficiència energètica d'edificis per al proper període (2014-20). Amb aquest objectiu, l'AHC està fent una anàlisi i caracterització del parc d'edificis d'habitatges de Catalunya amb la definició de mesures per la millora de l'eficiència energètica i el seu cost.

La Secretaria d'Habitatge va presentar recentment a la UE, en el marc del Projecte MARIE, una estratègia en eficiència energètica d'edificis per aconseguir els objectius 20-20-20 amb unes línies principals que estableixen el full de ruta a seguir centrades en crear sinergies entre els diferents governs per fomentar l'estalvi, crear eines que permetin una millor gestió de l'energia, i innovar i activar el mercat per fer-lo més competitiu. Aquests eixos contenen 14 mesures d'actuació a aplicar en els diferents àmbits, entre els quals es troba la l'assignació i mobilització, així com la recerca de mecanismes financers, per a la renovació energètica de edificis. ■

Per reduir un 20% la demanda energètica en el sector domèstic, caldria rehabilitar energèticament 1.350.000 habitatges



Els aparelladors es fan més internacionals

Tres aparelladors expliquen la seva experiència professional a Amèrica del Sud



Carles Cartaïà
informatiu@apabcn.cat

■ ■ Les empreses i els professionals de la construcció es plantegen avui la internacionalització dels seus serveis com una oportunitat estratègica per desenvolupar la seva activitat en nous mercats. En un moment en el qual l'activitat al nostre país es veu afectada greument per la situació econòmica, internacionalitzar l'activitat esdevé una opció que ofereix possibilitats d'èxit. El CAATEEB porta ja diversos anys de treball en aquesta línia amb el desenvolupament d'un conjunt d'accions que han començat a donar resultats com és el cas del programa d'internacionalització de despatxos professionals, la recent edició de la Guia del CAATEEB per anar a treballar a l'estranger, a la qual hi poden accedir tots els col·legiats o la celebració de les jornades Construmón, adreçades als professionals i empreses que volen internacionalitzar la seva activitat i de les quals el passat octubre es va celebrar la primera edició.

De l'èxit i també de les dificultats per treballar a l'estranger ens parlen tres arquitectes tècnics que ja s'han instal·lat i porten un temps treballant a fora, han participat en el programa d'internacionalització del CAATEEB i en la passada edició de Construmón van participar via *skype* per



ELS TURONS DE MONSERRATE I GUADALUPE DOMINEN LA CIUTAT DE BOGOTÀ, CAPITAL DE COLÒMBIA

donar el seu testimoni a tots els companys. Es tracta d'Agustí Fillol, Pere Arcas i Jordi Bravo, amb un testimoni que ara fan extensiu a tots els lectors de L'informatiu. En aquest número de la revista centrarem la nostra atenció en la realitat de diversos països d'Amèrica del Sud i en properes edicions oferirem altres testimonis d'altres indrets de la geografia mundial.

Panamà i Colòmbia

L'arquitecte tècnic **Agustí Fillol** treballa

actualment per BD Promotores Colòmbia, després d'haver estat un temps a Panamà. Abans de la seva aventura internacional, Fillol havia treballat, al nostre país, a Ferrovial Inmobiliària i al Grup Habitat. Després de patir un ERO, li va sortir l'oportunitat de desplaçar-se a Panamà com a director tècnic d'un grup immobiliari espanyol. "Era un projecte molt ambiciós: fer l'edifici més alt d'Amèrica del Sud, tres gratacels, un hotel casino, promocions d'habitatges, oficines i aparcaments", explica. Fillol. Es va traslladar amb la seva família per participar en aquest projecte però, lamentablement, al cap de dos anys l'empresa va fer fallida financera i el projecte es va aturar. "En aquell moment", diu, "com les lleis d'immigració no permeten quedar-te al país sense feina i només tens el permís de residència d'acord amb un contracte de treball, vàrem tornar a Barcelona".

Passat un temps, no obstant, va tornar a sorgir l'oportunitat de creuar l'oceà per anar, aquesta vegada, a Colòmbia. "El



Agustí Fillol: "Professionalment es requereix una actitud prudent, sense prepotència que pugui ferir sensibilitats"

projecte era del despatx dels arquitectes Alonso & Balaguer i dues societats promotores de Barcelona, els quals van fundar la societat BD Promotores Colòmbia i varen iniciar un projecte per construir 100.000 m² amb l'execució de dos gratacels al centre de Bogotá amb usos com a hotel, oficines, habitatges i centre comercial”.

Treballar al Perú

El segon testimoni és que el que ens ofereix el company **Pere Arcas**, que actualment exerceix la gerència del grup d'internacionalització BAO, liderat per la constructora catalana Orvex, el despatx d'arquitectes Aquidos i l'empresa consultora QMT, radicada a Lima i amb obres arreu del Perú. La seva feina consisteix en la gestió integral i gerència general del grup, la representació de les tres companyies al país i la canalització de les oportunitats empresarials d'aquell mercat per executar-les a través de les diferents companyies per separat o bé conjuntament.

La decisió de Pere Arcas de sortir a treballar fora es va forjar l'any 2007. “Jo ja sabia”, explica, “que el meu futur immediat passava per sortir fora, vaig veure que al món començava a esclatar la bombolla immobiliària i que Espanya no trigaria a patir-ne les conseqüències”. I així va ser. Arcas es va preparar a fons, va fer les maletes i se'n va anar a Brasil com a *project manager* internacional d'una empresa hotelera espanyola. Finalitzada aquesta primera fase, va anar a Panamà, fent la gestió inicial d'un edifici dins l'*skyline* de la badia de Panamà i, per últim, al Perú amb la gerència del grup d'internacionalització.

Construir a l'Equador

EKR Iberoamericana és el resultat d'un projecte iniciat ja fa uns anys per un grup de professionals catalans de la construcció i que es va associar amb un grup econòmic i empresarial de l'Equador, per constituir una empresa constructora equatoriana, però amb els estàndards de procediments, tècniques de construcció i sistemes de control emprats a casa nostra. L'arquitecte tècnic i enginyer d'edificació **Jordi Bravo** n'és el director tècnic.

En els últims tres anys abans de marxar, Jordi Bravo s'havia quedat sense feina dues vegades. “Vaig analitzar fredament la situació del sector al nostre país”,

explica Bravo, “i vaig començar a valorar la possibilitat de sortir a l'estranger”. Per altra banda, les poques ofertes que sortien ho feien amb unes condicions de salari i continuïtat molt poc encoratjadores. “En el meu cas”, afegeix, “quasi bé no tenia una altra opció si volia continuar en el sector, a més de les limitacions de trobar feina per motius d'edat”. Per a Jordi Bravo, la tria d'Equador “va ser totalment casual i va venir a conseqüència d'una trucada d'uns empresaris catalans amb els que havia col·laborat anteriorment, els quals em van presentar una proposta que vaig valorar i acceptar”.

Us sector en creixement

Quina és la situació econòmica i del sector de la construcció que viuen aquests països? “El sector immobiliari i de la construcció tant a Panamà com a Colòmbia estan en procés de creixement”, assegura Agustí Fillol i ho matisa, “no és un creixement desmesurat i no tot va bé. Per exemple, a Panamà funciona bé l'obra d'infraestructura, la vivenda social i es manté encara una bona demanda hotelera. Per contra, l'habitatge de luxe s'ha frenat, perquè hi ha molta oferta”. Fillol explica que a Colòmbia també hi ha una forta demanda d'infraestructures i pel que fa a l'habitatge “és un moment dolç. I a més de Bogotá, el triangle del Carib que conforma Cartagena, Santa Marta i Barranquilla, acull bones promocions de vivenda i de construcció industrial”.

Pere Arcas ens diu que a Perú també hi ha bones oportunitats per al nostre col·lectiu professional. “El panorama és molt propici”, diu, “per fer la nostra feina com l'hem coneguda sempre”. Hi ha oportunitats però amb matisos. Per exemple, el títol acadèmic no és homologable al 100 %. “Un punt a favor”, explica, “és que

no sempre és necessari el títol com a tal, perquè el que et permet desenvolupar un lloc de treball són les teves competències, l'experiència que tinguis i l'èxit que aconsegueixis”. També hi ha una bona sortida com a *project manager*, “al Perú hi ha demanda i és una figura professional molt valorada”.

També a l'Equador hi ha oportunitats. “En l'àmbit de les infraestructures està tot per fer”, diu Jordi Bravo. “La construcció està en ascens i tant el govern central com els municipis de les grans ciutats estan programant grans inversions en molts sectors”. Bravo comenta que a ell no li ha fet falta homologar el títol ni tampoc als tècnics d'altres empreses constructores que coneix. “El que realment compta són les teves competències”, assegura.

Models de sector diferents

En cada país, l'estructura de funcionament del sector constructiu és diferent i cal saber-se adaptar. Agustí Fillol explica que a Panamà la llicència de construcció la sol·licita el constructor, “mentre que l'arquitecte, el calculista d'estructures i el geòleg es fan responsables junt amb el constructor de l'execució de l'obra”. Com encaixa aquí un aparellador? “Hi ha diverses opcions”, diu, “com a enginyer resident, que és el màxim responsable de la construcció per part de la constructora. O com a director tècnic de la promotora, o bé en un despatx d'enginyeria o arquitectura o com a *project manager* supervisant les obres”. No sempre és fàcil, però. Fillol explica que a Panamà li van denegar inicialment la visa de treball “perquè la vaig tramitar com a arquitecte tècnic i ells entenien que era un arquitecte. Tot va ser qüestió de llenguatge ja que com a gerent tècnic d'edificació sí que la varen acceptar”.



Pere Arcas: “Has de canviar el xip i saber que moltes coses no les podràs fer amb els mètodes que has practicat, de manera que sovint hauràs de, posar-li ciència i neurona a qualsevol aspecte que tractis”

Com ja hem explicat, Agustí Fillol va anar després a Colòmbia. “Aquí l'estructura del sector és semblant al panameny, però amb alguna diferència significativa. Els promotors contracten una organització financera que actua com a mandatària del negoci, se li traspassa la propietat del terreny i el projecte i tots els ingressos de les vendes sobre plànol. Així existeix un control sobre la inversió que fan els compradors i aquesta organització controla els pagaments a tots els proveïdors. Per fer aquesta supervisió es contracta una empresa d'enginyeria per fer la supervisió de la construcció. Aquestes tasques són similars a les que fa l'arquitecte tècnic o enginyer d'edificació. Tots dos països tenen sistemes de contracte de gestió delegada o gerència de construcció que és molt similar al que coneixem com a *construction manager*”.

Pere Arcas diu que la feina és igual aquí o allà i que en tot cas el que pot canviar són les metodologies i les formes de fer les coses. “Jo destacaria el tema cultural com a element clau”, diu. “T'has d'adaptar o morir. Canviar el xip i saber que moltes coses no les podràs fer ni amb la maquinària que coneixes ni amb els mètodes que has practicat, de manera que moltes vegades suposa un repte important i t'obliga a treure tot de tu, posar-li ciència i *neurona* a qualsevol aspecte que tractis”.

Normativa, procediments, metodologia, poden canviar, però el que no canvia és que, per fer una obra, cal fer molts papers. “A l'Equador cal omplir tanta paperassa o més que a Espanya, tot i que no hi ha tantes normatives i procediments a complir. Existeix la figura del fiscalitzador que controla l'execució de l'obra, fa les certificacions mensuals (*planillas*) i requereix molta documen-



EXECUCIÓ D'OBRES DE GRAN ENVERGADURA A EQUADOR

tació”. “Això sí, les obres es doten del personal necessari per complimentar tota la documentació i permetre així que els tècnics tinguin més temps per dedicar-se als detalls d'execució de l'obra, a les contractacions i a la gestió de temps i cost”, aclareix. “No hi ha implantada una ISO, ni existeix el llibre de subcontractació, ni inspeccions de seguretat a les obres, però això no vol dir que no hi hagi normativa d'obligat compliment. Nosaltres podem aplicar el nostre criteri aprofitant la nostra experiència i implantar-lo aquí, en la mesura que ho permeti la idiosincràsia del país. Per fer-ho i per tenir les obres controlades en tots els aspectes, el que estem fent és incorporar personal ja experimentat i de la nostra confiança”.

L'adaptació al país

És fàcil adaptar-se personalment i professionalment? “Professionalment es requereix una actitud prudent, sense prepotència que pugui ferir sensibilitats”, diu Agustí Fillol. “El llenguatge tècnic és una mica diferent”, afirma, sobretot pel que fa a les mesures com ara lliures, polzades, galons, peus. Per exemple, la resistència del formigó (que aquí es diu *concreto*) es mesura per lliures polzades al quadrat”. A nivell d'adaptació personal, Fillol no ha tingut massa problemes. “El més important”, diu, “és intentar no comparar i acceptar les coses com són. Però també he conegut desplaçats que no s'han adaptat bé i han tornat al cap de pocs mesos”.

Pere Arcas ho troba molt atractiu. “Després de les jornades de treball maratonianes que fem cada dia, d'estar connectats de forma permanent i sempre disponibles (ja que no has d'oblidar que has vingut a treballar), el fet de tenir l'oportunitat de conèixer un país i poder treballar-hi, et permet submergir-te de ple tant en la seva cultura com la seva forma de vida. Mai estàs sol i sempre hi ha algú amb qui sortir i passar una estona agradable.

A la capital, Lima, hi ha oci, cultura i molts recursos per desconnectar. Aconsello a qui vingui a Lima, per evitar un xoc cultural fort, que s'estableixi primer en barris de



Jordi Bravo: “Hi ha motius que poden ser engrescadors per incorporar-se a aquest projecte, com l'esperit emprenedor, i una interessant projecció professional”

tall europeu i propers a llocs on la vida social és més present. I, per últim, cal tenir present el mes de l'any en què arribes, perquè per les seves característiques climàtiques especials, a Lima no hi ha sol en sis mesos!

Per Jordi Bravo, poden haver-hi factors que ens facin dubtar com el fet de treballar a tants quilòmetres de distància, el grau de desenvolupament del país, la qualitat de vida que ofereix, la sanitat, la seguretat, la cultura o la cuina. També el fet d'entendre's o d'estar tan lluny de la família i els amics, o les condicions de treball, econòmiques i d'habitatge. "Però també", diu, "hi ha motius que poden ser engrescadors per incorporar-se a aquest projecte. Per exemple, la confiança de què hi ha persones que fa poc hem passat aquesta experiència i que us podem ajudar a què sigui més lleugera. O l'esperit emprenedor, les ganes d'engagar un nou projecte amb un alt grau de compromís i una interessant projecció professional. I, en el nostre cas, sense la dificultat de l'idioma". ■

Visita de la cònsol del Canadà al CAATEEB

■ ■ ■ A finals de l'any passat es va celebrar una trobada entre els representants del Col·legi d'Aparelladors de Barcelona (CAATEEB) i del consolat del Canadà per parlar de les oportunitats de treball a aquest país i les possibilitats d'enviar joves per realitzar pràctiques laborals, així com del programa de mobilitat internacional que du a terme el govern del Canadà.

A la reunió de treball van participar Christine Laberge, cònsol del Canadà a Barcelona i Laura Ballesteros, agregada de cultura i educació de l'ambaixada de Canadà a Madrid. En representació del CAATEEB van assistir Sebastià Pujol, vocal de la Junta de Govern i responsable del Servei d'Ocupació; Joan Ignasi Soldevilla, director general i Ascensió Gàlvez, directora de serveis al col·legiat. La reunió s'emmarca dins del pla d'internacionalització professional que duu a terme el CAATEEB i que té continuïtat durant tot aquest any 2013. ■



Tecnologia en la rehabilitació

- Rehabilitació Integral d'Edificis
- Contractistes d'Obres
- Reparació Patologies Estructurals
- Aplicació de Morters i Resines



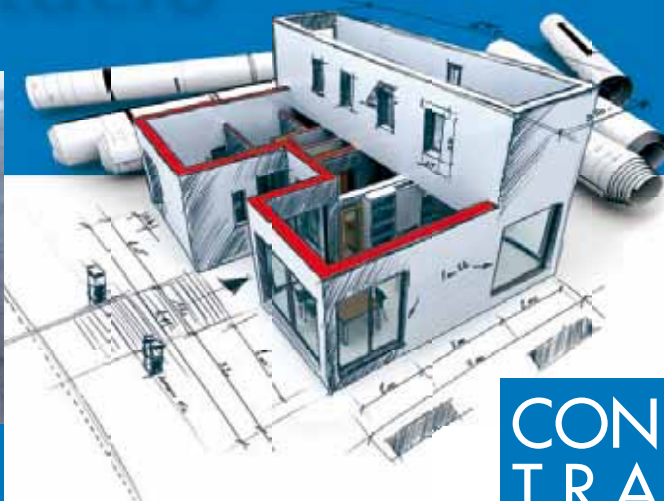
Treballs
especials



Rehabilitació
Integral



Rehabilitació
Integral d'Edificis



CON
TRA
CTA

Balmes, 243, 1r 3a · 08006 Barcelona
T. 93 238 56 93 · F. 93 238 56 94 · info@contracta.net · www.contracta.net

10a edició dels Premis Catalunya Construcció

El proper 5 d'abril finalitza el termini de presentació de les cinc categories dels premis

Carles Cartañá
informatiu@apabcn.cat

■ ■ ■ El Col·legi d'Aparelladors de Barcelona (CAATEEB) ha convocat la 10a edició dels Premis Catalunya Construcció, que tenen com a objectiu el reconeixement públic de les principals funcions professionals relacionades amb el procés d'execució de les obres.

Fins al 5 d'abril de 2013 es poden presentar candidatures en les categories de Direcció i gestió de l'execució de l'obra, Coordinació de seguretat i salut, Innovació en la construcció, Intervenció en edificis existents i, com a novetat d'aquesta edició, s'ha creat una nova categoria d'Intervenció professional arreu del món, en tots els casos amb obres acabades durant els anys 2011 o 2012.

Amb una periodicitat anual, els Premis es convoquen des de l'any 2004 i ja han estat prop de 900 les candidatures presentades en les diferents categories, abastant l'àmbit geogràfic de tot Catalunya i que a partir d'aquest any s'amplia a obres d'arreu del món.

Amb el suport del Consell de Col·legis d'Aparelladors de Catalunya i d'Arquitectes, els premis són oberts a tots els agents del procés constructiu, si bé en cadascuna de les categories es posa èmfasi a les diferents funcions professionals. Les fitxes d'inscripció i la documentació corresponent s'han de presentar com a data màxima el 5 d'abril de 2013 en qualsevol de les oficines del CAATEEB o bé per Internet. Tota la informació sobre les bases i la presentació de candidatures està a dispo-

sició de tots els professionals interessats a www.apabcn.cat/premis. També es poden dirigir a la secretaria dels premis al telèfon 93 393 37 10 o a l'adreça premis@apabcn.cat.

Qui pot presentar-se?

Els Premis Catalunya Construcció no premien les obres, sinó el valor de les intervencions i la tasca que desenvolupen els tècnics. Es valora l'actuació d'un professional o d'un equip de professionals que ha dirigit, coordinat o intervingut en una obra tant de nova construcció com de rehabilitació o restauració monumental o que hagin pensat una nova manera de fer les coses (innovació). El candidat pot ser el director d'execució, cap d'obra, coordinador de seguretat, project manager, construction manager, projectista, constructor o qualsevol tècnic o empresari en el cas de la innovació constructiva.

El resultat final aconseguit en l'obra de referència té molta importància per

Com a novetat el jurat premiarà la tasca de la persona i equip responsable de dirigir l'execució d'una obra que hagi estat construïda arreu del món



aconseguir una bona valoració del jurat. En aquests premis, el fet de comptar amb un jurat multidisciplinari permet que els treballs es valorin des de diversos punts de vista, si bé el més important és explicar els valors principals que s'han aconseguit en la categoria que es presenta.

Quatre categories i un premi especial

La categoria de direcció i gestió de l'execució està pensada especialment per als directors d'execució d'obra i els caps d'obra, si bé en les darreres edicions s'hi han presentat també *project i construction managers*. El jurat valora en aquesta categoria el desenvolupament d'aquestes funcions professionals i la seva contribució a la qualitat final de l'obra i, en especial, aspectes com ara l'adequació al projecte, el compliment dels terminis i el cost previst, la planificació i organització de l'obra i també aquelles aportacions del tècnic que facilitin la constructibilitat.

Els coordinadors de seguretat i salut són els protagonistes de la segona categoria, en la qual es vol destacar la contribució del coordinador per aconseguir unes millors condicions de treball a través de la sensibilització de les empreses, la innovació tècnica i organitzativa o l'eliminació de riscos.

En la categoria d'innovació es premien professionals que han impulsat la

Jurat multidisciplinari

■ ■ El jurat de la desena edició dels Premis Catalunya Construcció estarà format per Maria Àngels Sánchez, arquitecta tècnica i coordinadora de seguretat; Jesús Godes, arquitecte tècnic i cap de contractació de Dragados; Jaume Vendrell, arquitecte i conseller delegat de Regesa; Elisenda López, arquitecta tècnica; Víctor Seguí, doctor arquitecte i director de l'Escola d'Arquitectura del Vallès i Maria Rosa Remolà, presidenta del CAATEEB i alhora presidenta del jurat. ■

innovació en productes i materials, sistemes constructius o processos d'organització d'obres. La categoria d'intervenció en edificis existents, que es va incorporar en l'edició de 2009, ja és una de les categories amb més candidats. En aquest apartat es valora el projecte o la direcció d'una obra de rehabilitació o bé de restauració monumental.

Finalment i com novetat en aquesta desena edició, el jurat premiarà la tasca de la persona i equip responsable de dirigir l'execució d'una obra, ja sigui d'obra nova o rehabilitació, o que hagi impulsat

la innovació en una obra que hagi estat construïda arreu del món.

Premi especial a la trajectòria i Premi del públic

El jurat dels Premis Catalunya Construcció també atorga un premi especial a la trajectòria professional d'una persona per la seva contribució continuada a la millora de la qualitat constructiva des de l'exercici professional, la docència, la modernització del sector o la funció social de l'edificació. Aquesta és la única categoria en la qual una persona no pot presentar-se ella mateixa i han de ser els seus col·laboradors, companys o coneguts els qui proposin la candidatura al secretariat dels premis perquè sigui valorada pel jurat.

En aquesta desena edició dels premis, tothom podrà participar i escollir, entre totes les candidatures que siguin declarades finalistes de les cinc categories, (direcció i gestió de l'execució, coordinadors de seguretat i salut, innovació, intervenció en edificis existents i intervenció arreu del món) una obra de referència que destaquï per la seva qualitat i excel·lència constructiva. ■

EN LES IMATGES PODEU VEURE ALGUNES DE LES OBRES DE REFERÈNCIA DE LES CANDIDATURES FINALISTES I PREMIADES L'ANY PASSAT EN LES DIFERENTS CATEGORIES



Assemblea General Ordinària

El Col·legi presenta per al 2013 un pla d'acció basat en el suport als professionals en un marc d'austeritat econòmica

Carles Cartañá

informatiu@apabcn.cat

■ ■ ■ L'Assemblea General Ordinària de col·legiats i col·legiades que va tenir lloc el passat 18 de desembre va aprovar el pressupost d'ingressos i despeses per al 2013 presentat per la Junta de Govern, que acompanya un programa d'acció col·legial basat en la qualitat del servei i el suport al professional. Consultoria tècnica, assessoria jurídica, formació, servei d'ocupació seran prioritaris en un entorn marcat per un marc econòmic difícil i pels canvis legislatius en el nostre entorn professional.

L'economia col·legial continuarà la política de màxima austeritat, disciplina i rigor en el control de la despesa implantada en els anys anteriors. És manté la mateixa quota col·legial de l'any anterior, sense regularitzar ni tan sols l'IPC, amb un increment de la bonificació escalada per als recent titulats que s'amplia fins al tercer any.

Quant al servei de validació, es fa una actualització de les tarifes de visat de l'IPC sobre els treballs que es visin presencialment a les seus col·legials, regularització que no serà d'aplicació per als treballs visats telemàticament. En aquests casos s'aplicarà la tarifa presencial del 2012 sense regularitzar l'IPC. El pressupost global per a l'any 2013 és de 5.048.000 €.

Any de la rehabilitació energètica

La mesa de l'Assemblea General va estar formada per Maria Rosa Remolà, presidenta; Antoni Floriach, vicepresident 1er; Jordi Gosálves, vicepresident 2on;



LA Taula de l'assemblea estava formada per Jordi Gosálves, Antoni Floriach, Maria Rosa Remolà, Carolina Cuevas i Esteve Aymà

Esteve Aymà, secretari i Carolina Cuevas, comptadora.

L'exposició del pla d'acció col·legial previst per al 2013 va anar a càrrec de la presidenta, que va destacar l'any 2013 com *l'Any de la Rehabilitació Energètica*, en aquesta ocasió un lema tecnològic que representa la necessitat d'estar ben preparats per a les oportunitats emergents que ens pugui oferir el futur immediat. Amb relació a aquest eix de treball, el Col·legi desenvoluparà un conjunt d'accions que inclou, entre d'altres, sessions informatives i de debat, noves eines de treball i un programa de formació específic en aquest àmbit.

Una altra novetat destacada per al 2013 serà la incorporació al CAATEEB dels afiliats en aplicació de l'article 26 dels Estatuts col·legials. Es potenciarà el Servei d'Ocupació, que treballarà en diverses línies com ara l'acompanyament del col·legiat en atur i la mobilitat internacional, la promoció davant el ciutadà i el projecte de certificació professional com a eina de competitivitat. El programa de formació continua, els màsters i postgraus i el nou portal *e-learning* gaudiran de les màximes facilitats de pagament i es podran sol·licitar beques i ajuts. Un altre àmbit que es potenciarà serà la comunicació, amb

noves campanyes de premsa i la presència activa a les xarxes socials. També la comunicació interna, amb el setmanari electrònic 7@, el web col·legial i la revista tècnica *L'informatiu*, que acaba de fer 20 anys. O els Premis Catalunya Construcció, en la seva 10a edició, més participativa i amb una nova categoria internacional.

Un nou model de sector

La presidenta del Col·legi, en el seu informe, va dir que ens trobem en una nova etapa de menor gruix d'activitat, "en un nou model econòmic en el qual, com a professionals, hem de donar el millor de nosaltres mateixos". Va fer referència a l'any anterior, "l'any que hem dedicat al relleu professional i del qual ha sorgit un pla de treball que ens donarà eines per avançar cap a un nou model d'exercici i de sector". Va advertir que el 2013 presentarà una nova onada desreguladora des del govern de l'Estat "que podria acabar amb les reserves d'activitat per al nostre exercici professional". "Hem de ser conscients de la nostra capacitat per colonitzar noves ocupacions. En tot cas, haurem de defensar un tracte equitatiu amb la resta de professions".

Maria Rosa Remolà va dir que per competir amb les millors condicions hem



ANY DE LA REHABILITACIÓ ENERGÈTICA

de proporcionar, des del Col·legi, eines dirigides a la formació i la preparació, però també a “donar visibilitat a la professió, acreditar la vàlua i experiència davant el sector i la societat i millorar els mecanismes de responsabilitat civil i cobertura asseguradora”, entre d’altres accions “per competir en les millors condicions”. En l’àmbit econòmic va dir que ens trobem en un moment de dificultats generalitzades “en el que hem de posar les coses fàcils” i per aquest motiu va anunciar la congelació de la quota col·legial amb descomptes per als joves, beques en formació i altres serveis, a més del servei de reorientació professional i el treball de la comissió

d’atenció als col·legials amb més dificultats. “No volem que ningú quedi fora per raons estrictament econòmiques”, va dir.

Ingressos i despeses

La comptadora del Col·legi, Carolina Cuevas, va presentar la proposta de pressupost del CAATEEB per al 2013, elaborada des de la contenció de la despesa amb la premissa ineludible de preservar la qualitat dels serveis que es presten. En un escenari d’incertesa sobre l’activitat del sector, els pressupostos han seguit una línia de prudència, amb noves línies de generació d’ingressos i una política estricta de seguiment i control de la despesa i

optimització dels recursos disponibles. El pressupost d’ingressos i despeses del CAATEEB va ser aprovat per l’Assemblea junt amb el de les societats el capital dels quals pertany al Col·legi.

L’Assemblea va finalitzar amb un torn obert de paraules en què diversos companys van exposar preocupacions sobre el moment difícil que viu el nostre sector i el mercat de treball, també sobre la confusió que creen les noves denominacions del títol acadèmic i sobre la necessitat d’esmerçar tots els esforços necessaris per impulsar la nostra professió davant dels difícils reptes que ens planteja el futur. ■

Acords de l’Assemblea

■ Els acords de l’Assemblea General Ordinària de col·legiats i col·legiades que va tenir lloc el passat 18 de desembre de 2013 van ser els següents:

1. Aprovar la proposta de pressupost presentada per la Junta de Govern per a l’exercici 2013, corresponent al CAATEEB i a les societats propietat del Col·legi (Gescol Serveis i Tecnologies, SLU i Aparelladors Serveis Professionals Cor-

redoria d’Assegurances, SLU). L’acord es va prendre amb el vot favorable de tots els assistents, excepte 1 abstenció.

2. Designar els col·legiats Albert López Iborra, Josep Mas Sala i Josep Baquer Sistach, amb Jesús Maria Rey com a suplent, com a interventors que signaran conjuntament amb el Secretari i la Presidenta l’acta d’aquesta sessió, de conformitat amb allò previst en l’article 46 dels Estatuts col·legials. ■

Aportacions estatutàries 2013

■ Les aportacions estatutàries que han estat aprovades per l’Assemblea General per a l’any 2013 són les següents:

QUOTES 2013		QUOTES INCORPORACIÓ	QUOTA ANUAL
COL·LEGIAT. Exercent o no exercent		248 €	240 € (un sol pagament al gener) 62 € (pagaments trimestrals)
COL·LEGIAT JUNIOR. Titulat d’AT o EE dins els tres primers anys naturals a partir de l’obtenció de la titulació i que mai ha exercit la professió de manera col·legiada	Titulats de 1r any	0 € (bonificació del 100%)	96 € (un pagament) 25 € (pagaments trimestrals)
	Titulats de 2n any		156 € (un pagament) 41 € (pagaments trimestrals)
	Titulats de 3r any		204 € (un sol pagament) 53 € (pagaments trimestrals)
COL·LEGIAT SENIOR. Més grans de 65 anys que acreditin cobrament de pensió per jubilació i la baixa de l’exercici de l’activitat		0 €	0 € (bonificació del 100%)
SOCIETAT PROFESSIONAL (bonificació del 35% en la quota anual)		248 €	156 € (un sol pagament al gener) 40 € (pagaments trimestrals)
AFILIAT		248 €	240 € (un sol pagament al gener) 62 € (pagaments trimestrals)

Reducció de quota total:

- Incapacitat permanent total per exercir la professió d’arquitecte tècnic
- Incapacitat permanent absoluta per a qualsevol tipus de treball o gran invalidesa
- Prestació d’invalidesa de PREMAAT

Dates de cobrament

■ Les dates de cobrament de les quotes ordinàries són l’1 de gener, 1 d’abril, 1 de juliol i 1 d’octubre (el 25% en cada cobrament). ■

Servei de validació

■ Actualització de les tarifes de visat de l’IPC sobre tots els treballs que es visin presencialment a les seus col·legials. Aquesta regulació no serà d’aplicació per als treballs que es visin telemàticament. En aquest cas s’aplica la tarifa presencial de 2012 sense regularitzar l’IPC ■

L'opinió dels professionals

Els aparelladors han opinat al llarg de l'any 2012 a través del web del CAATEEB

Carles Cartañá
informatiu@apabcn.cat

■ ■ El futur de la rehabilitació, l'ús de les xarxes socials, la formació postgrau o la responsabilitat civil professional són alguns dels temes que s'han posat a debat des del web del CAATEEB

Es considera un professional ben preparat? Utilitza les xarxes socials com a eina de relació? Creu que assumeix una responsabilitat civil desproporcionada? Vol que el complex d'Eurovegas s'instal·li a Catalunya? Són algunes de les preguntes que hem fet als professionals al llarg de l'any 2012 a través del web del CAATEEB. En total hem rebut més de 6.000 respostes a qüestions que tenen una relació estreta amb el dia a dia professional o bé amb un interès que sobrepassa l'àmbit del treball. En aquest recull destacarem alguns dels temes que han despertat més interès per part del col·lectiu.

El futur de la rehabilitació

A començaments d'any vàrem preguntar per les perspectives de treball. Mentre la construcció d'obra nova al nostre país ha reduït de manera fulminant la seva activitat, el sector de la rehabilitació manté una activitat més estable. La necessària posada al dia del nostre parc immobiliari, la demanda natural per accedir a un habitatge digne, així com una major exigència mediambiental fan de la rehabilitació una pràctica necessària i exigible. En aquest context, creu que la rehabilitació agafarà més pes en la construcció del futur? Doncs sembla que hauria de ser així, però no tothom és tan optimista. El 50,5 % dels que han respost a aquesta pregunta hi estan d'acord. Però el 47,5 % no ho veu tan clar. És possible que en un moment com l'actual ens costi veure que alguna cosa pugui agafar pes a curt o a mig termini.

També hem volgut conèixer una mica més els costums socials dels nostres professionals i si podem dir que estem al dia en matèria de les tecnologies de la comunicació. Utilitza les xarxes socials com a eina de relació? I si és així, quines? Un 21 % dels enquestats diu que no utilitza les xarxes socials. Els que ho fan, s'inclinen majoritàriament per Facebook (34 %) i en fan un ús familiar i de caràcter privat, per gaudir de les amistats i l'oci. També estan presents a LinkedIn (30,2 %), una xarxa especialitzada en la gestió dels perfils professionals i que permet incrementar els contactes de treball, a més de ser una bona plataforma per al debat i la participació en grups especialitzats amb interessos comuns. La tercera xarxa més utilitzada és Twitter (15 %) i és utilitzada sobretot per estar al dia d'allò que passa i que ens interessa i per fer comentaris d'opinió breus o bé fer consultes de l'àmbit professional.

Altres preguntes feien referència a temes d'actualitat i la política al nostre país, temes que ens afecten com a professionals però també com a ciutadans. La proposta del magnat Sheldon Adelson de construir una ciutat dels jocs i apostes al Baix Llobregat va desfermar un encès debat entre defensors i detractors del projecte. I els aparelladors? Són partidaris que el complex Eurovegas s'instal·li a Catalunya? Doncs no ho són. Més del 77 % hi van votar en contra, amb un 21 % a favor i molt poc marge als indecisos, tan sols un 1,58 %. Finalment, el projecte ha marxat cap a Madrid, junt amb tots els dubtes i les incògnites que l'acompanyen.

Formació i mercat de treball

Abans d'estiu és quan el Col·legi presenta la nova oferta formativa de màsters i postgraus, per estar sempre ben preparats, per ser més competitius. En quines matèries estaries interessat a especialitzar-te?

La preferència va cap a la rehabilitació, el manteniment i la gestió d'edificis (51,2 %) o els temaris relacionats amb la qualitat ambiental de l'edificació (22,8 %). També interessa la formació en peritatge (16,8 %) i l'urbanisme (9 %). I continuem parlant de formació i mercat de treball. Quan no hi ha feina a casa l'hem de buscar a fora. I això en una professió que fins ara ha estat poc interessada en creuar fronteres. I pel que es veu, les barreres psicològiques encara són altes. Creu que la internacionalització aportarà beneficis a la nostra professió? El 51,98 % creu que no i prefeix la feina ben a prop de casa. Per contra, el 44 % creu que la nostra professió sortirà guanyant si es fa més internacional. Un 3,9 % diu que no ho sap.

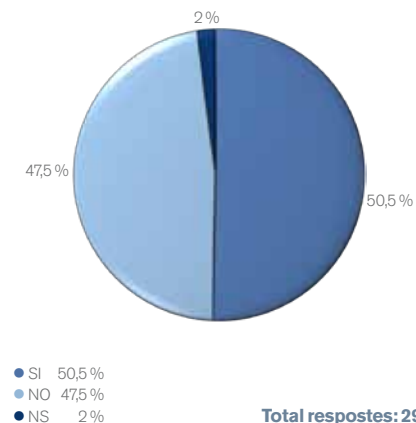
Responsabilitat civil

El que si sap tothom és que com a professionals ens toca assumir una responsabilitat civil desproporcionada, si la comparem amb la que tenen altres agents del sector. Això és el que varem preguntar fa uns mesos i la resposta és gairebé unànime: el 96,6 % creu que els aparelladors estem assumint una responsabilitat professional fora de mida. En una relació directament proporcional al cost que ens representa l'assegurança. Per acabar amb aquesta situació s'ha de posar en marxa el que ja preveu la Llei d'Ordenació de l'Edificació pel que fa a la garantia triennal dels edificis.

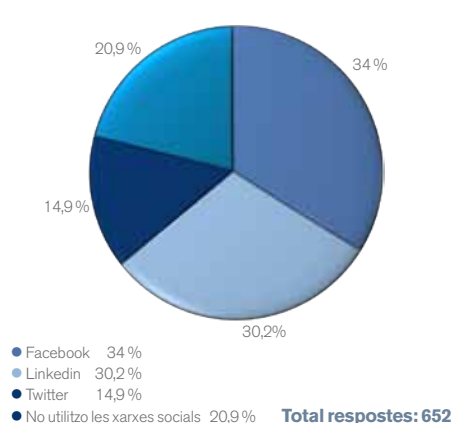
Però els aparelladors també tenen opinió formada sobre aspectes que ens afecten com a ciutadans, per exemple, quant a l'austeritat com a única política contra la crisi. Les retallades van arribar, també, a les universitats i els rectors es van manifestar en contra. El 81,9 % considera justa la reclamació contra les retallades en educació i R+D+I, mentre que un 11,4 % no hi està d'acord i un 6,7 % no ho té del tot clar. També volíem saber si els aparelladors volen un estat sobirà per a Catalunya o bé s'hi troben bé com a espanyols. La pregunta va despertar una participació alta, amb 849 respostes en total. El resultat? El 69 % vol que Catalunya sigui el proper

Els professionals utilitzen Twitter per estar al dia d'allò que passa i per fer comentaris o bé fer consultes de l'àmbit professional

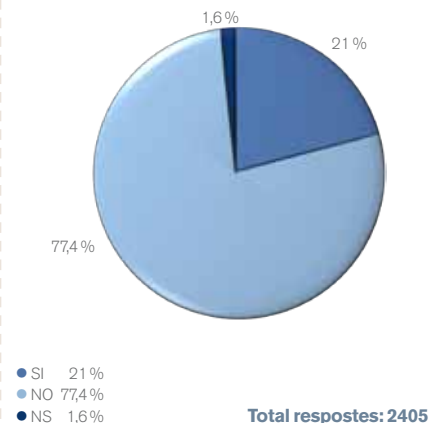
Creu que la rehabilitació agafarà més pes en la construcció del futur?



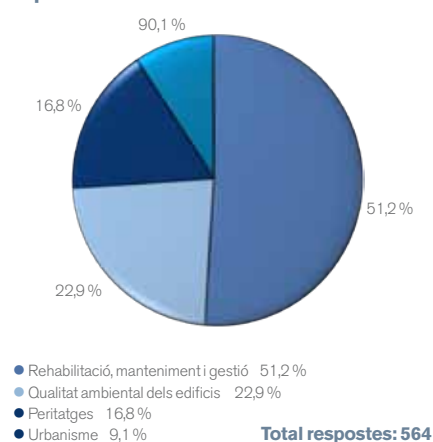
Utilitza les xarxes socials com a eina de relació? Quines?



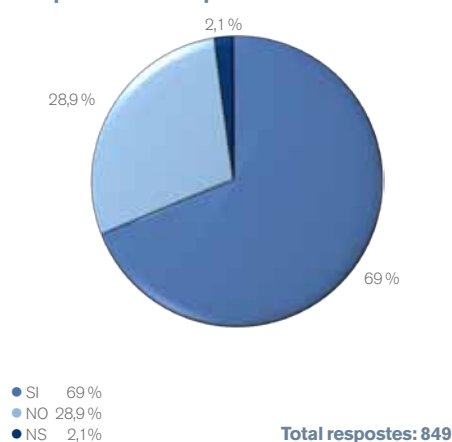
Vostè és partidari que el complex Eurovegas s'instal·li a Catalunya?



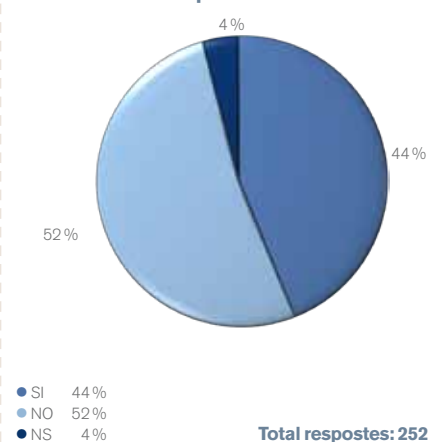
En quines matèries estaria interessat a especialitzar-se?



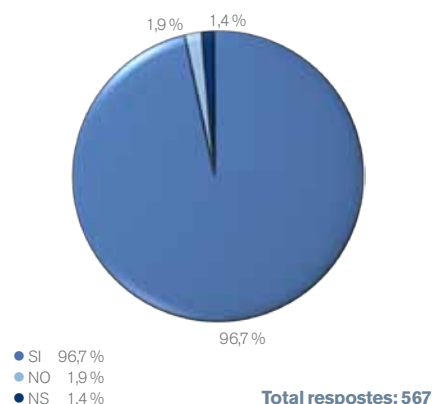
Vol que Catalunya sigui el proper estat independent d'Europa?



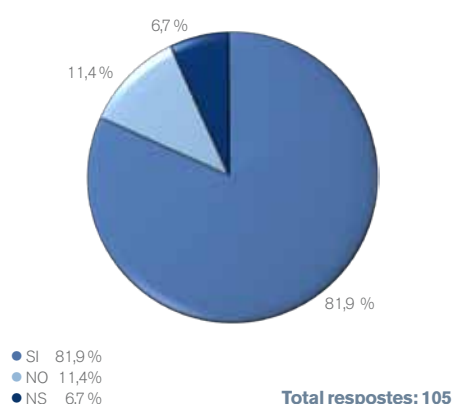
Creu que la internacionalització aporta beneficis a la seva professió?



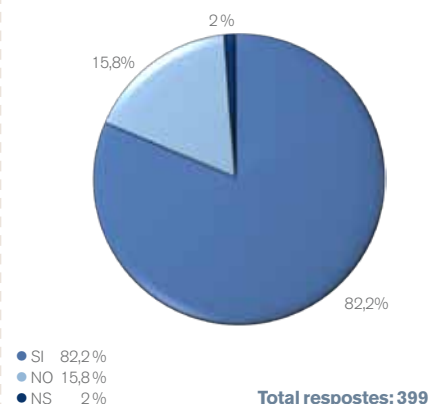
Considera que la responsabilitat civil que assumeix com a professional és desproporcionada?



Creu que és justa la reclamació dels rectors universitaris contra les retallades en educació i R+D+I?



Considera que el nostre parc d'edificis requereix una acció decidida de rehabilitació energètica?



estat independent d'Europa, mentre que un 28,9 % no ho vol. En aquesta qüestió hi ha pocs indecisos: tant sols un 2,1 % declara que no ho sap.

Finalment, volíem saber si l'eslògan

que el CAATEEB ha escollit per al 2013: l'Any de la rehabilitació energètica està justificat o no ho està. Considera que el nostre parc d'edificis requereix una acció decidida de rehabilitació energètica?

El 82,2% creu que si, un 15,8% creu que exagerem i un 2% no ho té clar. En altres pàgines d'aquest número de la revista llegirem els motius que ens han dut a prendre aquesta opció. ■

Nou decret de mínims d'habitabilitat

Presentació i consultes amb el Servei d'Habitabilitat i Parc Desocupat de l'Agència de l'Habitatge de Catalunya



Manuel Segura
Cap de l'Àrea Tècnica
del CAATEEB
assessoriatecnica@apabcn.cat

■ El mes de novembre passat el CAATEEB va organitzar dues jornades tècniques de presentació i consultes sobre el nou Decret 141/2012 de mínims d'habitabilitat: una jornada de presentació del nou Decret d'Habitabilitat, pel qual es regulen les condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat, i una jornada de dubtes i consultes sobre els certificats de segona ocupació amb el Servei d'Habitabilitat i Parc Desocupat de la Generalitat. Les sessions van gaudir d'una gran acceptació per part dels col·legiats, i es va esgotar l'aforament de la sala. També van ser retransmeses per *vídeo streaming* i aproximadament 200 persones es va connectar a cadascuna de les sessions. Les gravacions es poden consultar íntegrament a l'apartat d'assessoria tècnica de la pàgina web del Col·legi.

Jornada de presentació del Decret

La presentació i obertura de la jornada de presentació del Decret va anar a càrrec d'Antoni Floriach, vicepresident del CAATEEB i delegat del Maresme, que va comentar els punts més rellevants del nou decret:

- Nova cèdula d'habitabilitat pel habitatges procedents d'actuacions de rehabilitació. La nova cèdula de primera ocupació per als habitatges nous procedents d'una intervenció de rehabilitació o gran rehabilitació d'edificis existents, s'atorga amb els paràmetres de l'annex 4 que correspon als habitatges proce-



JORNADA DE PRESENTACIÓ DEL DECRET AMB TONI FLORIACH I JORDI SANUY, D'ESQUERRA A DRETA



JORNADA SOBRE CERTIFICATS DE SEGONA OCUPACIÓ PRESENTADA PER ADRIÀ GUEVARA

dents segon la intervenció realitzada.

- Modificació dels criteris de revisió tècnica dels habitatges usats o preexis-

tents, establint el concepte de manteniment de les condicions d'habitabilitat, on els habitatges que van obtenir la cèdula d'habitabilitat, d'acord amb alguns dels nivells que es demanava al decret en vigor a la data de finalització de l'habitatge, hauran de mantenir al llarg del temps les condicions mínimes establertes per a aquest nivell, per a

Els habitatges que van obtenir la cèdula d'habitabilitat hauran de mantenir al llarg del temps les condicions mínimes establertes per a obtenir les successives cèdules que se sol·licitin



FIGURA 1

TRAMITACIÓ DELS CERTIFICATS DE SEGONA OCUPACIÓ				
Obtenció o renovació de cèdula d'habilitat (sense intervenció)				
ANTIGUITAT I PROCEDÈNCIA		IMPRESSOS DE TRAMITACIÓ		NORMATIVA APLICABLE
Amb Cèdula d'habilitat				
Anterior al 11 d'agost del 1984		Sol·licitud de 2ª ocupació + Certificat d'habilitat de 2ª ocupació (RE-565v2)		Annex 2 D141/2012
Posterior al 11 d'agost del 1984		Sol·licitud de 2ª ocupació + Certificat d'habilitat de 2ª ocupació (RE-565v2)		Annex 1 D 1ª ocupació
Provinents de divisió d'habitatge posterior al 11/08/1984	Consideració Nou	Sol·licitud de 2ª ocupació + Certificat d'habilitat de 2ª ocupació (RE-565v2)		Annex 1 D 1ª ocupació
	Consideració Existent	Sol·licitud de 2ª ocupació + Certificat d'habilitat de 2ª ocupació (RE-565v2)		Segons l'antiguitat de l'habitatge de procedència: Anterior o posterior al 1984
Sense Cèdula d'habilitat				
Anterior al 11 d'agost del 1984		Sol·licitud de 2ª ocupació + Certificat d'habilitat de 2ª ocupació (RE-565v2)		Annex 2 D141/2012
Posterior al 11 d'agost del 1984		Sol·licitud de cèdula d'habilitat de 2ª ocupació per habitatges preexistents sense cèdula d'habilitat de 1ª ocupació + Certificat d'Idoneïtat (RE-566 v1)		Annex 1 D 1ª ocupació
Provinents de divisió d'habitatge posterior al 11/08/1984	Consideració Nou			Annex 1 D 1ª ocupació
	Consideració Existent			Segons l'antiguitat de l'habitatge de procedència: Anterior o posterior al 1984

Nota: En tots els casos els habitatges també poden complir l'annex 1 del 141/2012 (Disposició transitòria primera)

Nota: En tots els casos els habitatges també poden complir l'annex 1 del 141/2012 (Disposició transitòria primera)

FIGURA 2

obtenir les successives cèdules que se sol·licitin.

- Incorporació de les modificacions introduïdes per la Llei 9/2011, de 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica, on es determina que la cèdula d'habilitat té la funció d'acreditar que un habitatge reuneix les condicions d'habilitat que el fan apte per a l'ús i residència de les persones, i que l'atorgament de la cèdula implica exclusivament que l'habitatge compleix els requisits tècnics d'habilitat de la normativa vigent i no suposa la legalització de les construccions pel que fa a l'adequació de l'ús d'habitatge a la legalitat urbanística.
- Tot seguit, Jordi Sanuy, director de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de

L'Habitatge de l'Agència de l'Habitatge de Catalunya, va iniciar la presentació del nou Decret, enumerant els seus objectius bàsics:

- Adaptar el decret d'habilitat a la nova realitat socioeconòmica, on es defineix el nivell mínim d'habilitat, que garanteixin la qualitat en els habitatges, establerta per la Llei 18/2007, del dret a l'habitatge.
- Defugir de caure en exigències d'excel·lència que haurien de ser regulats per altres instruments d'acompliment voluntari. Ens hem basat en criteris de suficiència.
- Clarificar la tramitació de cèdules d'habilitat.
- Establir les condicions mínimes d'habilitat que hauran de complir els

habitatges dotacionals, concepte creat per la Llei 18/2007 pel dret a l'habitatge, que fins ara no tenia un marc normatiu amb condicions mínimes d'habilitat.

- Reforçar els mecanismes de lluita contra l'infrahabitatge i la sobreocupació i dotar als ens locals de mecanismes més efectius. S'estableix un nou sistema de determinació dels llindars mínims d'ocupació
- Mantenir l'accessibilitat de tots els habitatges i el caràcter practicable dels seus espais interiors.

Sanuy va explicar com s'estructura el nou Decret i les seves novetats principals (vegeu figura 1).

La jornada va ser clausurada amb un torn obert de paraules on tots els assistents van poder fer tot tipus de consultes tant a Jordi Sanuy com a Antoni Floriach.

Certificats de segona ocupació

La segona sessió es va fer sota la fórmula de jornada de consultes, on amb el títol de *Dubtes i consultes sobre els certificats de segona ocupació* i després d'una petita presentació de dades per part de José Luis Gallego Ferruz, cap del Servei d'Habilitat i Parc Desocupat, els assistents podíem interactuar amb els diversos ponents per clarificar i solucionar dubtes.

La presentació i obertura de la jornada va anar a càrrec d'Adrià Guevara, vocal de la Junta de Govern del CAATEEB, que va presentar un quadre resum de tramitació, documentació i annexos tècnics per la comprovació normativa per la emissió del certificat de segona ocupació per part dels tècnics (vegeu figura 2).

La primera part de la sessió va ser presentada per José Luis Gallego Ferruz que va fer una lectura ràpida de la part del decret que fa referència a la cèdula de segona ocupació. Sobre l'articulat va aprofundir en la importància de la recuperació dels criteris inicials de l'any 1984 de revisió tècnica dels habitatges usats o preexistents, establint el concepte de manteniment de les condicions d'habilitat. El concepte recuperat ens indica que els habitatges que van obtenir la cèdula d'habilitat, d'acord amb alguns dels nivells que es demanava al decret en vigor a la data de finalització de l'habitatge, hauran de mantenir al llarg

del temps les condicions mínimes establertes per a aquest nivell, per a obtenir les successives cèdules que se sol·licitin.

Aquest concepte, serà d'aplicació a tots els habitatges usats o preexistents, hagin obtingut cèdula d'habitabilitat abans o no. Això implica que a l'hora de fer la inspecció per la redacció del Certificat de Segona Ocupació o del Certificat d'Idoneïtat de les Condicions d'Habitabilitat Vigents en la data de finalització de la construcció i les condicions de solidesa i seguretat actuals, prestaran especial atenció a la data de construcció de l'habitatge, i actuaran segons ens indica el quadre que es mostre a la figura 3.

Increment de les sol·licituds

Seguidament ens va informar de les dades estadístiques i de com s'han incrementat les cèdules d'habitabilitat fetes en els últims anys (vegeu figura 4).

Les conclusions més rellevants sobre les dades estadístiques anteriors serien les següents:

- Augment del 64% de sol·licituds (de 53.503 a 87.830), en sentit estricte això podem considerar-ho com un impacte positiu, ja que suposa un major control i garantia de l'estat del parc existent.
- Augment del 127% del requeriments sobre sol·licituds entrades (es va incre-

Tipus Habitatge	Condicions d'habitabilitat
Habitatge existent, anterior a l'11 d'agost de 1984	Renovació i obtenció Annex 2 Decret 141/2012
Habitatge existent posterior a l'11 d'agost de 1984	Renovació (Disposició transitòria primera Decret 141/2012) Caldrà acreditar els requisits tècnics d'habitabilitat aplicables en la data d'expedició de la primera cèdula d'habitabilitat o també es pot acreditar mitjançant els nivells exigits en l'annex 1 del Decret 141/2012
	Obtenció (Disposició transitòria primera Decret 141/2012) Caldrà acreditar els requisits tècnics d'habitabilitat aplicables en la data d'obtenció de la llicència d'obres, o si s'escau, en la data de finalització de les obres, amb qualsevol mitjà probatori admes en dret per a la primera concessió de la cèdula o també es pot acreditar mitjançant els nivells exigits en l'annex 1 del Decret 141/2012

FIGURA 3

mentar de 9.113 al 20.686 sobre les sol·licituds)

- Augment del 143% dels expedients amb requeriments pendents (de 2.363 a 5748), augment que suposa un increment molt superior i no proporcionat del augment de sol·licituds. Aquest fet provoca que milers d'habitatges hagin vist dificultada, impedita o retardada la seva transmissió per lloguer o venda de l'habitatge. Això s'ha de considerar un aspecte negatiu.

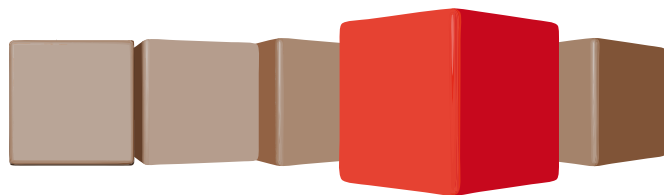
Per últim, i tal com estava previst, la jornada va tenir el seu vessant pràctic, on els tècnics van poder presentar els seus dubtes i casos singulars per tal que José Luis Gallego Ferruz, cap del Servei d'Habitabilitat i Parc Desocupat, Susana Pérez, cap de secció del Servei d'Habitabilitat i Jaume Arbós, assessor tècnic de l'Àrea Tècnica del CAATEEB en poguessin donar la seva opinió. ■

CEDULES HABITABILITAT SEGONA OCUPACIO	2006	2007	2008	2009	2010	2011 Fins agost
Expedients entrats	50.91	48.329	63.385	71.573	84.355	51.210
Cèdules sol·licitades	53.50	51.367	66.979	74.006	87.830	53.499
Cèdules concedides	49.41	47.354	59.668	63.758	79.737	48.690
Expedients amb requeriments	8.225	7.552	9.424	10.992	19.016	10.760
Cèdules amb requeriments	9.113	8.795	10.566	12.039	20.686	11.740
Cèdules denegades	197	219	178	130	136	77
Cèdules arxivades	281	233	249	205	524	462
Expedients amb requeriments pendents	2.363	2.219	3.477	4.401	5.748	3.435
Cèdules pendents de pagament	615	554	893	732	491	332
INDICADORS DE GESTIO	2006	2007	2008	2009	2010	2011
% requeriments/expedients entrats	16,2	15,6	14,9	15,4	22,5	21,0
% requeriments/cèdules sol·licitades	17,0	17,1	15,8	16,3	23,6	21,9
% cèdules concedides/sol·licitades	92,4	92,2	89,1	86,2	90,8	91,0
% cèdules arxivades+denegades/sol·licitades	0,9	0,9	0,6	0,5	0,8	1,0
% cèdules pendents pagament/sol·licitades	1,1	1,1	1,3	1,0	0,6	0,6

Fonts: Dades de l'Agència de L'habitatge de Catalunya

FIGURA 4

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 2011 o 2012, en una d'aquestes cinc categories:

1. Premi a la Direcció i Gestió de l'Execució de l'Obra
2. Premi a la Coordinació de Seguretat i Salut
3. Premi a la Innovació en la Construcció
4. Premi a la Intervenció en Edificació Existent
5. Premi a la Intervenció Professional Arreu del Món

Nova categoria

Podeu presentar la vostra candidatura fins al 5 d'abril

A més d'aquestes 5 categories, el jurat atorgarà, un any més, el **premi especial a la trajectòria professional** i, el públic podrà participar i escollir, entre els finalistes en totes les categories, un **premi especial a la qualitat i l'excel·lència constructiva**.

Més informació i bases a www.apabcn.cat/premis

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



L'aportació dels diferents agents en matèria seguretat en el sector

El 13 de desembre el CAATEEB va organitzar un Matí Construcció sobre seguretat i salut a la construcció



Josep M. Calafell
Arquitecte tècnic
assessoriatecnica@apabcn.cat

■ ■ ■ Encara cal recordar sovint que la seguretat i salut laboral és una aportació de diferents agents, no exclusivament d'un de sol, i que, davant l'existència d'una relació laboral, la Llei de prevenció de riscos laborals (31/1995) dóna a l'empresa un protagonisme indiscutible.

En l'edició de Matins Construcció que va tenir lloc el 13 de desembre passat al CAATEEB; es contemplava, sobretot, la important aportació del promotor que pot passar, de vegades, per menystinguda o poc valorada.

Des de fa ja uns anys, a partir de la publicació de la Directiva 92/57 CEE, la seguretat i salut laboral va deixar de ser una matèria que afectava a pocs agents donant pas a un repartiment d'aportacions molt més ampli, també més possible i, per tant, amb més eficàcia com s'ha acabat demostrant.

El RD1627/1997 va adaptar a la legislació del sector de la construcció aquella Directiva, distribuïnt entre els diferents agents quina ha de ser l'aportació de cadascun d'ells durant les diferents fases, tant en el projecte com en l'execució de l'obra. També a la vegada, amb aquesta aportació, les responsabilitats arriben a tots aquests agents.

En la fase de projecte, és el projectista qui ha de liderar les previsions de seguretat, aplicant els principis establerts durant aquesta fase. Empreses, operaris, autònoms, coordinador de seguretat i salut, direcció facultativa i també el promotor, han de conèixer les seves responsabilitats per poder assumir-les en les fases de preparació i organització de



EN LA FOTO, M. ANGELS SÁNCHEZ, TRESORERA DE LA JUNTA DE GOVERN DEL CAATEEB I SALVADOR AMAT, TÈCNIC DEL DEPARTAMENT D'EMPRESA I OCUPACIÓ DE LA GENERALITAT

l'obra i en la d'execució.

Maria Àngels Sánchez, tesorera de la Junta de Govern del CAATEEB, en la seva presentació, va recordar com les dades d'accidentalitat dels darrers anys –tot i constatant que resta molt per fer–, confirmen una tendència clara i evident de reducció de la sinistralitat en el sector. A la vegada es va fer ressò de les veus autoritzades que reclamen que no s'ha de permetre que la situació de crisi en el sector provoqui un retrocés en els resultats aconseguits, sinó que cal continuar invertint els esforços de tots en la millora de les condicions de treball del sector.

Salvador Amat, per part del Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat, va donar les dades de sinistralitat i va comentar els resultats de l'enquesta catalana de condicions de treball, tot deixant entreveure allò que es pot llegir a partir de les opinions dels treballadors del sector.

El coordinador de seguretat

La intervenció d'Ezequiel Bellet va

presentar l'actuació del coordinador de seguretat i salut com un servei clar al promotor plantejat en termes de resultats esperats per aquest servei i que ha d'aportar un indiscutible valor afegit al procés de la promoció immobiliària.

José Luis Martínez Campillo va explicar l'actual organització, a Catalunya, de la Inspecció de Treball i les obligacions assumides pel promotor en les seves diverses modalitats i també va descriure de quina forma s'inicien les actuacions de la Inspecció de treball i les mesures que se'n deriven.

Eulàlia Tort, com a representant de l'APCE, va presentar l'estudi *La integració de la prevenció de riscos laborals en les obres de construcció* que va explicar un dels seus autors, Ramon Puig i que aporta un Manual de bones pràctiques del promotor i proposa l'adopció voluntària de mètodes de treball. Aquest estudi que, malgrat la seva importància, ha tingut poc ressò, probablement a conseqüència dels efectes de la crisi actual en el sector, es pot consultar al Centre de documentació del CAATEEB. Les intervencions dels assistents van confirmar la importància que la seguretat i la salut laboral continua tenint avui pels tècnics del sector de la construcció. ■

No s'ha de permetre que la situació de crisi en el sector provoqui un retrocés en els resultats aconseguits



CORREDORIA D'ASSEGURANCES

Vine a conèixer la corredoria d'assegurances que tens més a prop

Treballem per gestionar i millorar la responsabilitat civil professional i altres assegurances professionals i per a autònoms.

- Assessorament personalitzat
- Consultoria per correu electrònic
- Seguiment de pagaments
- Informació de l'estat dels sinistres
- Les millors cobertures als preus més econòmics



Implantació de l'assegurança triennal prevista a la LOE com a garantia als usuaris

Assessoria Jurídica
assessories@apabcn.cat

■ ■ El passat dia 8 de novembre de 2012, el Consell de Col·legis d'Aparelladors, de Catalunya va organitzar una jornada de responsabilitat civil professional dedicada a la implantació de l'assegurança triennal prevista a la Llei d'Ordenació de l'Edificació (LOE) com a garantia als usuaris i com a mecanisme per equilibrar els costos de l'assegurança de responsabilitat civil entre tots els agents de l'edificació.

Aquesta Jornada tenia per objecte, d'una banda, posar de manifest el repartiment desproporcionat de la responsabilitat civil professional i dels costos que suposa el seu assegurament, en perjudici del tècnics (aparelladors i arquitectes) en comparació amb la resta d'agents del procés de l'edificació i, de l'altra, impulsar la implantació obligatòria de l'assegurança triennal, com a solució a la situació de desprotecció que pateixen els usuaris dels habitatges i per equilibrar els costos de la responsabilitat civil entre tots els agents.

Va inaugurar la jornada Pilar Fernández Bozal, consellera de Justícia de la Generalitat de Catalunya, qui va ratificar el suport del Govern de la Generalitat als col·legis professionals, declarant que, en aquests moments, no només s'han de mantenir sinó potenciar i que l'aplicació de la Directiva de Serveis no hauria de servir com a excusa per fer-los desaparèixer, perquè els col·legis garanteixen l'exercici correcte de les professions i el compliment de les normes deontològiques i gestionen els interessos públics de forma independent i objectiva. La consellera de Justícia va afirmar que, en aquest difícil context en què viu especialment el sector de la construcció, és el moment per redefinir-lo, així



JORNADA DE RESPONSABILITAT CIVIL PROFESSIONAL ORGANITZADA PELS COL·LEGIS D'APARELLADORS DE CATALUNYA. D'ESQUERRA A DRETA: RAMON FERRÉ, PILAR FERNÁNDEZ I MARIA ROSA REMOLÀ

com l'exercici professional, apostant per la promoció de la formació, com a eina de millora de la competitivitat.

Finalment, la consellera va saludar la iniciativa i va donar suport a l'objectiu de la jornada de reivindicar l'entrada en vigor efectiva de les garanties que preveu la LOE, en benefici dels professionals i dels ciutadans, que evitaria el trasllat de la resolució del problema als tribunals, amb llargues i costoses demandes. I va avançar el recolzament a les conclusions clares que amb tota seguretat s'extraurien de la jornada.

Estudi de costos de la cobertura de la responsabilitat civil

El desenvolupament de la jornada es va iniciar amb la presentació de l'informe elaborat pel CAATEEB amb el títol *Estudi de costos de la cobertura de la responsabilitat civil en els principals agents dels processos edificatori*, que posa en evidència l'injust repartiment dels costos de la responsabilitat civil entre els diferents agents del procés constructiu en relació amb la seva intervenció, la responsabilitat civil que li és pròpia i la facturació empresarial o professional de la seva activitat respectiva. Van participar en

el debat els representants dels agents del sector de l'edificació següents:

- Per part del col·lectiu dels aparelladors, el Consell de Col·legis de Catalunya; tots els col·legis catalans (Barcelona, Girona, Lleida, Tarragona i Terres de l'Ebre); i altres col·legis de la resta d'Espanya (Alacant, Càceres, Granada, Màlaga, Navarra, Tenerife, Toledo i Valladolid).
- Per part del col·lectiu d'arquitectes, el Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (COAC).
- Per part del consumidors i usuaris, el Col·legi d'Agents de la Propietat Immobiliària de Barcelona i el Col·legi d'Administradors de Finques de Barcelona-Lleida.
- Per part de l'Administració de Justícia, el president de l'Audiència Provincial de Girona.
- Per part de les asseguradores, els presidents de les companyies MUSAAT i ASEMAS.

Lamentablement, els representants dels promotors i constructors van declinar la invitació com a participants, tot i que amb tota seguretat comparteixen, amb la resta d'agents, la voluntat i l'objectiu de millorar la qualitat de les edificacions, i la necessitat de redefinir el sector de la construcció i la consolidació de la protecció dels consumidors i usuaris. ■

La consellera de Justícia de la Generalitat va donar suport a l'objectiu de la jornada de reivindicar l'entrada en vigor efectiva de les garanties que preveu la LOE

CONCLUSIONS DE LA JORNADA

■ ■ ■ Les principals conclusions a les quals es va arribar de forma conjunta entre tots els agents participants són les següents:

- 1) **Els adquirents d'habitatges estan desprotegits**, malgrat haver realitzat segurament la inversió més important de la seva vida, atès que els habitatges i la resta d'edificis no disposen en l'actualitat d'una veritable garantia directa i eficaç, que hauria d'oferir el promotor, que cobreixi els defectes constructius més habituals, a diferència de qualsevol electrodomèstic o vehicle que disposa d'una garantia per part del fabricant.
- 2) **La manca de garantia obliga els propietaris a interposar llargues i costoses demandes judicials per reclamar la reparació dels desperfectes constructius, traslladant la resolució del problema a la judicatura.** La demora en obtenir una resolució judicial que obligui a reparar els danys comporta que els perjudicats no siguin rescabats fins al cap de molts anys i un encariment innecessari del cost de les reparacions perquè les patologies s'agreuïn amb el temps, sovint també per falta del manteniment prescrit en el Llibre de l'Edifici. Així mateix, la duració dels plets facilita que els promotors i/o constructors puguin haver devingut insolvents o hagin desaparegut, en perjudici dels tècnics que, en virtut de les condemnes solidàries, han d'assumir la part de les indemnitzacions que pertocaria als insolvents.
- 3) **El cost econòmic de la responsabilitat civil que suporten els tècnics (arquitectes i aparelladors) és insostenible i desproporcionat en relació amb els ingressos que obtenen de la seva activitat professional.** D'acord amb l'informe presentat, els tècnics destinen fins un 17,57% dels seus honoraris a cobrir la seva responsabilitat civil, front el 0,28% del promotor o el 0,12% del constructor.
- 4) **La greu situació que pateixen els tècnics comporta que no hi hagi en el mercat assegurador gaire oferta de cobertura, que les primes a pagar siguin massa altes i que, en alguns supòsits, no se'ls renovin les pòlisses d'assegurança si han tingut varies reclamacions.** Això, en la situació actual d'inactivitat del sector, provoca que els tècnics tinguin dificultats per assumir els costos de l'assegurança i disminueixin la cobertura o, fins i tot, que no puguin pagar la pòlissa, agreujant la desprotecció dels usuaris.
- 5) **L'entrada en vigor efectiva de l'assegurança triennial ja regulada a la LOE obriria el camí a la solució per dotar d'una veritable garantia els adquirents d'habitatges i d'altres edificacions,** els quals tindrien assegurada la reparació dels desperfectes d'una forma senzilla i en un termini raonable. Al mateix temps, l'obligatorietat de la triennial disminuiria els costos de les indemnitzacions pels defectes constructius per-

què es repararien abans, i equilibraria el repartiment de la càrrega de les responsabilitats i dels costos de la seva cobertura entre els agents de l'edificació. Finalment, la implantació de la garantia triennial ajudaria a la definició d'un nou model productiu del sector de la construcció, que oferís més qualitat, professionalitat i confiança a la societat, donant compliment als objectius prioritaris de la LOE que són "el foment de la qualitat dels edificis i el compromís de fixar les garanties suficients als usuaris davant els possibles danys, com una aportació més a la Llei general per a la defensa dels consumidors i usuaris" (exposició de motius de la LOE).

- 6) **No s'exigeix legalment ni als promotors ni als constructors cap requisit de qualificació professional ni tampoc una assegurança obligatòria de responsabilitat civil.** A més, poden constituir societats i dissoldre-les i desaparèixer, deixant desprotegits els adquirents de les seves promocions i construccions, tot i que això no vol dir que no hi hagi promotors i constructors que actuïn de manera responsable. En canvi, la Llei exigeix els tècnics complir els requisits d'exercici de titulació, col·legiació obligatòria, control deontològic, formació continuada i assegurança preceptiva de responsabilitat civil, que han de continuar pagant durant períodes llargs de temps, malgrat que en aquest moment tinguin poca feina, o quan deixen d'exercir la professió, per jubilació o per qualsevol altre motiu. Responsabilitat que, a més i atès que actuen com a persones físiques i no poden desaparèixer, traslladen als seus hereus.

Barcelona, novembre de 2012

COL·LEGIS PROFESSIONALS I ENTITATS QUE SUBSCRIBEN LES CONCLUSIONS DE LA JORNADA DE RESPONSABILITAT CIVIL "IMPLANTACIÓ DE L'ASSEGURANÇA TRIENNIAL PREVISTA A LA LOE COM A GARANTIA ALS USUARIS"

- Consell de Col·legis d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Catalunya
- Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona
- Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Girona
- Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Lleida
- Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Tarragona
- Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de les Terres de l'Ebre
- Col·legi d'Arquitectes de Catalunya
- Col·legi d'Agents de la Propietat Immobiliària de Barcelona
- Col·legi d'Administradors de Finques de Barcelona-Lleida
- Presidència de l'Audiència Provincial de Girona
- MUSAAT Mutua de Seguros a Prima Fija
- ASEMAS Mutua de Seguros y Reaseguros a Prima Fija

centre de
documentació

A la Biblioteca 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

llibres

NOVETATS



AutoCAD 2013 / Fernando Montaño La Cruz. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, 2012.
R29994 - 02.06.02 Mon



Cálculo de elementos estructurales / David Sánchez Molina, Ramón González Drigo. Barcelona: Iniciativa Digital Politécnica, 2011.
R29939 - 05.00.05 San



Aislantes térmicos en la edificación: materiales, exigencias normativas, directorios / [texto: Alfonso Pastor Juan]. Beneixama, Alicante : Stampa Edición Digital, 2012.
R29944 - 06.05.01 Pas



Paret de carreu: la construcció del paisatge medieval de les Valls d'Àneu / Montserrat Bosch; pròleg de Melitó Camprubí. Esterri d'Àneu : Consell Cultural de les Valls d'Àneu, 2012.
R29986 - 72.033.4(467.1) Bos



¿Qué pasa aquí?: manual práctico para la investigación y diagnóstico de las lesiones de la edificación / Fernando Bendala Álvarez. Las Rozas (Madrid): La Ley, 2012.
R29950 - 10.01.00 Ben



La integración de la prevención de riesgos laborales en las obras de construcción / Ezequiel Bellet ... [et al.]. Barcelona : Federació d'Entitats Empresarials de Construcció, 2009. -- 1 disc òptic (CD-ROM)
R29992 - 12.06.01 Int



Modernisme al Maresme: l'arquitectura entre dos segles / Marga Cruz, fotografia; Pep Andreu, text; Agàpit Borràs, pròleg. [S.l.] : Marga Cruz, 2009.
R29975 - 72.036(467.11) Cru



Manual de uniones atornilladas laterales / Jesús Ortiz, J. Ignacio Hernando, Jaime Cervera. Madrid : APTA, 2009.
R29963 - 05.06.02 Ort



Fer ciutat a través dels mercats: Europa, segles XIX i XX / Manuel Guàrdia i José Luis Oyón (editors). Barcelona : MUHBA, Museu d'Història de Barcelona : Ajuntament de Barcelona, Institut de Cultura, 2010.
R29993 - 725.26 (4) Fer



Conosci il grassello di calce?: origine, produzione, impiego del grassello di calce in architettura, nell'arte e nel restauro / Andrea Rattazzi. Monfalcone : EdicomEdizioni, 2010.
R29983 - 10.03.04 Rat

articles de revista

NOVETATS

LINARES CODERCH, Xavier. **"Ventilación en parkings: sistemas por impulsos e inducción de aire"**. Prevención de incendios, (cuarto trimestre 2012), núm. 56, p. 32-34.

"Nuevas normas europeas de tubería y su uso en sistemas de PCI de agua o espuma". Prevención de incendios, (cuarto trimestre 2012), núm. 56, p. 52-54.

DURÁN REDONDO, Aranzazu **"Reglamento del Parlamento europeo de productos de construcción (RPC)"**. BIA, núm. 274, p. 57-63.

PABLO, José Manuel de **"La responsabilidad del jefe de obra en delitos contra la seguridad"**. BIA, núm. 274, p. 53-55.

RÍO, M^a Concepción del **"Fachadas autoportantes de ladrillo cara vista"**. Conarquitectura, núm. 44, p. 79-92.

recursos web

VERDE RH Residencial / GBCe. Madrid: GBCe, 2012. Edificios de vivienda colectiva
<http://www.gbce.es/es/pagina/verde-rh-residencial>

legislació

NOVETATS

Convocatòria d'ajuts per a la utilització d'àrid reciclat dels residus de la construcció amb marcatge CE en obres promogudes pels ens locals i empreses públiques municipals de Catalunya

Resolució TES 2910 de 17 de desembre de 2012 ; Agència de Residus de Catalunya (DOGC núm. 6286, 04/01/2013)

Es prorroga la vigència del Decret 13/2010, de 2 de febrer, del Pla per al dret a l'habitatge del 2009-2012.

Decret 171 de 27 de desembre de 2012 ; Departament de Territori i Sostenibilitat (DOGC núm. 6283, 31/12/2012)

Per consultar noves adquisicions del Centre de Documentació:



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



L'informatiu

Neix una nova revista tècnica per als professionals de la construcció

L'informatiu ha fet 20 anys. Més de 300 números informant els professionals sobre allò que els interessa, però també representant la nostra professió davant el sector i la societat.

Va néixer com a mitjà d'informació dels aparelladors i arquitectes tècnics, amb periodicitat quinzenal, plantejat amb un estil periodístic sota un concepte pioner de premsa professional.

La nostra professió ha anat incorporant les noves tecnologies en l'àmbit de la informació i la comunica-

ció que han facilitat la posada en marxa de nous mitjans electrònics que aporten al professional la immediatesa en la informació que necessita.

Això ha permès a L'informatiu evolucionar, variar el seu format i guanyar pes per reconvertir-se en aquella revista tècnica demanada pel col·lectiu professional.

Vint anys després ens trobem, doncs, amb una revista nova de trunca, destinada als professionals de la construcció, que parla d'allò que fem, del que construïm i que tot just inicia el seu camí. Aprofitem-la!

Subscripció a L'informatiu per a no col·legiats

Dades personals

Nom i cognoms DNI/NIF

Adreça Codi postal

Població

Telèfon Adreça electrònica

Professió Entitat o empresa

Quotes

☒ Quota anual de 45 € (4 números)*

*El preu unitari és de 15 € amb un 25 % de descompte per als subscriptors

Forma de pagament

☒ Domiciliació bancària

Nom i cognoms

Banc/Caixa

Núm de compte

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Agència

Adreça



Si voleu rebre L'informatiu i no esteu col·legiats o afiliats al CAATEEB, empleneu aquesta sol·licitud de subscripció i trameteu-la a informatiu@apabcn.cat

O bé per correu convencional a Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona. L'informatiu. c/Bon Pastor, 5. 08021 Barcelona

Us podeu subscriure per telèfon al 93 240 23 76

També trobareu la butlleta de subscripció a www.apabcn.cat



Tècnica:

ANÀLISI D'OBRA

FOTO: © PHILIPPERUAULT



LE THÉÂTRE FAIT

le théâtre fait la différence
fait le paysage avec ses pergolas câblées
ses pins parasol de toujours
pour toujours

fait les perspectives en les arrêtant avant qu'elles
ne se détruisent
transversal le théâtre capte le paysage
capte les perspectives

depuis la ville historique seulement par des
séquences

le théâtre fait le skyline depuis l'entrée de la ville
comme une question sur l'histoire

le théâtre fait un quartier celui qui est commencé
et qu'on ne sait pas trop comment finir ...

mais surtout

le théâtre fait l'attraction
la rencontre
le carrefour

le théâtre exprime les contradictions ... pour les
exprimer
et tel Sisyphe en permanence tente de les
résoudre

le théâtre affiche les couleurs de l'expérience
de la tradition
du populaire

le théâtre fait la différence par différents visages
différentes attitudes
différents milieux de vie

le théâtre continue à faire Perpignan
la Catalogne par ses couleurs et ses postures

le théâtre fait la rencontre au gré des cultures et
des années»

Jean Nouvel

Teatre de l'Arxipèlag

El nou teatre de Perpinyà esdevé una nova fita arquitectònica a la Catalunya Nord



Josep Olivé
informatiu@apabcn.cat

■ ■ ■ En aquesta ocasió hem traspassat la frontera dels Pirineus per fer el reportatge de l'Arxipèlag, el nou teatre de Perpinyà, un equipament d'àmbit regional que substitueix l'antic teatre municipal en tot el que fa referència a les arts escèniques, i amb voluntat de prolongar la seva influència bastant més enllà del Rosselló, des de Barcelona, a Montpeller i Tolosa, i agafant de ple Girona i Narbona.

Fitxa tècnica

- ■ ■ **Nom de l'obra:** Teatre de l'Arxipèlag
- ■ ■ **Emplaçament:** Av. General Leclerc, Perpinyà (Catalunya Nord)
- ■ ■ **Propietari/promotor:** Ajuntament de Perpinyà. En fase d'obra: Auxigip/Agir
- ■ ■ **Supervisió:** Michel Ramonet, enginyer en cap, director tècnic del departament d'Obra Nova de l'Ajuntament
- ■ ■ **Autors del projecte:** Ateliers Jean Nouvel / Métra Associés (Jean Nouvel/Brigitte Métra)
- ■ ■ **Directors d'obra i execució:** Métra et Associés: APS: Barbara Fetz. APD/DCE: Alberto Rubin. Obra: Valérie Mascunan i Olivier Foucher
- ■ ■ **Coordinadors de seguretat:** Auxifip/Agir
- ■ ■ **Constructor:** FFondeville
- ■ ■ **Cap d'obra:** Raymond Fondeville
- ■ ■ **Dates:** 2008 - 2011
- ■ ■ **Industrials**
 - Jacques Le Marquet (escenografia)
 - Ducks Scéno (escenografia)
 - Verdier (estructura)
 - Alto (fluids)
 - Kahle acoustics (acústica)
 - Gec/Sletec (economista)
 - Ewen Lerouic Paysage (paisatge)
 - Lumières Studio (il·luminació)
- ■ ■ **Director del Teatre:** Domènec Reixach

L'arquitectura

En la voluntat de l'encàrrec hi havia la intenció que l'equipament fos una fita arquitectònica a l'entrada del nucli antic de Perpinyà. Per aquest motiu es va escollir la proposta de Jean Nouvel d'entre les presentades al concurs ja que cada un dels volums en els que es disposa el teatre té un simbolisme associat al lloc, expressat d'una manera propera al Pop-Art, que li proporciona al conjunt una personalitat arquitectònica molt especial.

De totes maneres, la disposició de l'edifici respecte a la ciutat el fan passar una mica desapercebut, ja que els volums principals donen l'esquena a les dues avingudes principals que té a prop, a més, l'entrada queda una mica amagada i, especialment, la closca oval i granat de la sala principal, que és la més vistosa, queda massa a prop dels edificis d'habitatges propers com per lluir tot el seu volum. Així mateix, la nau que alberga els serveis tècnics –el volum més Pop-Art de tots– folrada completament en façana

i coberta per una tela adhesiva que reproduïx els cartells de totes les obres representades en les darreres temporades a les anteriors sales de la ciutat, es confon amb una construcció provisional empaperada de cartells “de carrer” atès que l'escala a la qual s'han reproduït les imatges és massa semblant a la real. No s'ha d'oblidar que un dels recursos més utilitzats pels artistes del moviment Pop-Art per convertir el “pop” en art és el del canvi d'escala, que dona a les imatges de còmic o als objectes quotidians un valor nou, un nou significat.

Continuant amb el mateix concepte d'escala, però en un altre aspecte, l'edifici tampoc no aconsegueix una imposició en el paisatge per la seva monumentalitat ja que el conjunt, des de l'exterior, és força contingut, atès que cada volum conté estrictament els usos principals, no havent-hi pràcticament espais de servei o de pas. De més a prop, aquests factors “de ciutat” perden importància i en guanya el tractament de cada cos, les textures de

En la distància curta l'edifici hi guanya ja que les superfícies es tornen atractives i estan molt ben executades





cada superfície i la personalitat constructiva de cada volum. Es pot dir que en la distància curta, l'edifici hi guanya ja que aquestes superfícies es tornen atractives i estan molt ben executades.

Encara hi guanya més, l'edifici, quan s'hi entra. Els dos espais que uneixen els cossos escènics són dues caixes completament de vidre en parets i sostres. La llum que hi arriba és exactament la mateixa que a fora però a l'abric de fred, pluja i vent. Quant a la radiació solar, gràcies a la seva orientació, protegida pels mateixos edificis i a ventilacions creuades en parets i sostre, ens han dit que no hi fa calor; tot i que a les hores més altes del sol, a l'estiu, no deu ser massa còmode estar-s'hi. Això es solucionarà del tot quan les plantes enfiladisses creixin i, com està

previst, s'emparrin en els elements metàl·lics situats per sobre del sostre de vidre i donin ombra vegetal a aquests dos hivernacles. Dels dos, un és el vestíbul que dóna accés per al públic a les dues sales. L'altre fa d'enllaç entre tots els espais de servei: les oficines i camerinos, el taller i sala de màquines, els molls de càrrega i els escenaris, i uneix les sales de descans i el volum d'assajos. És, en realitat, l'espai més viu del teatre, a excepció de quan s'hi fa una funció, naturalment.

La sala petita, anomenada Le Carré o el Quadrat, és un contenidor prismàtic que acull unes grades mòbils que poden adoptar, de forma molt simple, diverses disposicions, segons sigui el tipus d'espectacle, d'una forma molt semblant a la del Lliure de Gràcia, però més gran. No

en va el director del teatre és en Domènec Reixach qui anteriorment va tenir un càrrec semblant al Teatre Lliure.

La sala gran, anomenada Le Grenat o El Granat, té en canvi una disposició, més clàssica, més propera a la d'un teatre italià. Però només la disposició n'és, de clàssica. La proporció bastant quadrada i la gran amplada de la boca de l'escenari apropen molt l'espectador als actors. El sistema de lamelles horitzontals de fusta, que permeten fer més gran o petit l'aforament de la sala sense que quedi massa buida, el color granat omnipresent, la forma oval i l'austeritat en els materials i en la il·luminació ambient donen a aquesta sala un caràcter sorprenent i espectacular, molt especial. Aquesta sensació s'estén fins als *foiers* i espais de comunicació on la decoració es torna minimalista, de materials molt senzills, mantenint el color granat intens en totes les seves superfícies, només trencat pels

La proporció bastant quadrada i la gran amplada de la boca de l'escenari apropen molt l'espectador als actors



rectangles retallats a la closca oval, a manera de finestres, que permeten diferents visions de la ciutat. Com a excepció, als lavabos, –molt més gran el de dones que el d'homes– el color granat es canvia per un blanc pur i enlluernador, efecte que s'accentua per l'absència d'arestes a totes dues estances.

La caixa escènica té unes mesures molt generoses, que permeten una gran comoditat en el treball escènic i acollir grans produccions. Té la particularitat de disposar sobre la seva coberta d'un mirador i una sala de reunions amb vistes a tot el Rosselló, atesa la seva alçada. Constructivament és un gran cub de formigó armat tintat i esgrafiats, amb disposicions d'àrids i textures que recorden o reproduïen les de les fàbriques en pedra de les construccions medievals del Rosselló, especialment els castells.

Finalment la sala d'assaigs, anomenada Le Studio -l'Estudi- té la forma d'un

hangar de coberta parabòlica. La seva planta coincideix amb les dimensions de l'escenari de la sala principal i la part superior de la volta en paràbola allotja els elements escènics i uns telons que permeten separar la sala en varis àmbits independents.

La construcció

En l'àmbit constructiu l'element més especial torna a ser la sala del Granat. Per aconseguir la seva envoltant ovoide s'ha disposat primer d'una estructura metàl·lica de pilars corbats que suporten els forjats i després la capa exterior autoportant formada per un mur de morter (o formigó sense àrids gruixuts, segons es vulgui anomenar) gunitat en dues tongades,

una exterior i una interior, i armat amb fibres sintètiques, aconseguint un gruix de 20 cm. Aquest ja és el mur exterior, la superfície de la closca però, cal impermeabilitzar-la amb cinc capes de resina i vèries capes més d'acabat que li donen el color, l'esgrafiats dels textos, i les aigües, les transparències i la brillantor de la textura final. Així doncs, es confia l'estanquitat a aquestes capes de resina, podent discórrer l'aigua per tota la superfície de la closca i essent recollida a nivell de planta baixa per una reixa perimetral. On la corba es troba amb el sostre de vidre del vestíbul, al formigó s'hi ha fet un reclau cap a l'interior que permet millorar, per geometria, l'entrega i l'estanquitat entre els dos sistemes. A nivell estructural el

En conjunt, cal destacar l'ús de materials de baix cost en tot el que fa referència a acabats que, tot i així, el bon disseny els fa nobles i funcionals

conjunt de la sala conforma una unitat sense juntes de dilatació intermèdies—que haurien donat molts problemes d'estanquitat i estètics—però independitzada de la resta de l'edifici i de la llosa exterior per una junta continua perimetral, que en la zona de l'entrada és possible de veure.

Un altre element particular és el ja citat de les lamel·les interiors de la sala que, desplegadas, redueixen l'aforament de la platea i l'anfiteatre i, replegadas, l'expandeixen. Són com un *gradalux* no orientable de lamel·les de fusta. Les lamel·les, en planta, no són rectangulars per tal de trencar o absorbir l'ona acústica i expandir el so de forma correcta. Per l'interior l'acabat el dona sempre un parament de guix laminat que incorpora l'aïllament tèrmic i acústic. En conjunt, cal destacar l'ús de materials de baix cost en tot el que fa referència a acabats que, tot i així, el bon disseny els fa nobles i funcionals.

Els espais i les dinàmiques escèniques

Hem tingut la sort de ser acompanyats en la nostra visita, no només per Michel Ramonet, (enginyer en cap de la Direcció d'Obra Nova del Patrimoni Construït de l'Ajuntament de Perpinyà), no sols responsable sinó també entusiasta de l'edifici sinó, a més, per Domènec Reixach, el director del teatre que és un gran expert de la part escènica, de forma que la visió que se'ns ha donat de l'edifici ha estat doble, per una banda l'estrictament arquitectònica i per altra la de la seva funcionalitat com a teatre.

En Domènec Reixach ens ha explicat com els colors escollits per a totes les sales tendien a ser foscos per tal d'evitar reflexos imprevistos en la il·luminació dels espectacles, ens ha descrit la relació professional-espacial dels artistes entre l'escenari, els camerinos i la sala d'assaigs i l'espai de connexió entre ells, ens ha fet notar el joc escènic que dona la possibilitat d'obrir la sala Carré fins a la plaça exterior i establir-hi una connexió visual en alguns espectacles. Ens ha explicat la flexibilitat d'aquesta sala i de la necessitat, per aquest motiu, d'instal·lar una pinta de tramoia en tota la seva superfície, cosa no prevista al



projecte; ens ha mostrat les possibilitats de variar els nivells del terra de l'escenari del Granat que permeten crear un fossar per als músics, perllongar l'escena o instal·lar-hi una piscina, sense problemes, per exemple. I, finalment, ens ha donat detalls del tractament de l'acústica, un dels aspectes més estudiats i més reeixits de l'equipament.

Per tal de què la proporció entre reverberació i absorció del so sigui l'adequada es tracten les superfícies de les parets de forma que algunes ones rebotin i altres es “trenquin”. A la sala el Quadrat, el sistema és força simple: l'alternança de panells de fusta perforats o llisos en l'acabat de les parets és suficient. En la sala del Granat, en canvi, el concepte és també molt simple però la definició i l'execució de la solució semblen molt més complexos: la superfície de guix laminat que defineix el perímetre de la sala no és plana sinó que té plecs irregulars, que recorden als d'un gegantí paper d'alumini arrugat. Aquest recurs però, passa força desapercebut gràcies a la il·luminació tènue, al color granat intens de la superfície pintada i a les lamel·les que l'oculten, quan l'aforament és el reduït. La solució és molt efectiva ja que Domènec Reixach afirma que l'acústica d'aquesta sala és excel·lent.

En definitiva, un teatre amb una activitat cultural molt important, que funciona molt bé quant a ús i que s'ha

convertit en una de les icones de la ciutat sense haver caigut en la temptació de fer quelcom de monumental o excessiu, tant a nivell estètic com funcional.

Una gestió diferent

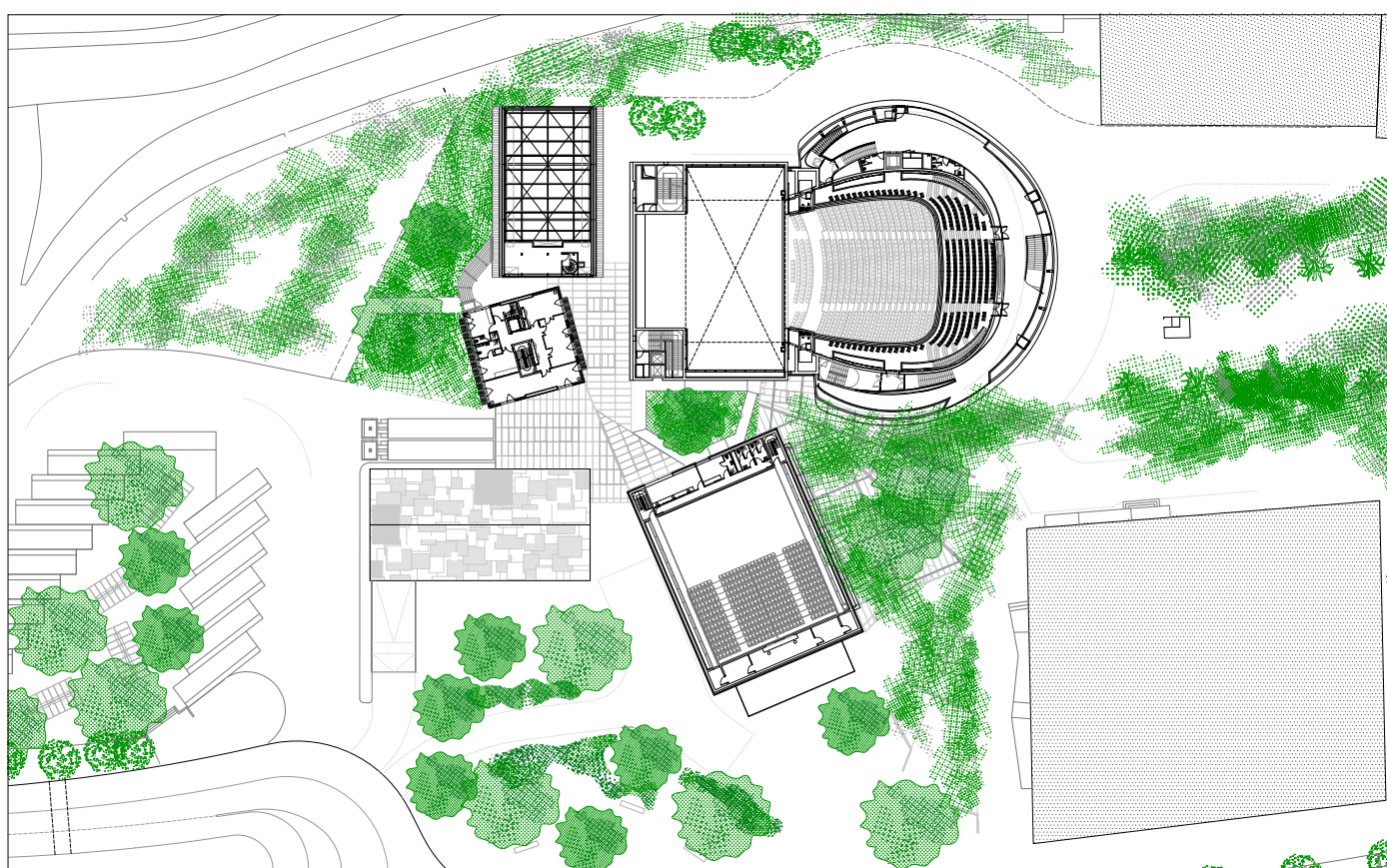
Val la pena exposar les peculiars característiques de gestió d'aquest edifici. Algunes donades per les diferents concepcions entre les administracions de cada país, altres no tan diferents a les d'aquí i, finalment, unes altres, són experiments fets per primer cop en aquest teatre, com veurem.

Per començar, el concurs per escollir els equips d'arquitectes, el programa i les bases van ser preparats per una agència de Lió que es dedica a això: a dialogar amb el promotor, en aquest cas l'Ajuntament de Perpinyà, i a fer recerca de les potencialitats de l'equipament per tal de definir el programa arquitectònic i, sobretot teatral, de la forma més precisa possible. Malauradament, això al nostre país es fa només per a equipaments de molta envergadura i els arquitectes concursants es queixen sovint d'una manca de definició de l'encàrrec per part del promotor o de canvis importants a mig fer les obres en no haver previst bé les necessitats.

Posteriorment, en la segona fase de concurs, la remuneració dels equips seleccionats va ser molt més elevada del que sol ser aquí: va ser un encàrrec amb el que era possible guanyar-se la vida, encara que no es guanyés el concurs.

Ja en fase d'obra, aquesta va ser cofinançada com a promotora per les entitats bancàries que hi varen participar. Això és nou a França en un equipament cultural

Un teatre amb una activitat cultural molt important, que funciona molt bé quant a ús i que s'ha convertit en una de les icones de la ciutat



tot i que ja s'ha aplicat amb varis establiments penitenciaris d'aquest país. És com un *leasing* en el que el propietari és el banc, la qual cosa porta aparellada que s'obligui a mantenir l'edifici durant el termini de lloguer –fixant-se fins i tot els terminis de reparació de cada tipus d'incident, en un plec de condicions molt detallat–.

Posteriorment, l'Administració pot comprar l'edifici o, més ben dit, la part que és propietat de les entitats financeres,

al final del termini del *leasing*. Mentrestant, n'abona un lloguer, en comptes de pagar uns interessos pel finançament de la obra. En fase de projecte i de construcció hi ha un nivell de normalització normativa més elevat que en el nostre país, que ve fixat segons la categoria que el ministeri de Cultura i Comunicació francès li doni al teatre. Les normes són molt precises i afecten a les característiques tècniques i constructives de la part tea-

tral, des de la qualitat d'amortiment del paviment de l'aula d'assaigs fins al grau d'aïllament sonor exterior de cada sala.

Finalment, hem entès que el pressupost aprovat abans de començar no es pot incrementar durant l'obra pel que, per exemple, per fer algunes modificacions en l'equipament escènic no previstes al projecte es varen haver de suprimir altres elements per tal de mantenir el desviament del pressupost a zero. ■

Singular, amb continència i ple d'activitat

Uns edificis que s'agrupen veritablement com un arxipèlag

Jordi Olivés

informatiu@apabcn.cat

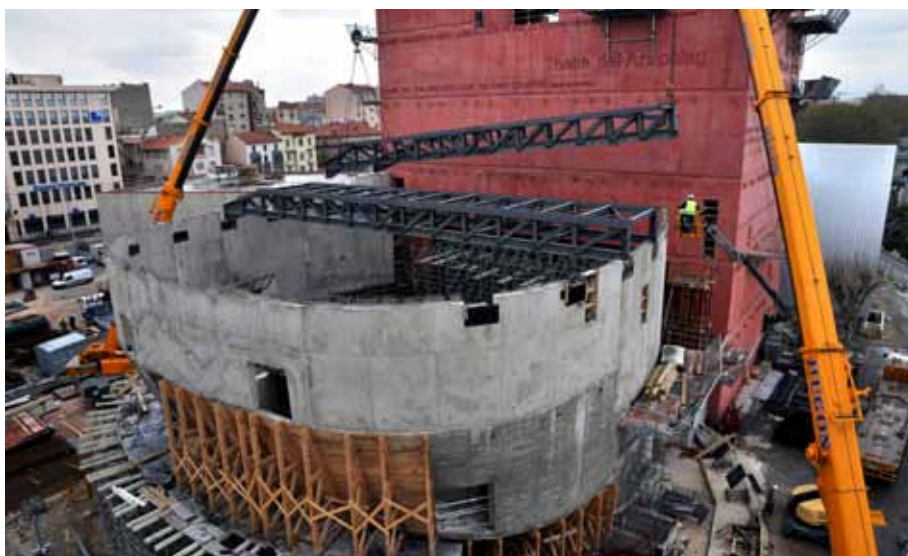
■ ■ Volumetria singular i radical que estableix una relació cordial amb l'entorn immediat. Grans espais funcionals, sense megalomania. Flexibilitat d'ús i de relació entre els diferents cossos, circulacions, i recintes. Austeritat dels tractaments, acabats neutres i adaptables a les activitats diverses, les arts escèniques, i la música. Uns edificis que s'agrupen com un arxipèlag en analogia al conglomerat de nuclis urbans que conformen l'àrea metropolitana de Perpinyà.

Hi ha una major incidència en cost i complexitat en la construcció dels diferents cossos edificatoris, en contraposició a l'austeritat en el condicionament i acabats

Cadascun dels cossos que formen l'arxipèlag tenen característiques constructives diferents, a grans trets:

■ ■ El vestíbul d'accés i nexa de circulacions entre tots els edificis, està constituït per un cos totalment envidrat sobre una estructura metàl·lica porticada, que li confereix una continuïtat amb el tractament de la plaça exterior.

■ ■ La Gran Sala (el Granat), un volum curiós recobert amb una doble closca. La interior consisteix en un mur de formigó que envolta la sala i l'aïlla acústicament; envoltant aquest mur s'organitzen les circulacions i accessos, i perimetralment per fora es desenvolupa el tancament consistent en una mena de bombolla esfèrica de formigó suportada de l'estructura primària de pòrtics metàl·lics i construïda mitjançant la col·locació d'una malla que

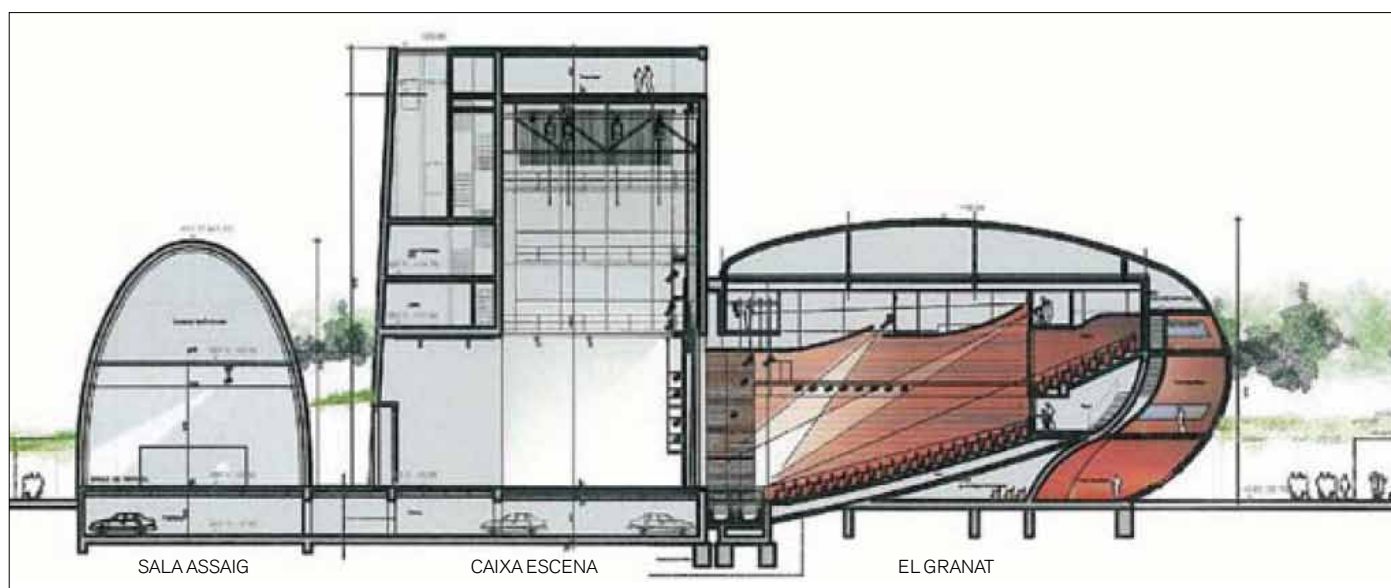


defineix la forma pretesa, sobre la qual es projecta formigó per ambdós costats, i el resultat del qual esdevindrà la singular imatge del teatre com a referent de la ciutat. Els aspectes peculiars de la sala són els següents:

- Tres nivells de *foyer* perimetral per accedir als diferents nivells de la sala.
- Gelosies de lamel·les i estor desplegables per configurar diferents

aforaments (de 636, 844, o 1.099 espectadors).

- *Plenums* d'impulsió de la climatització sota butaques.
- Plafons reflectors acústics suspesos del sostre, amb passeres tècniques aldamunt.
- Pla irregular de l'intradós del tancament, fraccionat amb relleus per reflexió acústica.



■ **La caixa escènica**, de grans dimensions, amb una boca d'escena (i talla-focs) de 20 m d'ample per 13 d'altura, i una fondària de 14 m d'escenari més uns altres 7 m al darrera. El terra es configura amb mòduls de 2x1 m regulables en altura. A la platea les primeres fileres són desmuntables. Per ampliar escenari, o bé per organitzar un fossar de músics. Damunt la pinta se situen els ruixadors. Disposa de 50 barres, meitat manuals i meitat motoritzades. L'edificació allotja també sales tècniques d'instal·lacions i a dalt de tot es configura una planta amb una sala multiús envoltada de terrasses amb vistes a la ciutat i des d'on s'aprecia l'acurat tractament de les cobertes de totes les edificacions de l'Arxipèlag com envoltupants amb rang de façana i situant sempre els equips tècnics en un nivell més baix amb obertures i

ventilacions integrades a les façanes.

■ **Sala de Creació o Sala Petita (Le Carré)**, de planta diàfana per conformar un espai polivalent interior, amb un sistema de graderies movibles que permet dissenyar diferents formats escenogràfics i combinar la posició de l'escenari en un costat o bé centrat entre les butaques. Caracteritzat per una envoltant tipus sistema industrialitzat amb costelles i muntants per suportar un tancament opac revestit exteriorment en acer *cortén*.

■ **L'Espai-Sala d'Assaig** es caracteritza per una envoltant lleugera en forma corba tipus hangar, acabat de xapa metàl·lica per l'exterior; aïllament intermedi per proveir un alt grau d'aïllament acústic, i intradós de plaques de guix laminat i plafons de fusta (cecs o perfo-

rats atenent a raons de reverberació o absorció). El terra de la sala disposa d'entarimat flotant amb uns graus d'amortiment reglats conforme als requeriments per a les activitats de dansa.

■ **Edifici d'administració** i acolliment, que acull espais d'oficina, sales de reunió, camerinos, i un *office* general i sala central de trobada i distensió per als treballadors i artistes. Estructura de formigó, façana amb finestres corregudes, acabat exterior de xapa color daurat, interiors amb guix laminat,

■ **Edifici d'instal·lacions**, logística, i de magatzem i manipulació de decorats. Edifici de construcció convencional, de formigó i obra a soterrani i sandvitx acabat esgrafiats sobre rasant. Pel que fa a les instal·lacions, la producció del calor s'ajuda de la geotèrmia, amb uns



pous de 16 m de fondària per assolir una temperatura de 18° tot l'any, amb un volum de recirculació de 60 m³/h. El subministrament elèctric està recolzat amb uns grups de 400kVA que alimenten equips de seguretat, *desenfumatge* i enllumenat, amb una cadència d'1:30 hores. L'evacuació total del públic es preveu en 4 minuts.

El costos de la inversió, funcionament i manteniment

El projecte del teatre contempla l'estudi de dues vessants econòmiques:

- El finançament del projecte i construcció del complex teatral es fa a través d'un partenariat públic-privat. El cost global de la construcció, més l'equipament, honoraris i estudis tècnics, assegurances i garanties, i càrregues de finançament és de 42M€, que s'amortitzarà amb una mena de lloguer de

2M€/any durant 32 anys.

- L'estudi de gestió, funcionament, i programació de l'activitat cultural, amb un pressupost és de 6M€/any de l'activitat (aprox, 3M programació, 2M gestió i personal, 1M manteniment i neteja), import el qual s'assumeix per transferències i subvencions d'establiments públics i beneficis d'explotació.

El cost de l'obra s'ha ajustat estrictament a les clàusules de finançament i al pressupost aprovat de 32M€, dels quals 27M€ corresponen a la construcció (el 84%), i uns altres 5M€ a l'equipament escènic (el 16%).

D'entre els capítols de construcció el moviment de terres i les estructures de formigó acaparen un 35% del cost, l'estructura metàl·lica i serreria el 12% i el sistema envoltant un 19%. Tres conceptes que s'enduen els 2/3 del cost de

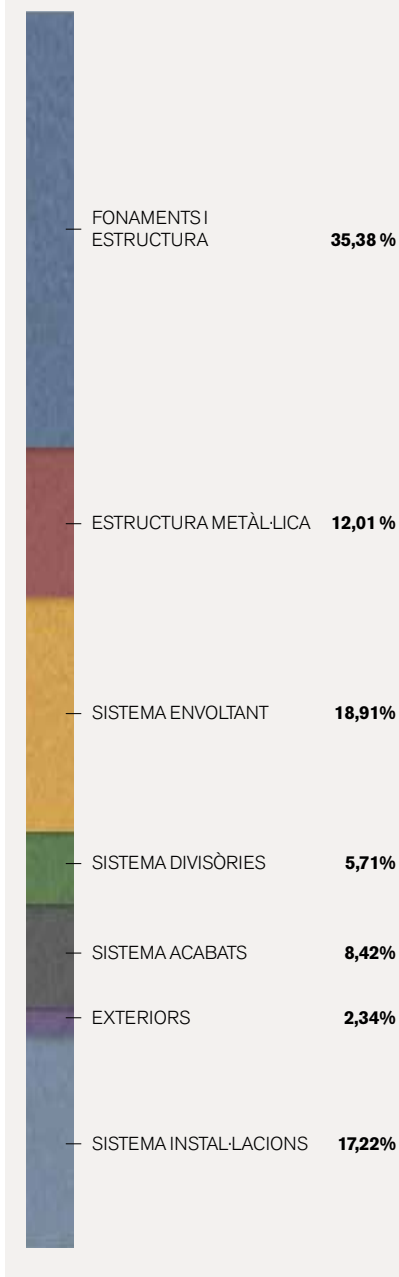
construcció i posen de manifest la major incidència en cost i complexitat en la construcció dels diferents cossos edificatoris, en contraposició a l'austeritat en el condicionament i acabats. El terç restant es reparteix d'un costat en un 16% per als treballs de divisòries, revestiments interiors, tractaments exteriors, i un altre 17% per al conjunt de totes les instal·lacions.

La repercussió sobre la superfície (2.407€/m²) no té una referència clara per la diversitat de tipologies i circumstàncies edificatòries. D'altra banda, el conjunt de l'obra més l'equipament representa una ràtio d'inversió de 21.391€/butaca si es repercuteix sobre una capacitat de 1500 (1100 de le Grenat + 400 de le Carré). Els conceptes de seguretat i salut estan inclosos en els costos. Tots els imports expressats es refereixen a preu final sense impostos, és a dir, el preu d'execució per a contracte (PEC=PEM+DGO+BI). ■

QUADRES D'ANÀLISI DE COSTOS

Concepte	(€) Valor feb-2008	%		
COST DE CONSTRUCCIÓ (edificació i condicionament de l'entorn)			% perfil cost	
Moviment de terres, fonaments, estructura i murs	9.566.667	35,38	Fonaments i Estructura	35,38%
Estructura metàl·lica i pergoles	2.309.000	8,54	Estructura metàl·lica	12,01%
Serralleria	939.511	3,47		
Sistema envoltant	1.299.000	4,80	Sistema envoltant	18,91%
Vidres i façanes de vidre	1.636.246	6,05		
Estanquitat	448.376	1,66		
Revestiments metàl·lics	1.230.319	4,55		
Fusteria exterior	499.096	1,85		
Divisòries i trasdossats	1.450.000	5,36	Sistema Divisòries	5,71%
Divisòries mòbils	94.991	0,35		
Sostres	86.752	0,32	Sistema Acabats	8,42%
Graderies	66.850	0,25		
Fusteria interior	1.150.000	4,25		
Parquet	256.097	0,95		
Paviments durs	119.000	0,44		
Paviments flexibles	206.589	0,76		
Pintura	392.496	1,45		
Urbanització exterior	487.562	1,80	Exteriors	2,34%
Jardineria	146.000	0,54		
Instal·lacions climatització-ventilació- calefacció	1.883.989	6,97	Sistema Instal·lacions	17,22%
Fontaneria i sanejament	381.244	1,41		
Instal·lacions elèctriques i senyals febles	1.610.235	5,95		
Protecció contra incendis	230.194	0,85		
Xarxes de serveis	260.482	0,96		
Perforació geotèrmia	64.869	0,24		
Aparells elevadors	225.000	0,83		
TOTAL 1	27.040.563	100,00		

DISTRIBUCIÓ DEL COST (en % i €/m²)


COST DE L'EQUIPAMENT
(Equipament tècnic i equipament escènic)

EQUIPAMENT ESCÈNIC	2.671.914
TELÓ I CORTINATGES	214.664
FUSTERIA ESCENARI	413.203
IL·LUMINACIÓ ESCÈNICA	605.008
EQUIP AUDIO VISUAL	506.081
SEIENTS	635.302
TOTAL 2	5.046.171

COST DE LA CONSTRUCCIÓ
I DE L'EQUIPAMENT

32.086.734

INVESTISSEMENT

TRAVAUX	27 M€
EQUIPEMENT	5 M€
ETUDES	3,7 M€
DIVERS	2,1 M€
PREFINANCEMENT	2,1 M€
PROVISION ACTUALISATION	2,3 M€
TOTAL	42,2 M€ HT

Théâtre de l'Archipel*

Brigitte Métra

Arquitecta associada de Métra et Associés

■ ■ ■ Le Théâtre de l'Archipel est conçu comme un archipel de théâtres, micro quartier culturel de la ville greffé aux quartiers avoisinants. La collection d'objets proposée permet de s'insérer de manière naturelle dans le tissu urbain existant et morcelle le programme en plusieurs entités à l'échelle des bâtiments du quartier voisin.

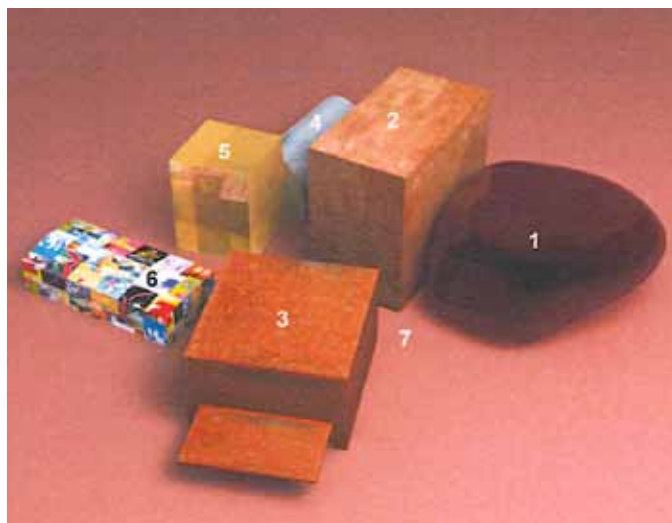
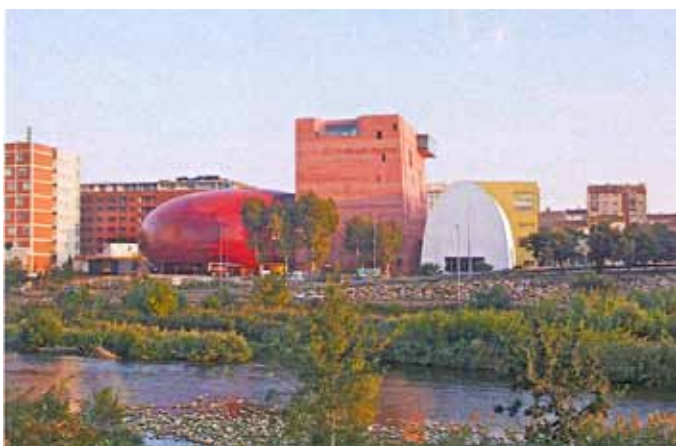
Des percées visuelles aménagées entre les différentes entités du programme permettent de conserver des vues depuis les rues qui convergent vers le site. Une insertion en douceur, gommant toute monumentalité incongrue, crée un signal urbain de l'équipement dans le contexte existant.

Le choix des matériaux et des couleurs, Dans une gamme de tons rouges et ors, participe à cette inclusion contemporaine

respectueuse de son environnement. Répondant à la fragmentation de la ville, à la diversité et à la spécificité de chacun de ses territoires, le projet est lu comme quatre ou cinq fonctions différentes et complémentaires insérées dans la ville de Perpignan.

Collection d'objets

Le Théâtre de l'Archipel est proposé ici comme une collection d'objets, entités contrastées mais appartenant à une même famille. Chaque fonction trouve son expression propre. Une symphonie d'objets différenciés émerge d'une nappe végétale qui lie l'espace méditerranéen, le bord de la Têt réaménagé, avec les rues de la ville. Architectures spécifiques, écho aux particularités du tissu social et urbain de la ville de Perpignan, chaque bâtiment-objet a sa propre identité architecturale. Il s'identifie et se personnalise par sa forme, ses peaux extérieures et ses matériaux intérieurs.





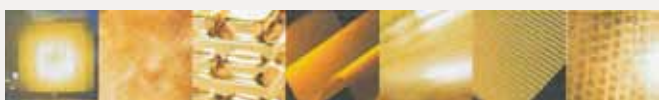
1. Le «grenat». La salle de forme arrondie enveloppe les spectateurs dans une conque protectrice qui les isole du monde extérieur en les préparant à pénétrer dans l'univers du spectacle proposé. Atmosphère chaleureuse de *cocooning*, il est recouvert d'une coque en béton projeté recouvert de résine colorée, grenat évoquant la pierre précieuse emblématique de la région, échouée au bord de la Têt. Le foyer est constitué de matériaux créant une symphonie de tons rouges: sols, murs et plafonds.

2. La cage de scène. La cage de scène, en béton teinté lisse, bouchardé et sablé, à l'image des murs de la ville de Perpignan, composante majeure, domine le paysage. Signal rappelant les donjons des châteaux environnants, des textes des différentes cultures du bassin méditerranéen s'impriment en creux dans la masse du béton.



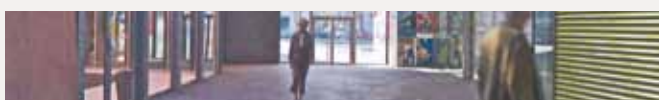
3. Le «carré». L'espace de création est recouvert de tôle façon «corten». Le matériaux, vivant, vibre et évolue à l'image de la création qu'il abrite.

4. La salle de répétition. La salle de répétition, elle, est plus domestique. En aluminium lumineux à l'extérieur, elle est recouverte de bois anthracite à l'intérieur.



5. Le bâtiment loges - administration. La «tour» abritant les loges et l'administration est orientée vers les quatre axes cardinaux permettant les vues vers la Têt, la ville, et le Canigou. Revêtue d'une «peau» en métal doré, elle vibre à la lumière sur ses quatre faces différenciées en fonction de leur orientation.

6. Le bâtiment des décors. Le bâtiment logistique et rangement de décors est support d'affiches et stock d'information. Le théâtre y affichera la vie qui l'anime.



7. Les verrières - foyers. Le foyer public et celui des artistes et du personnel, largement vitrés sur l'extérieur, sont le prolongement du paysage végétal traversant le site. Dedans et dehors se confondent.

8. Les salles. La Grande Salle Marie intimement architecture, scénographie et acoustique et par là-même poésie et performance, est l'une des clés de la conception de la grande salle du Théâtre de l'Archipel. Le grenat, matérialité enveloppante de par sa forme, abrite les foyers et une salle aux courbes douces conçue pour favoriser l'intimité du rapport scène-salle propice au spectacle. Les couleurs chaleureuses, symphonie de tons rouges, s'inscrivent dans une esthétique à la fois théâtrale et perpignanaise. Les murs intérieurs de cette forme arrondie se plissent, évoquent les orgues d'Illes, site emblématique de la région, et servent de reliefs acoustiques favorables à la qualité de diffusion du son. Les contraintes acoustiques deviennent l'occasion de créer une modénature qui confère à la salle son identité propre.

Le programme initial du concours demandait une flexibilité en terme de jauge, permettant d'accueillir des pièces de théâtre dans de bonnes conditions, soit 500 à 600 places, mais également de répondre à des spectacles de différents formats et de jauge d'environ 1.100 places.

Afin de modifier la configuration de la salle depuis une salle intime propice à l'art de la parole à une salle plus grande pour des spectacles variés (danse, musique, théâtre), nous avons imaginé une cloison Mobile composée de lamelles de bois fluides, teintées dans les tons grenat, montées sur des sangles et qui se lève ou se baisse au gré des spectacles. À l'arrière de ce store, une bâche acoustique se déploie et réduit ainsi non seulement l'espace visuel de la salle mais également son espace sonore. La scène, de 20 m de large sur 14,50 m de profondeur,



offre un cadre de scène variable de 20 m à 16 m de large et 10 m de hauteur. Elle constitue avec sa cage de scène un outil très performant. Le proscenium prolonge la scène ou devient fosse d'orchestre pouvant accueillir environ 40 musiciens.

Ainsi, pour les architectes, l'alchimie réussie alliant tous ces paramètres - architecturaux, scénographiques et acoustiques - génère une architecture identitaire forte, au service du spectacle, où contenant et contenu, en véritable symbiose, ne font qu'un.

La salle du grenat, en grande configuration, évoque les orgues d'Illes et s'en réfère à la géographie spécifique de la région. Elle peut passer de 600 places (parterre réduit) à 800 places (parterre entier) jusqu'à 1100 places avec le balcon.

Une cloison mobile, véritable « instrument », permet à la fois une géométrie et une acoustique variables de la salle. L'ensemble crée des réflexions au plus près des spectateurs tout en épousant la réduction d'espace.



9. Le «carré», la salle de création. Espace abstrait, sorte de «boîte noire», la salle de création fonctionne comme une «page blanche» pour l'artiste-metteur en scène. Au sein de cette salle de 22,5 m par 21,7 m, le sol de l'ensemble et la scène d'une part, le gril total et le plafond d'autre part, se confondent.

Les gradins rétractables se configurent en un ou deux blocs, ou se replient sur les côtés en dégagant l'espace. Une cloison mobile se rétracte et laisse la salle largement ouverte sur la ville au travers d'une baie vitrée toute largeur. Permettant tous les possibles, chaque élément architectural devient élément scénographique ou acoustique qui se confondent et sont conçus pour servir de support à la liberté de création des artistes. ■

* NOTA DE L'EDITOR

Hem conservat el text en el seu idioma original, el francès, amb la voluntat d'apropar el professional a l'estudi dels idiomes, i contribuir a la internacionalització de la nostra professió. A tots els números de L'informatiu, publicarem un text en un idioma estranger per recordar als nostres lectors la necessitat d'estudiar o actualitzar el nostre coneixement dels idiomes.

Us recordem que teniu a la vostra disposició un ampli programa de formació d'idiomes amb els cursos de la plataforma virtual desenvolupada pel CAATEEB: Area Building School. Aquesta plataforma interactiva opera a través d'Internet i permet impartir una formació totalment especialitzada i adaptada a la demanda del col·lectiu professional i del sector i possibilitar als professionals desenvolupar-se de forma òptima al llarg de la seva vida laboral. Més informació a www.areabs.com



LA FORMACIÓ QUE T'OBRE AL MÓN

Ja tens al teu abast la
primera plataforma formativa
per als professionals del sector
de l'edificació

Per donar resposta als profunds canvis i reptes de la professió, els Col·legis d'Aparelladors de Barcelona i Madrid han creat aquesta plataforma formativa única, que concentra esforços per guanyar qualitat i competitivitat.

És una formació totalment especialitzada, en línia i adaptada a la demanda dels professionals.

La temàtica dels cursos abastarà des d'aspectes de marcat perfil tècnic fins a d'altres de caràcter transversal com ara idiomes, informàtica, habilitats directives o relacions humanes pensats per adquirir competències.



Consulta el programa de formació al teu abast

www.areabs.com





REHABILITACIÓ DEL MUSEU MARÈS



REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CENTRE CÍVIC PATI LLIMONA



LUDOTECA DE LA PLACETA DEL PI

Patrimoni del passat amb molt de futur

Tres intervencions al nucli antic de Ciutat Vella a Barcelona



Anna Moreno
informatiu@apabcn.cat

■ ■ Recentment s'han inaugurat al nucli antic de Barcelona tres nous equipaments promoguts per l'Ajuntament de la ciutat a poc menys de tres-cents metres l'un de l'altre. Es tracta de la Ludoteca i Centre de Recursos educatius de Ciutat Vella ubicat a la Placeta del Pi, la remodelació del Museu Frederic Marès a la Plaça de Sant Iu i l'ampliació del Centre Cívic Pati Llimona al carrer de Regomir 3-9. Són tres intervencions al bell mig del nucli antic de Barcelona fetes entre el 2010 i el 2011 que han esdevingut rehabilitacions molt importants per al desenvolupament cultural de la ciutat.

Tant en el cas de la Ludoteca de

la Placeta del Pi, com en el Centre Cívic del Pati Llimona, l'Ajuntament ha pogut resoldre la recuperació d'edificis d'habitatges desocupats de feia anys, edificis del segle XIX, per tal d'incorporar-los als equipaments existents o de nova creació. Això mereix una sonada felicitació a la gestió municipal que obre així més espai cultural al barri, pel benefici del públic en general.

Aquests tipus d'obres de rehabilitació ubicades en la part més antiga de la ciutat comporten un grau de dificultat digne de ser reconegut

Aquests tipus d'obres de rehabilitació ubicades en la part més antiga de la ciutat comporten un grau de dificultat digne de ser reconegut. D'una banda, la d'accés dels subministres i equips d'obra,

d'una altra, els condicionants a causa de la seva ubicació, ja per raons arqueològiques, ja per les relacions establertes amb les edificacions veïnes, com també les pròpies en l'elecció dels materials i les solucions dels diferents sistemes que, molt sovint, han d'adaptar-se als requeriments de l'existent i segons demandes dels gestors culturals.

També cal destacar que els reptes establerts en la seva execució han donat lloc a noves formes d'escometre l'obra per tal d'optimitzar temps d'execució, coordinació amb els equips especialistes en arqueologia, o replantejaments de l'ordre d'actuació per motius de conservació de determinades parts de les mateixes. Nous reptes que ens apropen a l'ús de nous sistemes i materials que encaixen amb noves formes d'entendre la rehabilitació actualment. ■

Ludoteca de la Placeta del Pi

■ ■ En el cas de la ludoteca i centre de recursos educatius de la Placeta del Pi, executada en el marc dels Fons Estatals d'Inversió Local (FEIL 2008), el termini per a la finalització de les obres només era de 7 mesos. Durant aquest temps es feia necessari integrar la fase d'excavacions arqueològiques dins del procés d'obra, obligant a simultaniejar processos per tal de què les prospeccions no incrementessin el termini.



Un molt ben estructurat cronograma de les etapes d'obra permet en vuit fases i set mesos de termini fer nous fonaments, muntar la nova estructura metàl·lica del nou edifici, mentre aquesta actua com a

part del sistema d'estintolament de les edificacions veïnes; poc a poc es procedeix a la desconnexió de les plantes a enderrocar. Les excavacions arqueològiques es fan en la darrera fase, quan l'estructura ja

està muntada i es procedeix a rebaixar la planta sotterrani, de nova creació i necessària pel programa de l'edifici.

Parts del projecte

El projecte distingeix clarament dues parts amb tractaments molt diferents. La part conservadora (façana principal i primera crugia), que tracta amb sistemes de restauració tradicional i el nou edifici, amb estructura metàl·lica, continuació de la que es restaura, que soluciona amb tècniques bàsicament en sec i materials lleugers, per tal d'optimitzar terminis: noves façanes de plafons de zinc, paviments de linòleum, acabats de plaques de cartró guix, etc.

L'encert respon a l'obertura d'una escletxa de llum i aire entre el nou edifici i la torre del campanar de l'Església del Pi

D'altra banda, l'encert de la proposta respon a l'obertura d'una escletxa de llum i aire entre el nou edifici i la torre del campanar de l'Església del Pi, durant més d'un segle cegada per l'antic edifici adossat.

La resposta de la nova façana frontal a la de l'església és del tot respectuosa amb l'ordre i fa servir un tipus de tancament de lames que permet incorporar en les visuals de cada planta el mur gòtic de la torre. La torre del campanar esdevé el teló



de fons i el valor de la intervenció.

Molt interessant ens sembla la planificació de les vuit fases d'execució que estableix com es construeix la nova estructura i s'enderroquen les plantes de l'antic edifici. És doncs un clar exemple demostratiu de què la planificació i organització prèvies, amb coordinació de les parts que intervenen en un procés d'obra estalvia temps i cost en el resultat final, ben segur que molt satisfactori. L'obra va ser finalista en la passada edició dels Premis Catalunya Construcció que organitza el CAATEEB. ■



Fitxa tècnica

- **Ubicació:** Placeta del Pi de Barcelona
- **Promotor:** Foment Ciutat Vella
- **Projecte i direcció:** Oriol Cusidó i Irene Navarro
- **Direcció d'execució:** Miquel Milian
- **Project management:** Enrique Ciudad
- **Coordinadora de seguretat:** Ana Bono
- **Constructor:** Teyco
- **Cap d'obra:** Manuel Suárez



Museu Frederic Marès

■ ■ La intervenció en la primera planta del Museu Frederic Marès és continuació d'altres etapes anteriors i respon a necessitats de posada al dia i rehabilitació d'elements estructurals així com temes de circulacions i seguretat.

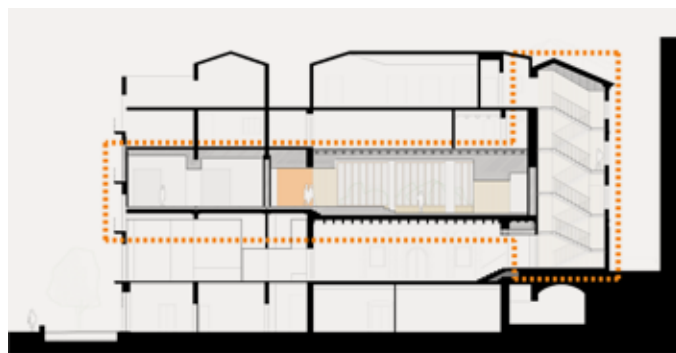
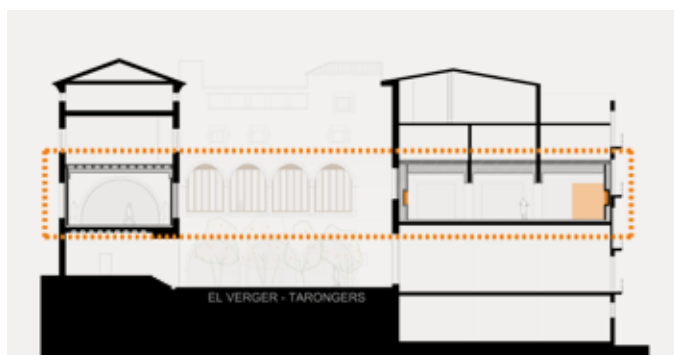
Allarg de 14 mesos s'ha intervingut en tota la planta primera del museu, per assegurar-ne la part estructural dels sostres, per millorar les circulacions i connexions de la visita a la col·lecció, per tractar de posar al dia temes de seguretat a nivell d'evacuació i connectar visualment l'interior de l'edifici amb el pati del verger del Palau Reial Major dels Comtes de Barcelona (Pati dels Tarongers).

Es tracta d'un exercici discret i afinat en la presa de decisions que resol amb saviesa molts problemes que passen desapercebuts a la vista

Sistemes i materials

Es tracta d'un exercici discret i afinat en la presa de decisions que resol amb saviesa molts problemes que passen desapercebuts a la vista. L'encert d'intercalar un nou sostre per damunt del de fusta





existent, atès que l'alçària ho permetia, implica una simplificació constructiva i executiva lúcida per part del projectista. La impossibilitat de treballar amb materials frescos, que necessiten de l'aigua per fer presa, en un edifici ple de peces molt valuoses fa que s'actui en contra del reforç tradicional d'un sostre de bigues de fusta i s'intercali un altre de perfils metàl·lics amb reblert de material lleuger i acabat amb solera de guix laminat en sec, recolzat sobre els importants murs de càrrega existent i amb suficient capacitat.

Plafons de fusta en el paraments verticals sobre envans de guix en sec i paviments continus de resines de color fosc que enllacen els desnivells propis de les connexions entre parts abans interrompudes acompanyen amb calidesa la vista d'una col·lecció d'escultura molt ben exposada, il·luminada i col·locada de forma exemplar. La rehabilitació arquitectònica i museogràfica del Museu Marès va ser seleccionada en la categoria d'Intervenció en edificis existents dels Premis Catalunya Construcció 2012 que atorga el CAATEEB. ■

Fitxa tècnica

- **Ubicació:** Plaça de Sant Iu de Barcelona
- **Promotor:** Institut de Cultura
- **Projecte i direcció:** Santiago Vives, Fernando Marzá i Cecília Obiol
- **Direcció d'execució:** Cristina Carmo-
na (Ardèvol Consultors)
- **Constructor:** F. Closa Alegret
- **Cap d'obra:** Xavier Castañer

F. CLOSA ALEGRET

Nom de l'empresa: F. CLOSA ALEGRET, SA

Persona contacte: Javier Navarro, director tècnic

Adreça: Av. Diagonal 626, 3è 1ª • **Localitat:** Barcelona

Província: Barcelona • **Codi Postal:** 08021

Telèfon: 93 414 10 12 • **Fax:** 93 414 12 92

Pàgina web: www.closa.es • **Mail:** closa@closa.es



Descripció de la intervenció en el Museu Marès

Durant els anys 2009 i 2011 es va dur a terme la rehabilitació i reforma arquitectònica i museològica de la totalitat de la planta 1a del Museu Frederic Marès de Barcelona. La intervenció arquitectònica va contemplar els enderrocs, reforç estructural de sostres, tancaments interiors, acabats i instal·lacions. Quant a la part museística, es van realitzar totes les peanyes, vitrines exposidores i estructures de sustentació per les peces del Museu, i la il·luminació de tot el conjunt. Fora de l'àmbit de la planta 1a es va intervenir a la resta de plantes puntualment per instal·lar un nou muntacàrregues i per enderrocar i fer de nou l'escala del Museu.

Pati Llimona

■ ■ ■ Potser la més complexa de les tres obres, per les seves dimensions, la reforma i ampliació del Centre Cívic Pati Llimona, és també la que va tenir un termini més ampli (25 mesos).

Es parteix també d'un edifici d'habitatges del segle XIX, del qual se n'ha de conservar la façana i uns sostres policromats i motllurats ubicats en les primeres plantes. Regomir 7-9 ha d'esdevenir l'ampliació del Centre Cívic i es planteja com una rehabilitació integral amb unes circumstàncies ben particulars. D'una banda l'edifici d'habitatges amagava 17 metres i una torre circular de l'antiga muralla romana i també en la part del subsòl les restes d'uns banys romans amb piscina esglaonada que cal posar en valor amb la intervenció.

Amb aquesta intervenció es guanya l'obertura al públic de restes arqueològiques de gran valor històric

Dificultat d'execució

És un altre exemple de la dificultat a l'hora d'organitzar les fases d'execució per tal de no tancar-se dins un laberint sense sortida. En aquest cas, la façana a conservar va haver d'estintolar-se amb les construccions veïnes, abans de procedir a l'enderroc de l'estructura existent. La nova estructura es planteja també amb un sistema de perfils metàl·lics, de fàcil muntatge però de difícil entrada a l'obra ubicada en un teixit de carrers de poc més de dos metres d'amplada. Mentre s'executava la nova estructura els sostres de les plantes baixes van haver d'estar apuntalats i això va obligar a seguir un procés d'execució invers.

L'altre condicionant que agreujava la dificultat d'aquest cas va estar la no aturada del servei del Centre Cívic, així com l'establiment de les connexions entre ambdós edificis. Van ser necessaris siste-





mes de fonamentació en profunditat col·locats amb molta cura per no afectar les restes dels banys romans i optimització de temps en la planificació per tal de coordinar les feines dels arqueòlegs.

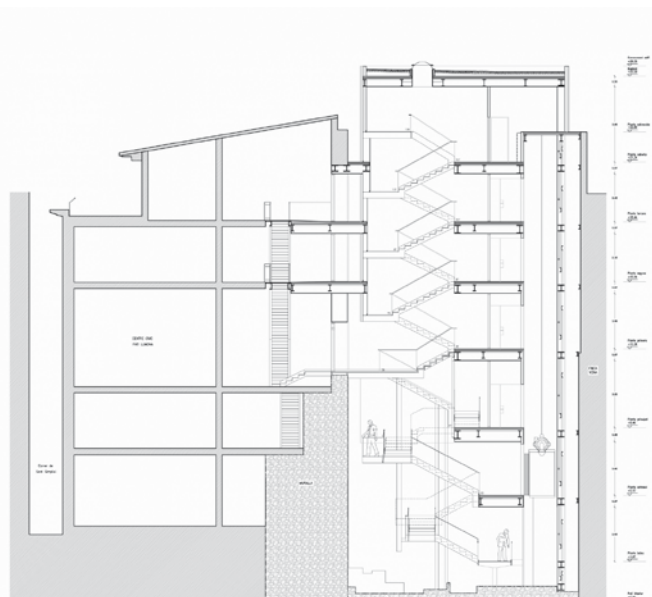
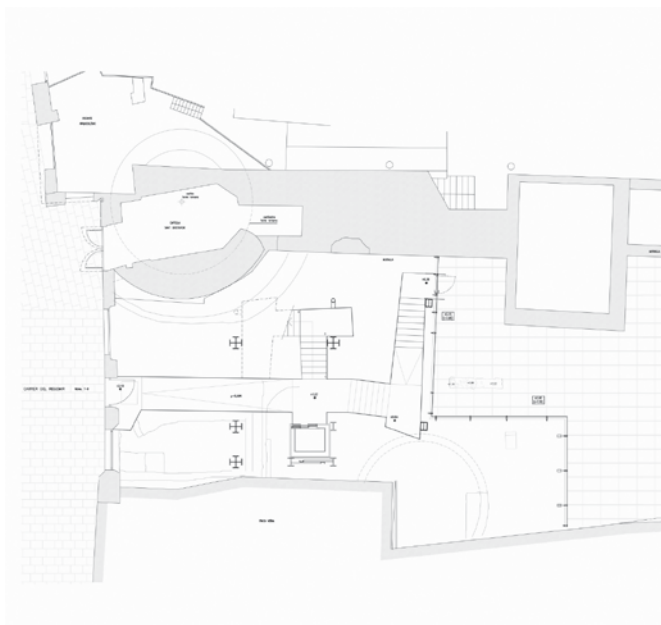
Es va enderrocar l'antic edifici, recuperar les restes arqueològiques, conservar els sotres interiors policromats, reutilitzar els paviments hidràulics originals, restaurar parcialment la capella de Sant Cristòfol i executar una nova façana a la plaça del Convent Vell, entre altres treballs.

De nou, amb aquesta intervenció es guanya l'obertura de restes arqueològiques de gran valor històric al públic de la ciutat. El nou centre Pati Llimona incorpora espais per a activitats relacionades amb la fotografia i la imatge, espai de trobada d'adolescents, casal infantil i sala de conferències. ■



Fitxa tècnica

- **Ubicació:** C/Regomí, 3-7 de Barcelona
- **Promotor:** Foment Ciutat Vella
- **Projecte:** Roger Montoto i Pere Riera (GRECCAT)
- **Direcció d'execució:** Juan Pablo Galbusera (GRECCAT)
- **Coordinador de seguretat:** Daniel Roldán (SGS TECNOS)
- **Constructor:** Constructora San José
- **Cap d'obra:** Pascal Llochet



La **solució a tots** els problemes dels **sostres**

NOU\BAU

El sistema de renovació de sostres

És d'acer inoxidable

La biga NOU\BAU garanteix una gran durabilitat sense cap tipus de manteniment. No es deteriora ni s'oxida. Resisteix perfectament la humitat.



Distribuidor exclusiu de:

TECNARIA
Connectors per a forjats mixtes



Sistemes de Reforç Actiu, S.L.

Balmes, 8 - 08301 Mataró (Barcelona)
Fax 93 755 31 07 - noubau@noubau.com

Tel. 93 796 41 22 Ext. 12 – www.noubau.com

FONAMENTS ESPECIALS EN PETITS ESPAIS

Treballem en condicions
molt estrictes d'espai



Certificat núm. ES11/9905 de compliment dels requisits de la Norma ISO 9001:2008.



Membre protector de l'associació de consultors d'estructures.



Màxima classificació com a contractista d'obra per l'administració amb categoria K02E de "Sondeos inyecciones y pilotajes", i la categoria K01D de "Cimentaciones especiales".

Visita'ns a www.2pe.biz

93 763 26 99 / 660 484 072. Mail: 2pe@2pe.biz
Av. Maresme 9. 08396 Sant Cebrià de Vallalta.



Diagnosi de parets de tàpia

Una matèria important i en general poc coneguda



Fèlix Ruiz

Arquitecte tècnic i enginyer
d'obres públiques
Professor del CAATEEB

■ ■ La tàpia es pot definir com la tècnica de construcció de murs de terra compactada, de gruixos mínims de 60cm, que s'utilitzava per fer les parets de càrrega i façanes dels edificis. Els edificis de tàpia eren, habitualment, de planta baixa i una, dues i tres plantes pis, havent també alguns de planta baixa i quatre plantes pis.

La matèria relacionada amb les construccions de tàpia és en general poc coneguda. Així veiem que no hi ha normativa (en canvi, sí que n'hi ha, per exemple, de normativa i criteris de càlcul i de diagnosi per a les parets de càrrega de maó), tot just s'ensenya a les carreres universitàries, i amb prou feines hi ha publicacions sobre aquest tema.

Per això no és estrany que entre els tècnics sol haver-hi un notable desconeixement sobre les característiques i comportament de les parets de càrrega de tàpia, i es donen no pocs casos d'intervencions en aquesta matèria que resulten ser incorrectes, ja sigui en la fase de diagnosi, com en la de terapèutica. I és que, només si la causa que produeix una lesió es diagnostica correctament, es podrà proposar una terapèutica encertada. Si la diagnosi no és encertada, amb gran probabilitat la terapèutica no només serà inútil, sinó que fins i tot pot ser contraproduent, agreujant la patologia i encarint el posterior tractament.

En aparent contradicció amb aquest notable desconeixement sobre parets de càrrega de tàpia, aquest tipus de construccions són de gran importància, a causa, principalment, de dues raons:

■ La gran abundància d'edificis construïts amb parets de tàpia, tant a Catalunya com a la major part d'Espanya. Aquest tipus de construcció era freqüent al nostre país aproximadament des del segle XVI fins al segle XIX, perdurant en alguns llocs, principalment de l'àmbit rural, fins ben entrat



el segle XX. Així, una part important dels edificis dels nuclis antics dels nostres nuclis urbans estan construïts amb parets de tàpia.

■ La principal causa de col·lapse d'edificis al nostre país és, amb diferència, la lesió d'aixafament en paret mitgera de tàpia, el que provoca el col·lapse dels dos edificis que s'hi recolzen.

Per donar una idea, l'any 2006 en un

municipi de 75.000 habitants, en un període de només tres mesos van col·lapsar dotze edificis, a raó d'aproximadament un per setmana, i en tots els casos es tractava d'edificis de parets de tàpia. I en un poble proper a aquest municipi, l'any 2009 en dues setmanes es van ensorrar tres edificis, també de tàpia. El nombre de casos que es podrien enumerar és llarg.

Aquestes són raons sens dubte de pes



FIG1: IMATGES DE PARETS DE TÀPIA. L'ÚLTIMA IMATGE ÉS D'UN EDIFICI EN FASE DE DESCONSTRUCCIÓ, I S'HI POT APRECIAR LA COMPOSICIÓ DE LA SECCIÓ DE LA PARET DE TÀPIA

perquè s'hagi de tractar d'augmentar el nivell de coneixements sobre parets de tàpia, ja que és una abundant font de treball, i de vegades s'han de tractar lesions d'alta gravetat, amb elevat risc de col·lapse i terapèutica certament delicada.

Val a dir també que existeixen gran quantitat d'edificis de tàpia de més d'un segle o de dos segles d'antiguitat, que estan en acceptable estat de conservació, o amb disfuncions d'entitat lleu. És a dir, seria completament erroni i desproporcionat associar automàticament edificis construïts de tàpia amb lesions greus, ja que la major part estan en bon estat.

No s'ha de confondre les parets de tàpia amb les de tova, ja que tot i que ambdues són construccions en què el material

principal és la terra, els seus comportaments mecànics són diferents.

Les toves són peces prismàtiques compostes per una barreja de materials de tipus argilós i palla, les quals es deixen assecar al sol. La palla serveix per donar lligam a aquestes peces i perquè adquireixin certa resistència a tracció. S'estima que a Catalunya, del total d'edificis fets amb terra, aproximadament el 95% són de tàpia, i el 5% són de tova.

Materials emprats

Com ja s'ha esmentat, la tàpia és una tècnica de construcció de murs de terra compactada. Però el concepte terra és molt genèric i hi ha multitud de tipus de terres diferents, amb gran varietat

de composicions i de comportaments mecànics. És important la composició del material, segons el percentatge d'àrids (grava, graveta i, sorra), argiles i llims, el que permet classificar els sòls, d'acord amb el diagrama de Feret en funció de la seva granulometria (vegeu Fig. 2).

En general a les parets de tàpia s'utilitzen terres de comportament plàstic, de tipus argilós, argiles llimoses i llims argilosos. En un significatiu nombre de parets de tàpia hi ha heterogeneïtat de materials, i hi ha pedres de granulometries diferents, des de petit diàmetre a bitlles, peces de maó, etc. La causa d'aquesta heterogeneïtat de materials és que, en construir aquestes parets, s'utilitzava la terra i altres materials que pogués haver a terra dels voltants de l'obra.

Queda per tant de manifest que aquests elements constructius es componen de terra compactada de tipus

Si la diagnosi no és encertada el tractament pot agreujar la lesió i encarir el posterior tractament

argilós, llim argilós o similar. A través de la geotècnia, es coneix que els sòls de tipus argilós o llim argilós són sensibles a l'acció de l'aigua, es pot calcular matemàticament la variació de resistència i el que consolida un sòl argilós o llim argilós en el temps, en determinades condicions de càrrega i de presència d'aigua. Així, si es volgués investigar científicament el comportament de les parets de tàpia, amb probabilitat la ciència protagonista seria la geotècnia, avaluant la paret de tàpia com un sòl de comportament plàstic, en condicions no edomètriques (no confinat). Cal dir que realitzar aquest tipus d'investigació científica seria, sens dubte, altament interessant i molt útil.

Per tot això es dedueix que el principal enemic de les parets de tàpia és la humitat. Val a dir que a causa de les diferents composicions mineralògiques dels diversos sòls utilitzats per construir les parets de tàpia, el comportament mecànic i grau de sensibilitat a la humitat de les parets de tàpia varia en funció de la localització geogràfica.

Patologia de les parets de tàpia.

Causes i diagnosi

Les parets de càrrega de tàpia en general es comporten bé estructuralment i són abundants els edificis construïts amb parets de tàpia amb dos segles o més d'antiguitat, que segueixen tenint un comportament mecànic adequat.

Però aquestes terres compactades, formades habitualment per materials argilosos i llims argilosos, són sensibles a l'acció de l'aigua, i les humitats produeixen alteracions notables en el seu comportament mecànic i fenòmens de consolidació. A continuació presentem dues lesions potencialment greus, notablement diferents entre si, que poden patir les parets de tàpia, com són la lesió d'aixafament i la lesió de líquuefacció.

La lesió d'aixafament

Les humitats persistents, en concret les causades per fenòmens de capil·laritat, són el desencadenant principal de la patologia estructural més greu que pot patir una paret mitgera de tàpia, la lesió d'aixafament. La zona de paret mitgera que pot patir aquest tipus de lesió es dona sempre a nivell de planta baixa, normalment per sota dels 2 m. d'alçada, ja que és la part

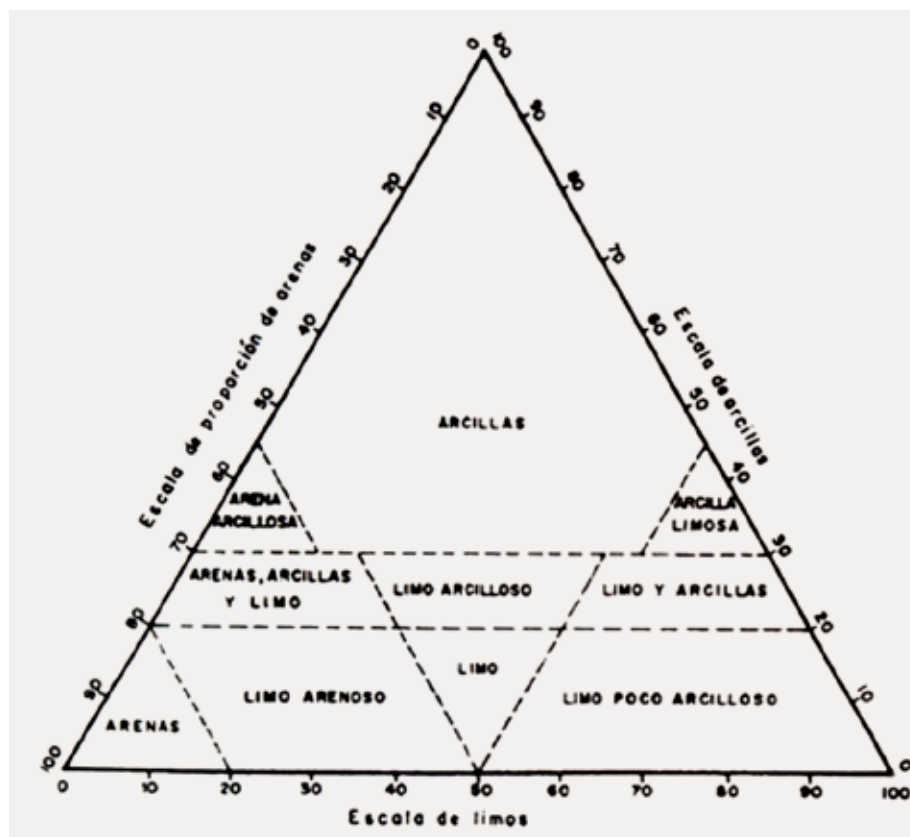


FIG 2: DIAGRAMA DE FERET. CLASSIFICACIÓ DE SÒLS MITJANÇANT GRANULOMETRIA

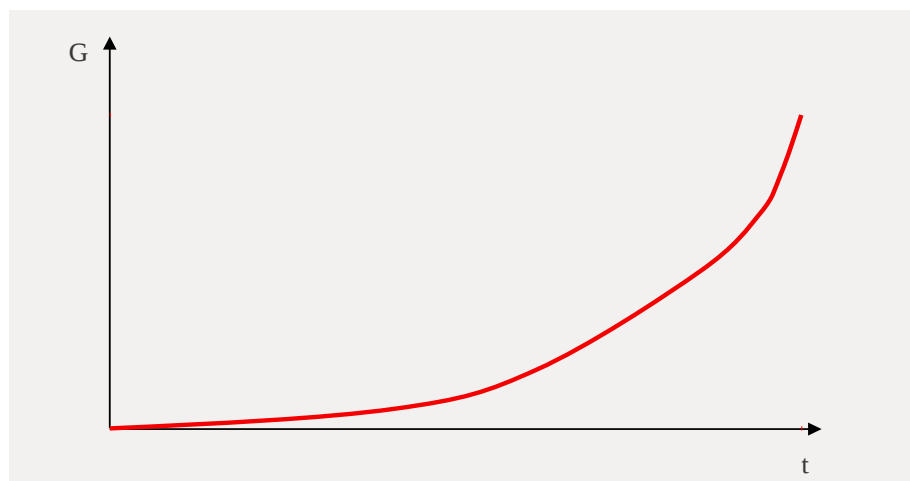


FIG 3: EVOLUCIÓ GENÈRICA DE LA LESIÓ D'AIXAFAMENT EN PARET DE CÀRREGA DE TÀPIA

de la paret que suporta més càrrega, i la que és susceptible de quedar afectada per humitats de capil·laritat.

L'inici i desenvolupament de la lesió d'aixafament sol ser molt lent, i l'evolució del grau de degradació sol tenir, com en nombroses patologies estructurals, una corba de tipus exponencial. Així, en els seus inicis el desenvolupament d'aquesta patologia és molt lent, augmentant a poc a poc la seva velocitat de degradació. El fet que cada vegada la paret estigui més

degradada fa que la velocitat de degradació augmenti a la vegada.

En les últimes i més greus fases de la lesió, com en la fase terminal, la velocitat a què augmenta la degradació i la pèrdua de propietats mecàniques de la paret és molt elevada, i pot sobrevenir el col·lapse en qualsevol moment. Vegeu la figura en què queda representada de forma genèrica l'evolució de la lesió d'aixafament (vegeu fig. 3).

En aquesta gràfica se situa en ordena-

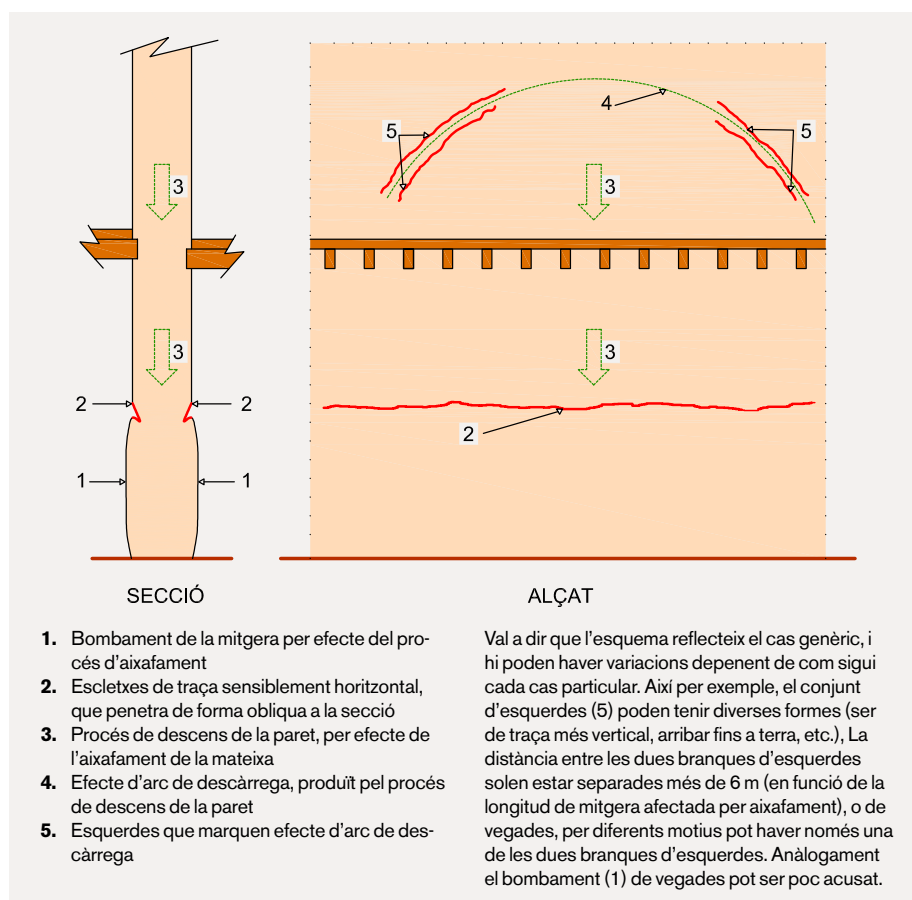


FIG 4. PRINCIPALS SÍMPTOMES DE LA LESIÓ D'AIXAFAMENT

des el grau de degradació G , i en abscisses el temps t transcorregut, sent per tant G funció de t . Si s'aplica la notació $G = G(t)$, en aquesta funció es compleix que

$$\frac{d^2 G(t)}{dt^2} > 0$$

el que indica que el pendent de la corba va variant progressivament, de manera creixent.

Aquest comportament matemàtic de la corba es tradueix físicament en què l'element constructiu, com més degradat està, més ràpidament es degrada. Aquest tipus de comportament, com s'ha dit, es dona en altres tipus de patologies, com en fenòmens de carbonatació del formigó i oxidació d'armadures, i un llarg etcètera, i és un dels nombrosíssims exemples que demostren que s'ha de realitzar manteniment dels edificis i inspeccions periòdiques, per tal d'intervenir terapèuticament en les fases inicials de les lesions, o abans que aquestes es produeixin.

Com s'ha vist, la causa subjacent principal que provoca la lesió d'aixafament

és la humitat de capil·laritat. En les primeres fases, les humitats van ascendint per capil·laritat per l'interior de la paret. Aquestes humitats ascendiran més o menys en funció de diversos paràmetres com el grau de compacitat de la terra, tipus de porus i connexió entre ells, etc.

Amb el temps i lentament, aquestes humitats provoquen en la paret a nivell de planta baixa una progressiva disminució de resistència i un lent procés de pèrdua de consistència. En les etapes inicials de la lesió, la simptomatologia principal es caracteritza per humitats en les parts inferiors de la paret causades per capil·laritat, així com símptomes d'inici de disminució de consistència de la tàpia, la qual cosa es pot apreciar per exemple a través del tipus de so en ser auscultada la paret amb petits cops. Per realitzar aquesta operació d'auscultació és d'utilitat fer servir una picola de geòleg o de paleta

Les humitats persistents són el desencadenant principal de la patologia estructural més greu: la lesió d'aixafament

o similar. Aquest estadi del procés es proposa denominar-lo com a **lesió d'aixafament en fase lleu** o, si el procés està una mica més avançat, **lesió d'aixafament en fase moderada**. En aquesta fase, el procés avança encara de manera molt lenta, i hi ha altes possibilitats que el procés s'estabilitzi en cas que remetin les humitats, en aplicar un adequat tractament terapèutic davant les humitats de capil·laritat.

Si no s'aplica tractament terapèutic i segueix el procés, arriba un moment en què es comencen a produir significatives pèrdues de consistència i de resistència a la tàpia en el tram inferior de la mitgera, la qual cosa produeix un procés d'aixafament que provoca bombament de la paret en aquest tram inferior, produint esquerda de traça sensiblement horitzontal a la paret a la part superior del bombament. Així, aquesta esquerda sol estar a una alçada d'entre 1,5 i 2 m. del sòl, i penetra de manera obliqua cap a l'interior de la secció de la paret, amb la típica forma de fractura a compressió. El tram de paret afectada sol ser considerable, de longitud en general superior als 6 m, i la lesió afecta tota la secció del tram esmentat.

Solen aparèixer igualment diverses esquerdes secundàries associades, en els pisos superiors, amb traça preferentment obliqua o de vegades gairebé vertical, marcant efecte d'arc de descàrrega, i que indiquen que la paret de tàpia a nivell de planta baixa està cedint i, per tant, s'està produint un descens.

Aquest estadi del procés es proposa denominar-lo **lesió d'aixafament en fase avançat**. La lesió a hores d'ara ja és greu i és imprescindible procedir a la reparació estructural de la paret, fins i tot si les humitats de capil·laritat remetien. En alguns casos en què es consideri que la situació és especialment greu, pot ser recomanable procedir al desallotjament dels edificis que es recolzen en la paret afectada. Vegeu l'esquema on s'aprecien els principals símptomes de la lesió d'aixafament a la fig. 4 i uns exemples a la fig. 5.

Si no es posa remei, el procés avança cada vegada a més velocitat. L'últim estadi del procés es proposa denominar **lesió**

d'aixafament en fase terminal. La simptomatologia aparent de la lesió d'aixafament en fase terminal i la simptomatologia aparent de la lesió d'aixafament en fase avançat són molt similars; en els dos casos els símptomes principals són els bombaments de la paret i les esquerdes. Tanmateix és clar que convé diferenciar els dos estadis de la lesió ja que la gravetat de les dues és clarament diferent, i és molt més greu la fase terminal.

La simptomatologia diferencial que indica que la lesió està en fase terminal i no en fase avançat, és que en el primer cas, si s'és observador i es dedica suficient quantitat de temps a la inspecció, s'aprecien petits detalls que mostren gran activitat de la lesió. En canvi, en la lesió en fase avançat, el grau d'activitat de la lesió és molt inferior.

Un cop explicades les diferents fases de la lesió d'aixafament i els seus símptomes i característiques principals, convé explicar també com es produeix el col·lapse de la paret mitgera de tàpia, on queda de manifest el comportament plàstic d'aquest tipus d'elements constructius i també ajuda a entendre la gràfica de tipus exponencial de la figura 3. Es proposa anomenar aquest últim estadi de la lesió com a **fase de col·lapse**.

Val a dir que bona part dels edificis de tàpia que han col·lapsat en què ha intervingut l'autor d'aquest article per diagnosticar, entre altres coses, les causes dels col·lapses, estaven habitats. A causa d'una sèrie de casualitats molt afortunades, en cap d'aquests col·lapses d'edificis habitats hi ha hagut víctimes mortals, ni tan sols ferits greus, només algun ferit lleu.

Una de les nombroses coses que feia l'autor¹, com a patòleg, en aquests casos d'enfonsaments, era, quan era possible, mantenir una entrevista amb les persones que habitaven aquests edificis sinistrats. És rellevant destacar que els testimonis eren sempre coincidents en dos aspectes clau:

- El primer era que en tots els casos els habitants d'aquests edificis eren del tot desconexors que a la paret mit-



ESQUERDA (2), DE TRAÇA SENSIBLEMENT HORIZONTAL, QUE PENETRA OBLIQUAMENT EN L'INTERIOR DE LA SECCIÓ



ESQUERDES (5), EN PLANTA PRIMERA QUE MARQUEN EFECTE D'ARC DE DESCÀRREGA PEL PROCÉS DE DESCENS DE LA MITGERA

EN EL CAS DE L'EDIFICI D'AQUESTES DUES FOTOGRAFIES LA LESIÓ D'AIXAFAMENT ESTAVA EN UNA FASE MOLT AVANÇADA, PROPERA A FASE TERMINAL, AMB SÍMPTOMES DE GRAU ELEVAT D'ACTIVITAT DE LA LESIÓ, DE MANERA QUE ES VA HAVER D'INTERVENIR TERAPÈUTICAMENT EN UN TERMINI MOLT BREU

FIG 5. PRINCIPALS SÍMPTOMES DE LA LESIÓ D'AIXAFAMENT EN PARET MITGERA DE TÀPIA

gera hi hagués alguna lesió greu. En canvi sí que sabien que eren parets de terra. En força casos havien col·locat envans en planta baixa al costat de la paret mitgera, ja que segons deien, la paret estava bombada i la terra es queia. Lògicament, en col·locar un envà, pràctica que per cert es fa amb certa freqüència en aquests casos, no soluciona la lesió d'aixafament, i l'únic que fa és ocultar els seus principals símptomes.

- El segon aspecte en què coincidien era en la descripció del moment del col·lapse: sembla ser que mentre dormien es despertaven sobresaltats a causa d'uns forts sorolls i sinistres cruixits i apareixien esquerdes que no estaven el dia anterior o que eren de mida clarament inferior. A més, podien observar com algunes de les esquerdes anaven avançant mentre es produïen fortes cruixits per tot l'edifici.

És clar que no cal ser un expert patòleg perquè, davant de símptomes tan esgarri-fosos calgui sortir corrent. Els testimonis coincideixen que els símptomes són tan espectaculars i produeixen tal espant, que les persones que en aquest moment estan a l'edifici surten corrent immediatament al carrer.

I en general quan porten uns pocs minuts al carrer recuperant de l'ensurt i preguntant-se què està passant, es produeix el col·lapse de la paret mitgera i dels dos edificis que s'hi sustentaven. L'autor ha entrevistat nombroses persones que han salvat la vida d'aquesta manera, gràcies al comportament plàstic de la tàpia fins a l'últim moment.

Aquestes explicacions de la fase de col·lapse també ajuden a entendre la gràfica de tipus exponencial, on en un interval de temps molt petit es produeix un progrés de la lesió molt gran. La fase de col·lapse correspondria, per tant, al tram final de la corba de la figura 3.

¹ En els últims 20 anys, l'autor ha intervingut en 15 casos de col·lapses d'edificis de tàpia, per a diagnosticar, entre altres coses, les causes d'aquests col·lapses.

S'ha de realitzar manteniment dels edificis i inspeccions periòdiques, per intervenir terapèuticament en les fases inicials de les lesions



A part, convé explicar altres aspectes relacionats amb la diagnosi i terapèutica de les parets mitgeres de tàpia, per la rellevància que tenen. De vegades hi ha símptomes que poden enganyar, com el cas que es dona amb certa freqüència en què apareixen significatius bombaments en els revestiments de parets mitgeres de tàpia, que poden produir alarma als tècnics que intervenen, pensant que es tracta d'una greu lesió d'aixafament.

Tanmateix, algunes de les vegades en què s'observen aquests símptomes, si es repica el revestiment es comprova que el bombament només és del revestiment, verificant que la tàpia està en un estat acceptable. Cal tenir en compte que es poden produir importants bombaments de revestiments de calç de gruix apreciable per efecte de les humitats de capil·laritat.

Aquest és un altre dels molt nombrosos exemples que demostren que a la inspecció s'ha de dedicar certa quantitat de temps perquè el diagnòstic tingui una fiabilitat raonable, i que s'ha de disposar de l'instrumental bàsic necessari, en aquest cas una picoleta de geòleg, de pala, o similar.

Un altre aspecte a tenir en compte és que sovint, quan una paret mitgera de tàpia pateix greu lesió d'aixafament, el que es fa és simplement col·locar un envà adjacent. Evidentment aquesta intervenció no repara la lesió, i només amaga els símptomes principals. Novament aquest és un altre dels molt nombrosos exemples que demostren que a la inspecció s'ha de dedicar certa quantitat de temps perquè el diagnòstic sigui fiable. En efecte, si la inspecció es realitza de forma ràpida l'únic que es veurà és un envà en perfecte estat de conservació, i passarà desapercebuda la greu lesió que pateix la paret mitgera.

El fet que la paret mitgera de tàpia d'un edifici estigui oculta a nivell de planta baixa per un envà es pot considerar un símptoma en si mateix, especialment si els usuaris de l'edifici manifesten que van col·locar l'envà perquè la paret estava bombada i el terra es queia. Si en els pisos superiors hi ha esquerdes que indiquen que la mitgera està cedint és molt conve-

nient realitzar prospeccions en l'envà, per comprovar l'estat de la paret de tàpia.

Anàlogament, quan una paret mitgera de tàpia pateix una greu lesió d'aixafament, una altra intervenció que es fa a vegades, i afortunadament cada cop menys, és construir una paret de maó adossada a la mitgera, o de vegades embeguda en ella. De vegades aquesta intervenció es fa en un sol costat de la mitgera, i de vegades en els dos costats. Evidentment, igual que abans, aquesta intervenció no repara la lesió, i només amaga els símptomes principals.

Tot el que s'ha explicat aquí és un dels nombrosos exemples que demostren que en una inspecció organolèptica (on per tant no es realitzen cales ni assajos), si es dedica suficient quantitat de temps i el tècnic és observador, el grau de fiabilitat en el diagnòstic que es pot aconseguir en força casos és elevat. És a dir, que una inspecció visual o organolèptica no implica automàticament baixa fiabilitat del diagnòstic.

És erroni i desproporcionat associar automàticament edificis construïts de tàpia amb lesions greus



AMB DUES ZONES DELIMITADES CORRESPONEN A LA MATEIXA PART DE LA FAÇANA. ES POT APRECIAR QUE EN LA VISTA DE LA FAÇANA DES DE L'EXTERIOR NO S'OBSERVEN SÍMPTOMES A PRIORI PREOCUPANTS. EN CANVI, LA VISTA DES DE L'INTERIOR MOSTRA L'EVIDÈNCIA D'UNA LESIÓ MOLT GREU AMB PÈRDUA MASSIVA DE SECCIÓ RESISTENT A LA TÀPIA



TÀPIA EN ESTAT QUASI LÍQUID PROVINENT DE LA FAÇANA, QUE HA QUEDAT DIPOSITADA SOBRE EL PAVIMENT DE LA PRIMERA PLANTA.

FIG. 6: IMATGES DE LESIÓ DE LIQÜEFACCIÓ EN PARET DE FAÇANA DE TÀPIA

I en la mateixa línia, cal dir que de vegades el terme “vici ocult” és un terme relatiu. En efecte, el que per a un tècnic poc observador que dedica poc temps a la inspecció organolèptica és un vici ocult (per exemple una paret mitgera de tàpia amb greu lesió d'aixafament oculta per envà), per a un altre tècnic que dedica més temps a la inspecció organolèptica i és observador no n'és, ja que pot deduir en base als símptomes observats (esquerdes als pisos superiors, etc.) que aquesta paret oculta és probable que pateixi una lesió, i per tant sigui preceptiu realitzar cales per confirmar el diagnòstic. Hi ha molts exemples anàlegs que també mostren que el terme “vici ocult” de vegades és un terme relatiu. Lògicament, també hi ha vicis ocults que ho són per a qualsevol tècnic, per observador que sigui.

La lesió de líquefacció

A més de la lesió d'aixafament, hi ha un altre tipus de patologia de comportament diferent, que es pot donar en parets de tàpia en façanes. En cas que una paret de façana de tàpia rebi molt fortes humitats, per exemple per filtracions de desguassos encastats en façana, la tàpia pot perdre tota consistència, produint-se el col·lapse parcial de la façana. Normalment aquests col·lapses solen produir-se en les parts altes de la façana (al voltant d'on es produeixin les humitats fortes). Aquest tipus de lesió proposem anomenar-la **lesió de líquefacció**.

En general aquest tipus de greu lesió és poc freqüent, bastant menys que la lesió d'aixafament. A diferència de la lesió d'aixafament, on com s'ha vist inicialment progressa de forma molt lenta i en general són necessaris períodes de temps llargs, de bastants anys, perquè la lesió arribi a ser greu, en la lesió de líquefacció en canvi es pot arribar a una fase molt greu en períodes de temps relativament curts, si l'aportació d'aigua és intensa i persistent.

Això s'explica a través dels límits d'Atterberg o límits de consistència, que s'utilitzen per caracteritzar el comportament dels sòls fins. Inicialment la terra compactada de la tàpia està en estat sòlid, però si a aquest element se li fa una aportació intensa i persistent d'aigua, com pot passar per filtracions provinents d'un baixant trencat encastat a la tàpia, la terra compactada pot passar del límit



IMATGE D'EDIFICI ON LA FAÇANA VA COL·LAPSAR PARCIALMENT A CAUSA DE LESIÓ DE LIQÜEFACCIÓ

de retracció (que marca la frontera entre estat sòlid i semisòlid) a límit plàstic (que marca la frontera entre estat semisòlid i plàstic), i finalment a límit líquid (que marca la frontera entre estat plàstic i líquid), perdent tota consistència, i podent produir-se en conseqüència el col·lapse parcial del tram de façana de tàpia afectat en tot l'ample de la secció.

En aquest tipus de patologia, el principal símptoma és una taca d'humitat a la façana, així com deteriorament del revestiment, i de vegades també presència de vegetació a la façana. És important assenyalar que en la major part dels casos en què hi ha humitats o deteriorament de revestiment en façanes de tàpia, patologia que és relativament freqüent, no existeix aquest tipus de lesió de líquefacció.

Per aquest motiu aquesta greu lesió pot passar desapercebuda si només es realitza una ràpida inspecció de la façana des del carrer, ja que l'únic que s'aprecien són uns símptomes de deteriorament i

humitats comuns en façanes de tàpia, que no solen ser indicatiu de lesió greu. Una forma adequada per a diagnosticar amb certesa una lesió de líquefacció és revisar la paret de façana des de l'interior de l'edifici, observant amb detall la zona on s'ha apreciat humitat, i/o vegetació, i/o deteriorament del revestiment, a l'exterior. Si realment hi ha lesió de líquefacció, s'observarà que la tàpia s'ha convertit en un fang semilíquid que es desfà fàcilment a la mà, o fins i tot bona part de la tàpia ja ha desaparegut de la paret.

A manera d'exemple, la figura 6 mostra quatre imatges d'un cas real on la tàpia literalment havia desaparegut en tot l'ample de la secció, de 60cm, a la zona afectada per una gran aportació d'aigua provinent d'un baixant fracturat, que corresponia a una superfície aproximada de 2m², que se situava a la primera planta. Només quedava una fina capa exterior corresponent al revestiment. Les restes de la terra que faltaven de la paret de tàpia estaven dipositades sobre el paviment de la segona planta, en forma de fang gairebé líquid.

Així, aquest cas d'extrema gravetat podia passar desapercebut si només es realitzés una ràpida inspecció de la façana des del carrer, ja que l'únic que s'apreciava des del carrer era una façana aparentment en un estat acceptable, amb només una zona concreta on hi havia vegetació abundant. Cal ressaltar la gravetat de la lesió, ja que a més en aquest cas, les bigues del forjat es recolzaven sobre la paret de façana afectada, de manera que el col·lapse parcial de la paret de façana provocaria el col·lapse de part dels forjats, el que ocasionaria amb tota probabilitat una gran afectació a la via pública.

S'entén que gairebé sempre aquest tipus de lesió greu de líquefacció es dona en edificis abandonats, al contrari del que passa amb la lesió d'aixafament que, com s'ha vist es pot donar en edificis habitats. En efecte, els símptomes de la lesió de líquefacció són tan evidents vistos des de dins de l'edifici, que només si en l'edifici no viu ningú pot passar desapercebuda. ■

En un proper article explicarem quins són els tractaments terapèutics més adequats per a aquests tipus de lesions.

Una joia al Raval

Direcció de l'execució i coordinació de seguretat de la nova seu de la Filmoteca de Catalunya a Barcelona



Fran Godoy
Arquitecte tècnic
Director d'execució



David Barrasa
Arquitecte tècnic
Director d'execució



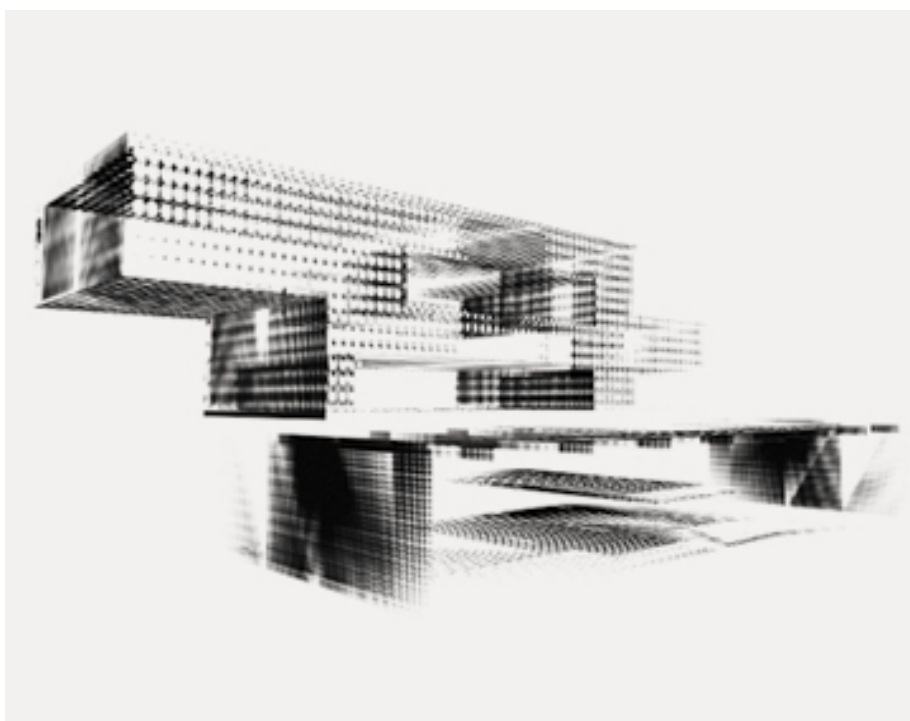
Victòria Piera
Arquitecta tècnica
Coordinadora de seguretat

La direcció d'execució de la Nova Seu de la Filmoteca ens va enfrontar a un complex repte, tant pels aspectes tècnics propis del projecte així com les diferents incidències que s'han anat succeint al llarg de la seva dilatada execució.

Ubicada al nucli *dur* del barri del Raval de Barcelona, entre els carrers Espalter, Sant Pau, Robadors i Sant Josep Oriol, i dins del pla municipal de reestructuració del barri, un dels seus objectius és fomentar els lligams culturals en aquesta conflictiva zona de la ciutat.

L'edifici està constituït per planta baixa més 3, i dues plantes més sota rasant, submergides per sota del nivell freàtic.

- **Soterranis:** Soterrani -1, cabina de projeccions, sala d'exposicions, àrea de formació i sales d'instal·lacions. Soterrani -2 amb magatzems de material cinematogràfic i arxiu paper, així com dues sales de projecció sota la plaça Salvador Seguí.
- **Planta Baixa:** Vestíbul principal, venda de tiquets, cafeteria, llibreria i sales tècniques.
- **Planta Primera:** Biblioteca, sala d'exposicions i oficines Filmoteca.
- **Planta Segona:** Oficines Filmoteca i Departament de Cultura.
- **Planta Tercera:** Oficines Departament de Cultura i sales tècniques.

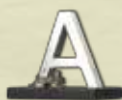


Els treballs d'excavació van ser particularment complexos en tenir el nivell freàtic escassament a 1,50 m

Fitxa tècnica

- **Ubicació:** Plaça Salvador Seguí, 1-9 de Barcelona
- **Promotor:** Gestió d'infraestructures GISA
- **Projecte:** MAP Arquitectes i BOMA
- **Direcció d'obra:** Josep Lluís Mateo i Agustí Obiol
- **Direcció d'execució:**
Fran Godoy i David Barrasa (AUDING)
- **Coordinadora de seguretat:**
Victòria Piera (GRECCAT)
- **Constructor:** EMCOFA
- **Cap d'obra:** Montse Tort
- **Superfície edificada:** 7.890,00 m²
- **Pressupost de l'obra:** 10.167.533,59 €
- **Data d'inici:** 4 de setembre de 2007
- **Data final:** 30 de maig de 2011

FOTOS: ADRIÀ GULLA (ACABAT) / FRAN GODOY (PROCES D'OBRA)



La construcció de la nova seu de la Filmoteca de Catalunya a Barcelona va ser seleccionada per als Premis Catalunya Construcció 2012 en la categoria de direcció d'execució d'obra i va guanyar el primer premi en la categoria de coordinació de seguretat i salut.



TREBALLS DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA PREVIS A L'INICI DE L'OBRA



MESURAMENT DE LA UBICACIÓ EXACTA DE LES TROBALLES

Unes cales executades abans de l'inici de les obres van apuntar el que ens arribaríem a trobar, atesa la ubicació de l'edifici a l'històric nucli del Raval de Barcelona, extraradi de la ciutat medieval, zona de conreus i ocupada parcialment per antigues llacunes.

Es va dur a terme una intensa recerca

arqueològica, que ens va portar des de la ciutat moderna, amb les estructures dels habitatges que van ser enderrocats no fa gaires anys, passant per una antiga presó de dones del segle XIX, troballes d'estructures relacionades amb l'ocupació agrícola que va haver-hi (sínies, pous, canalitzacions) i així fins arribar a l'estrat

per profund amb ocupació humana, datat a l'edat de Bronze.

Atès que la prospecció va ser exhaustiva i extensiva a la totalitat del solar, i per tal de no retardar per mes temps el inici de l'obra de construcció, es van anar compaginant els treballs de fonamentació profunda de pantalles, pilons i sapilons,



INICI DELS TREBALLS DE FONAMENTACIÓ AMB LA PRESERVACIÓ DE LES DARRERES ZONES DE TREBALL DELS ARQUEÒLEGS



ESTINTOLAMENT DE LA PANTALLA PERIMETRAL I EXCAVACIÓ DEL SOLAR



LA COMPLEXITAT DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ FEIA IMPRESCINDIBLE UNA ORGANITZACIÓ I PLANIFICACIÓ MOLT ACURADES

amb les darreres tanques de recerca arqueològica i es va crear un espai protegit per al treball dels arqueòlegs just al mig del solar, tot envoltant de maquinària d'excavació i fonamentació, on es va localitzar un enterrament.

Els treballs de fonamentació van haver de ser programats per fases, en haver de procedir a la retirada d'una estació transformadora soterrada, localitzada en el futur emplaçament de les sales de cinema, i haver de fer una de provisional fins a la finalització de l'edifici, quan va ser reubicada a l'interior de l'edifici, amb l'obligatori canvi de programa en la planta baixa, per allotjar l'equipament.

També es va haver de modificar la geometria del soterrani, en localitzar nombrosos serveis en l'àmbit més immediat

de l'obra, al carrer Sant Pau, com les conduccions d'aigua, gas, prisma i cambra telefònica, i clavegueram.

Els treballs d'excavació, a més, van ser particularment complexos en tenir el nivell freàtic escassament a 1,50 m. per sota de la cota zero dels carrers, i haver d'excavar fins a uns 10 m. per sota d'aquesta.

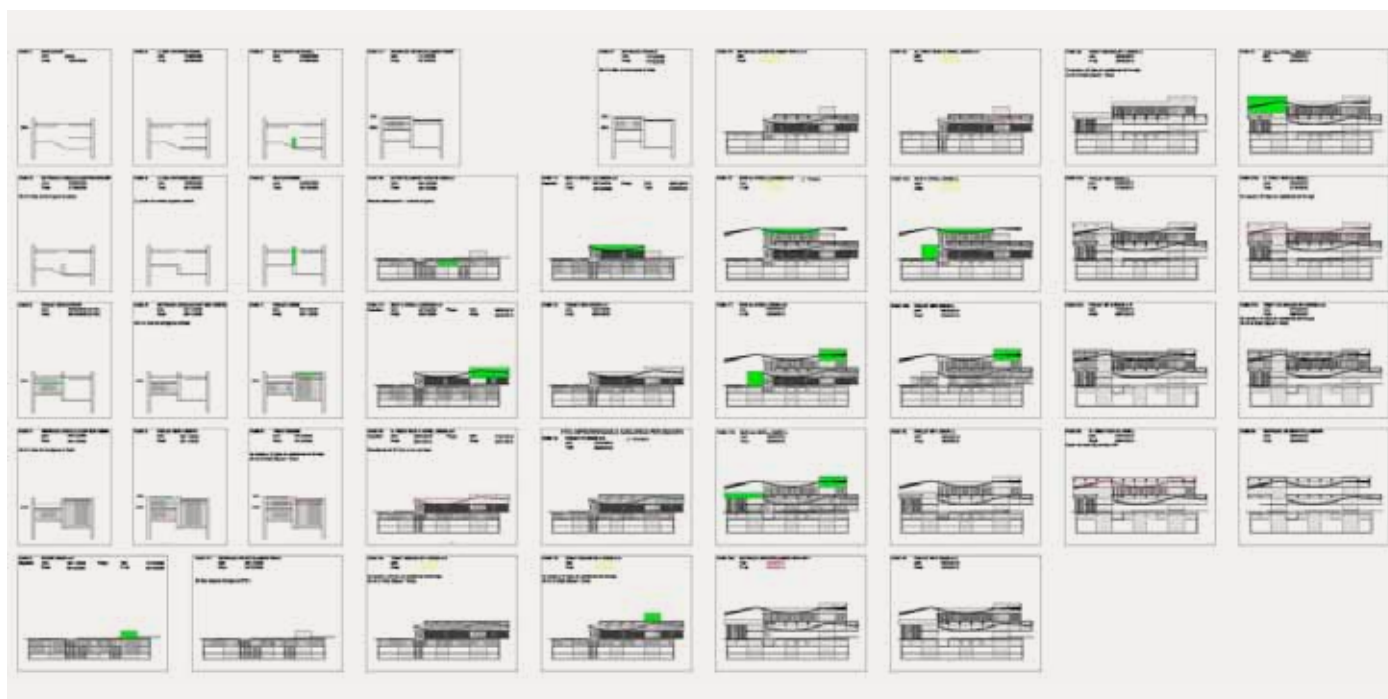
Tampoc no es podia fer un abatiment total d'aquest nivell freàtic a la cota de fonamentació, a causa de les possibles afectacions en edificacions veïnes, moltes en mal estat de conservació, així com per la capacitat d'evacuació d'aigua a la xarxa pública, molt limitada en aquesta part de la ciutat. L'excavació dels darrers metres es va fer simultaniejant la reducció de cabal d'aigua extrets pels 6 pous que es van executar al solar, amb la

incorporació de bombes que, treballant en rases excavades superficialment, compensava els volums d'aigua bombats.

Es va fer l'apuntalament dels murs pantalla, a dos nivells, mentre acaba de progressar l'excavació de terres, i comencen a executar-ne les lloses de subpressió, lligades a *sapilons* i pilons.

A partir de la cota 0 el projecte era de gran complexitat per la seva innovació, fonamentalment en la estructura dissenyada per BOMA amb sistemes de posttensat en murs i bigues de cantell, essent la façana tota la estructura vertical i jugant amb els forjats entre portants i penjats per deixar gran espais lliures en planta.

El formigó emprat en tota la estructura vertical va ser autocompactable, per poder garantir la correcta distribució



ES VA FER UNA PLANIFICACIÓ ESPECÍFICA DE L'ESTRUCTURA PER CONTROLAR ELS TEMPS DE CURAT DEL FORMIGÓ DE CADA NIVELL DE SOSTRES I MURS



d'aquest en murs densament armats i amb les beines del posttesat.

Es va fer una planificació específica de la estructura, per tal de poder controlar els temps de curat del formigó dels diferents nivells de forjats i murs, els treballs de

posttesat. L'estintolament de les façanes va resultar de gran complexitat, pels requeriments estètics previstos al projecte de MAP (manca de juntes en façana, encofrat de cara exterior de mur amb llistons de fusta natural, entre d'altres) amb la

precisió dels mateixos al ser estructures portants o penjats separats en dues diferents fases, pels requeriments que es van establir durant l'obra. Així vam arribar a l'extrem d'executar fins a 4 plantes en suspensió en algunes fases de l'obra. ■

Implantar la cultura preventiva a l'obra



Victòria Piera

Arquitecta tècnica
Coordinadora de seguretat

■ ■ ■ Tots els professionals que ens dediquem a la coordinació de seguretat i salut sabem que cada obra té les seves característiques que la fan especial i diferent a la resta. Aquesta obra no podia ser d'altra manera i a continuació passo a explicar quins són aquells valors, característiques i fets que considero remarcables i que la fan una obra força singular quant a la coordinació de seguretat:

- 1. El lloc on està situada (Raval de Barcelona).
- 2. L'interès arqueològic.
- 3. L'execució complexa d'alguns elements constructius.
- 4. La llarga durada (2007 a 2011) i alhora baix índex de sinistralitat.
- 5. La implicació de tots els agents intervinents i la implantació de la cultura preventiva en tota la planificació i organització de l'obra.
- 6. Les reunions de coordinació d'activitats empresarials (CAE) (2 tipus de coordinació).
- 7. Les visites institucionals durant l'obra.

Per totes aquestes circumstàncies, es pot definir com una obra de llarga durada (més de 4 anys), amb interferències amb treballs d'arqueologia, en una construcció d'estructura molt complexa, en un barri de carrers estrets de difícil accés, amb molta problemàtica social, i amb el resultat d'un índex de sinistralitat mínim.

La ubicació de l'obra

La nova seu de la Filmoteca de Catalunya s'ha construït en el districte de Ciutat Vella, dins el barri del Raval, un dels barris de Barcelona on es pot apreciar a cada cantonada un alt xoc cultural i social. Alhora no cal oblidar que és una de les zones de la ciutat amb un índex més alt de persones amb risc d'exclusió social, delinqüència, drogoaddicció i prostitució.

L'obra està ubicada a l'entorn dels carrers Robador, Sant Pau, Sant Ramon, Espalter, Sant Josep Oriol i Plaça Salvador Seguí, envoltat de tota la problemàtica anteriorment comentada, i que en molts moments de l'execució ha afectat i marcat el ritme i solucions adoptades a l'obra.

Un dels primers i repetits incidents van ser els desperfectes continuats a la tanca de l'obra, objecte de cops i usos inadequats. Degut als incidents comentats, així com a l'afluència de gent durant el dia i aldarulls de dia i nit, es va valorar la problemàtica amb el cap d'obra i el tècnic de prevenció de la constructora. Tot l'assumpte es va traslladar a la reunió d'obra, amb la proposta de substituir la tanca de xapa grecada que estava

És una obra de llarga durada amb interferències amb treballs d'arqueologia, en una construcció d'estructura molt complexa, en carrers de difícil accés, amb problemàtica social i amb el resultat d'un índex de sinistralitat mínim



reflectida en l'ESS i en el PSS dels carrers Sant Pau i Espalter per bloc de formigó, una tanca més forta i més difícil de manipular i trencar per part del públic. Després de moltes gestions, en les que es va haver de justificar clarament els objectius, pros i contres d'aquest canvi, es va realitzar aquesta modificació.

Ens hem d'agafar aquest canvi com l'anècdota que ens ha de fer veure, que a l'hora de redactar projectes i prendre decisions a l'obra, cal tenir sempre en compte quines són les necessitats del barri o zona on està situada l'obra. Quasi diàriament es feia un control de l'estat de la tanca perimetral, per evitar riscos amb els treballadors de l'obra, així com amb la gent del carrer.

Un altre aspecte a considerar va ser augmentar el control d'accessos a l'obra, ja que en algunes ocasions ens havíem trobat personal aliè a l'interior de la mateixa. Exhaustivament es va realitzar el control a la porta de l'obra de tota la gent que entrava i sortia, i tothom havia de passar per la caseta d'obra per identificar-se. Es va exigir que tothom que entrés a la zona de treball que portés casc, armilla reflectant i botes de seguretat. D'aquesta manera a més de complir amb les normes de seguretat, era fàcil controlar qui era personal de l'obra i qui no.

Interès arqueològic

La nova seu de la Filmoteca de Catalunya s'ha construït al nucli antic, al districte de Ciutat Vella, això ja en fase de projecte va fer preveure la possibilitat d'aparició de restes enterrades i, per tant, d'inici era obligatori tenir un equip d'arqueòlegs que fes un seguiment de l'excavació. La seva feina consistia a veure si sortia en l'excavació alguna resta arqueològica, fer el seguiment de l'excavació, documentar el que trobessin, el que s'havia de retirar o bé tapar, així com el que s'havia de mantenir. Tot això supervisat pel Servei d'Arqueologia de la Generalitat i el Museu d'Història de Barcelona.

Aquesta fase comportava la convivència de les tasques d'ar-

queologia amb els treballadors que feien el moviment de terres i fonamentació, amb el risc que tot plegat comportava. Aquestes dues fases no s'han pogut realitzar de manera i al ritme d'una obra normal, ja que tot s'ha hagut de revisar minuciosament, a més de tenir en compte que teníem al mateix solar persones realitzant tasques amb màquines que pesen tones i alhora personal realitzant treballs de precisió amb pinzell. Alhora cal tenir en compte que aquests dos factors no podien treballar allunyats l'un de l'altre, sinó que els arqueòlegs havien d'estar suficientment a prop per veure que s'excavava i suficientment lluny per no córrer el risc d'atropellament o xocs amb elements mòbils de les màquines.

També cal dir que la llarga durada dels treballs d'arqueologia (quasi 1 any i mig) i el fet que els arqueòlegs no siguin persones expertes en treballs de construcció d'obres, va fer que s'haguessin d'extremar les precaucions, la pedagogia i la coordinació entre les diferents empreses. Per aquest motiu abans d'iniciar-se els treballs, es va fer una reunió de coordinació d'activitats empresarials (CAE) on es va explicar la problemàtica d'aquesta feina i fase de l'obra, i conscienciar a la gent del risc que existia. Era important fer entendre als diferents equips intervinents en aquesta fase que la col·laboració havia de ser estreta, tant pel bon funcionament de l'obra com per evitar riscos innecessaris i inassumibles.

Reunions de coordinació

Mensualment es feien les reunions de CAE i s'observava l'evolució de les feines, es parlava de si hi havia hagut algun problema durant el treball i, en el cas de ser així, com es podia solucionar i evitar. Les reunions de coordinació mensuals eren molt importants ja que tenien, com a mínim, 3 objectius molt importants:

- **a) Coordinar.** Coordinar les dues empreses i les feines a realitzar, que no estiguessin una sobre de l'altre, ja que hi va haver moments en que teníem excavadores i pinzells treballant a la mateixa zona, i alhora es feien pilotatges en una altra zona del solar. Ho solucionava delimitant al màxim les zones de pas i de treballs, i així evitar els riscos que es podien generar per les dues parts.
- **b) Diàleg.** Que es parlessin obertament tots els problemes i dificultats que hi havia hagut o hi podia haver, i que hi hagu-

Aquesta fase comporta la convivència de les tasques d'arqueologia amb els treballadors que feien els fonaments, amb el risc que això comportava



és diàleg entre els treballadors de les diferents empreses, per solucionar possibles problemes o riscos generats i alhora aconseguir el tercer objectiu de les reunions: la implicació.

- **c) La implicació** de la gent per fer i treballar amb seguretat, fer les coses ben fetes, que ells mateixos es sentissin còmodes participant de la seguretat de l'obra, felicitant-los si calia i parlant del que no s'havia fet correctament. Com no podia ser d'altra manera, les reunions de coordinació també servien per plantejar per avançat les feines a fer, com dur a terme aquestes amb seguretat, demanar opinió dels agents implicats de si els hi semblava bé la proposta feta o si creien que es podia fer d'una altra manera. Aquestes reunions mensuals prèviament amb el dia a dia es preparaven i consensuaven amb l'encarregat d'obra i tècnic de prevenció.

Fonamentació i estructura

L'execució de la fonamentació i l'estructura de la nova seu de la Filmoteca de Catalunya va ser molt complexa, bàsicament a 4 fets que cal destacar:

- Excavació i construcció de murs per sota del nivell freàtic
- Execució de jàsseres posttesades de grans dimensions que conformen els murs de façanes de l'edifici
- Execució de jàsseres interiors posttesades per suport de sostres
- Execució de sostres interiors "penjats"

Atesa la complexitat de tot el procés d'execució es va haver de fer una CSS molt acurada aplicant una metodologia de treball molt especial i anant una mitja de 2 o 3 o mes cops per setmana a l'obra, que va consistir en:

- 1. Reunió setmanal de visita d'obra amb tots els agents implicats (DO, DE, GISA, BOMA, cap d'obra i CSS). Hi ha CSS que no hi van a aquestes reunions però jo considero que s'ha d'anar

per veure que el que s'ha previst fer, com i quan, per poder dir el que calgui i tenir un seguiment més profund de l'obra, per després poder coordinar correctament l'obra amb el cap d'obra i l'encarregat.

- 2. Reunió setmanal amb el cap d'obra, encarregat i tècnic de prevenció per trasllada lo comentat a la reunió de la visita d'obra, per veure si es podia millorar alguna cosa i com s'havia de fer des de la vessant sempre de seguretat.
- 3. Una o dues visites d'obra setmanals (a vegades més si ho requeria l'obra) amb l'encarregat d'obra. Amb això es veia com estava l'obra, si tenia deficiències i si es complia el que s'havia parlat a les reunions
- 4. Moltes vegades hi havia feines que no estaven reflectides en el PSS al ser molt complexes o específiques i jo li demanava a la constructora que fes un annexos del PSS on es detallessin aquelles feines per fer-les amb seguretat. De tots aquest fets feia un informe mensual per la propietat (GISA) on explicava totes les feines fetes de CSS durant el mes.

Durada de l'obra i alhora baix índex de sinistralitat

L'obra va durar 4 anys des de setembre de 2007 a l'octubre de 2011. Per aquest motiu podia existir el perill de que en la seguretat es produís un relaxament, un estat de confiança i deixar d'estar alerta per aplicar la seguretat.

Però no var ser així, aquesta va ser també la meva feina, el

Atesa la complexitat de tot el procés d'execució es va haver de fer una coordinació de seguretat molt acurada aplicant una metodologia especial



estar implicada al cent per cent, coordinant, organitzant amb reunions, planificant, avançant-me als fets, dialogant, motivant, felicitant i també corregint. Per tots aquest motius es va fer seguretat fins al final i en tot moment. I els fets ho diuen, ja que l'índex de sinistralitat va ser molt baix, amb només 4 accidents lleus en el transcurs de tota l'obra. Un resum estadístic de l'obra és el següent:

- Durada de l'obra: 50 mesos
- Mitja treballadors/mes: 50,80 treballadors/mes
- Nombre total hores treballades: 237.356 hores
- Nombre total de jornals: 29.669,50 jornals
- Nombre d'accidents lleus: 4
- Nombre d'accidents greus: 0

Sense desmerèixer cap dels accidents, es pot valorar com a mínima la sinistralitat de l'obra, ja que els resultats dels accidents varen ser els que es detallen a continuació:

- 25-06-08: Trau al cap per un cop amb un tros de formigó (4 punts de sutura).

- 07-01-10: Cop de martell al dit índex de la mà esquerra.
- 10-06-10: Queixal trencat per efecte d'un cop.
- 21-12-10: Rascada a una cama.

Implicació de tots i implantació de la cultura preventiva

Des del primer moment, tots els agents intervinents varen estar molt implicats, aquesta també va ser la meua tasca del dia a dia, ho vaig deixar clar des de el primer moment.

El que vaig fer es imposar que tothom portes els Epi's (casc, armilla reflectant i botes de seguretat) al entrar a l'obra.

Es va parlar amb la constructora i aquesta va habilitar un armari amb tots els Epi's personalitzats per tota la DO. Tothom de la DO al entrar a l'obra anava a la caseta d'obra i es "vestia de seguretat"; això tenia una triple vesant: que complissin en tot moment amb la seguretat al entra a l'obra, que es conscienciessin de fer seguretat i pensessin en ella. Es va parlar amb el tècnic de prevenció de la constructora i ells varen ser conscients en que s'havia de posar un control a la porta i que tothom que entres a l'obra anés a la caseta a identificar-se i donar la seva documentació.



La constructora va ser conscient des del principi que els seus treballadors no podrien fer el seguiment exhaustiu de seguretat amb la col·locació de proteccions col·lectives i per això quan l'obra ho va requerir varen subcontractar una empresa especialitzada en això. La veritat és que va funcionar molt bé i varen haver puntes d'una, dues, tres i fins i tot 4 persones instal·lant les proteccions col·lectives, on es necessitava.

Els treballadors eren conscients de la labor important que es feia en seguretat, inclús ells mateixos en les reunions de CAE mensuals implicaven a l'empresa especialitzada per que abans de fer la seva feina aquesta passés abans per que col·loquessin les proteccions col·lectives i així poguessin treballar correctament en seguretat. La implicació era tal que fins i tot el cap d'obra i sobretot l'encarregat amb el dia, dia demanava consell o comentava la jugada per fer una feina amb una correcta seguretat. Es va fer una formació *in situ* per a la instal·lació i posada en servei de les bastides específiques per fer els murs de formigó.

El promotor (GISA) es va implicar en tot moment en donar recolzament a la tasca de la coordinadora i facilitant el contacte entre totes les empreses. Un tècnic de GISA assistia setmanalment a les reunions d'obra per estar informat en tot moment del desenvolupament dels treballs.

Reunions de coordinació d'activitats empresarials

Segons el Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, quan es produeix la concurrència de treballadors de diverses empreses d'un mateix centre de treball, les empreses deuran informar-se reciprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupen en el centre de treball que puguin afectar els treballadors de les altres empreses concurrents en el centre.

Per aquest motiu es varen fer reunions de CAE de 2 tipus:

- CAE mensual de l'empresa principal amb tots els seus subcontractats. En aquestes reunions s'organitzava, coordinava, motivava i planificava amb suficient antelació totes les feines que s'havien de fer per tal que no hi haguessin cavalcaments entre les feines i es veiessin els nous riscos que es podien generar per poder-los solucionar.
- CAE puntual quan entrava una nova empresa a l'àmbit d'obra, com per exemple FECSA-ENDESA o qualsevol altra companyia de serveis públics, o també empreses d'urbanització dels carrers i entorn urbà.

També, cap al final de les obres, va entrar a treballar directament l'ICIC (Institut Català de les Indústries Culturals) per adequar els espais dels quals en faria ús. Això va suposar que treballarien simultàniament dues empreses contractistes principals dins del mateix àmbit d'obra, amb els seus corresponents subcontractats.

GISA es va implicar en tot moment en donar recolzament a la tasca de la coordinadora de seguretat

Les visites institucionals

Atesa la particularitat de l'obra i el fet d'haver esdevingut un símbol de l'urbanisme i transformació del barri del Raval de Barcelona, aquesta obra va tenir diverses visites de tipus institucional durant el seu desenvolupament.

En aquest aspecte cal remarcar la visita que varen realitzar el dia 26 d'octubre de 2010 el president de la Generalitat, acompanyat del conseller de Cultura i de l'alcalde de Barcelona. També,

el Nadal de 2010, GISA va escollir aquesta obra com a exemple d'obra amb un bon procés d'execució i va convidar a tots els seus treballadors, més de 200 persones, per fer una visita tècnica.

A més d'aquestes, hi ha haver diverses altres visites de caire institucional, que varen introduir la necessitat d'establir protocols de visita amb itineraris senyalitzats i amb personal que pogués guiar els visitants. ■

BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Nom de l'empresa: BOSCH & VENTAYOL GEOSERVEIS

Persona contacte: Albert Ventayol

Adreça: Rocafort 261, àtic 2a • **Localitat:** Barcelona

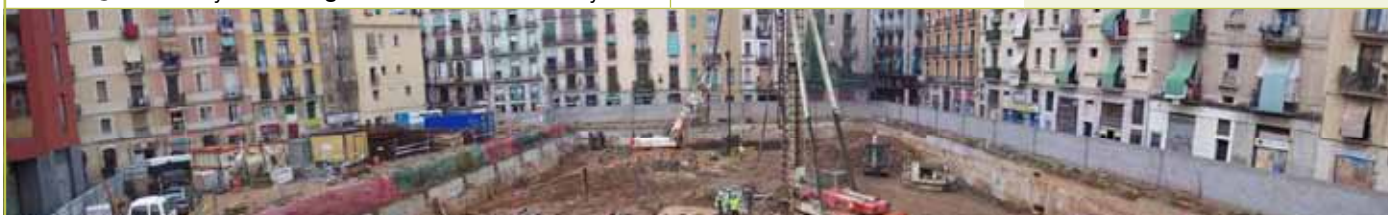
Província: Barcelona • **Codi Postal:** 08029

Telèfon: 93 540 85 42 • **Fax:** 93 540 85 39

Mail: info@boschiventayol.com • **Pàgina web:** www.boschiventayol.com

**Descripció de la intervenció realitzada a la Filmoteca de Catalunya**

Sondeigs i estudi geotècnic en els sediments molt tous de l'antiga llacuna del Cagalell, i amb excavació de soterranis sota el nivell freàtic. Instal·lació de piezòmetres de control del nivell freàtic.

**NEOPROOF SOLUCIONES INTEGRALES**

Nom de l'empresa: NEOPROOF SOLUCIONES INTEGRALES, SL

Persona contacte: Josep Raya

Adreça: C/Habana, 7 • **Localitat:** Badalona

Província: Barcelona • **Codi Postal:** 08914

Telèfon: 96 383 91 94 • **Fax:** 93 399 03 49

Pàgina web: www.neoproof.net • **Mail:** neoproof@neoproof.net

**Descripció de la intervenció realitzada a la Filmoteca de Catalunya**

Impermeabilització integral de la fonamentació, garantint l'estanqueïtat dels soterranis de l'edifici davant de la presència del nivell freàtic.

**RUSCALLEDA**

Nom de l'empresa: RUSCALLEDA, SA

Persona contacte: Judit Ruscalleda

Adreça: Av. Maresme, 9 • **Localitat:** Sant Cebrià de Vallalta

Província: Barcelona • **Codi Postal:** 08396

Telèfon: 93 763 10 12 • **Fax:** 93 763 13 21

Pàgina web: www.ruscalleda.biz • **Mail:** ruscalleda@ruscalleda.biz

**Descripció de la intervenció realitzada a la Filmoteca de Catalunya**

Moviment de terres i ajudes amb mitjans mecànics a l'equip d'arqueologia.



Especialistes en col·laborar amb tècnics, compartir coneixements i facilitar la prescripció



Trac
REHABILITACIÓ
D'EDIFICIS, S.L.

REHABILITACIÓ I RESTAURACIÓ DE FAÇANES | REHABILITACIÓ D'ESPAIS COMUNITARIS | TRACTAMENTS DE COBERTES I
MITGERES | RESTAURACIÓ DE PATRIMONI HISTÒRIC | REHABILITACIÓ D'ESTRUCTURES | INSTAL·LACIONS COMUNITÀRIES

Generalitat
de Catalunya

RELI
Registre Electrònic
d'Empreses Llicenciades

REA
Registre d'Empreses
Acreditades

CLASSIFICACIONS:

K7e
de Restauració
d'Immobles
Històrico-artístics

C-d
d'Edificacions

SPG
Servei
Prevenció Gaudí



GREMI DE
CONSTRUCTORS
D'OBRES



Premi Quàrium 2010
Millor Empresa de Rehabilitació



3A - DISENY GRÀFIC

Castella, 40-46 · baixos 2 · 08018 Barcelona · Tel: 934 864 300 · Fax: 934 864 301 · trac@tracrehabilitacio.cat

www.tracrehabilitacio.cat

ibertrac
DES DE 1977

A IBERTRAC, AMB 30 ANYS D'EXPERIÈNCIA,
DISPOSEM D'UNA DIVISIÓ ESPECÍFICA PER
A CADA PROBLEMA DE PLAGUES.
TRACTEM CADA CAS AMB SERIETAT I RIGOR
PROFESSIONAL, FENT SERVIR TOTS ELS
RECURSOS NECESSARIS I COMPLETANT ELS
PROCEDIMENTS, ASSEGURANT-NOS D'UNA
EFICÀCIA DEL 100% EN ELS RESULTATS.



**TRACTAMENTS DE LA FUSTA
CONTROL DE PLAGUES**

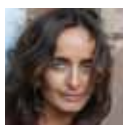
93 439 31 04 · 93 430 43 01
www.ibertrac.com / www.termitas.net
LORETO 13-15 D 08029 BARCELONA



**CUIDEM LA
FUSTA**

ibertrac
DES DE 1977

Rebel·lió al jardí: de la Babilònia del s.VI ac als jardins verticals del segle XXI



Cristina Arribas
informatiu@apabcn.cat

■ Disposar els jardins en alçada és una opció que històricament ha forçat la topografia del terreny. Només cal pensar en els jardins penjants de Babilònia, on les terrasses, uns quants segles abans de Crist, arribaven a la impressionant alçada de 90m.

Podríem repassar també els jardins romans, la posterior geometrització de la natura a Versalles, l'aparent llibertat del pintoresc anglès o el tradicional jardí japonès, si ens traslладem a Orient. Segles després, Le Corbusier defensà la coberta jardí en els seus projectes. Totes les propostes demostren com l'home ha intentat connectar l'arquitectura i la natura.

Així veiem com al llarg de la història i, sobretot els darrers anys, han aparegut varis edificis on la vegetació es tracta com un material més. I, quina és la novetat? Que l'històric pla horitzontal on solia desenvolupar-se conquereix la vertical, constituint-se veritables pells vegetals.

Totes les propostes demostren com l'home ha intentat connectar l'arquitectura i la natura

Sembla ser que fou el botànic francès Patrick Blanc el creador qui patentà els tan en voga jardins verticals. La gran troballa de Blanc fou comprovar que les plantes no necessitaven terra per viure. Segons ell, només cal separar i aïllar el jardí de la paret de l'edifici, deixant un espai buit entre ells i col·locant una estructura metàl·lica. A continuació, es recobreix el conjunt amb un plàstic per donar-li rigidesa i impermeabilitzar i, finalment, un feltre sintètic on arrelaran



PINTURA DE M. HEEMSKERCK. JARDINS DE BABILÒNIA, S. XVI

les plantes. I aquestes són les 3 claus perquè l'estructura suporti gairebé 30Kg/m² de jardí:

- 1. Separació de l'edifici amb estructura metàl·lica.
- 2. Plàstic rigiditzant i impermeabilitzant
- 3. Feltre sintètic on arrelaran les plantes

Blanc construí el primer mur vegetal al 1988, al Museu de la Ciència i la Tècnica de la Villette de París, i no fou que aterrà a Espanya fins al 2008, amb el jardí vertical del Caixaforum de Madrid. Altres intervencions de Blanc des d'aleshores arreu del món són a la Brasserie Moritz, a Barcelona (2008), la Torre de Cristal a Madrid (2008), al Life Marina a Eivissa de Jean Nouvel (2012) (vegeu imatges 1, 2, 3 i 4).

Malgrat que he acotat el meu escrit al sistema patentat per Blanc (potser perquè m'és més proper i conegut) caldria dir que és només uns dels tipus dins d'un molt més ampli ventall de murs vegetals. Existeixen altres sistemes classificats segons el tipus de vegetació que acceptin,

el tipus d'instal·lació i muntatge o el sistema de reg (vegeu imatges 5, 6 i 7).

Així doncs, tornant a Blanc, la clau està a la terra, o millor dit, en el fet en què les plantes no la necessiten per viure. Aigua, minerals, llum i diòxid de carboni basten per a la seva supervivència. La seva virtut primera seria, des del punt de vista de la sostenibilitat, el fet de què les plantes ajuden a netejar la contaminació i serveixen com a aïllant tèrmic: a l'hivern, protegeixen del fred i a l'estiu són un bon sistema de refrigeració. Fins aquí, tot sembla clar i profitós, però a mi em ballen algunes inquietuds que no sé si potser eclipsen aquesta evidència.

**Jardinitis vertical:
art o eficiència energètica?
estètica o ecologia?**

Definitivament, els jardins verticals estan de moda i, de fet, de "pintures vivents" qualifica el seu inventor als jardins verticals (vegeu imatge 8, 9 i 10).

Molts dels locals més *in*, hotels, restaurants, esdeveniments culturals,



1. PRIMER JARDÍ VERTICAL DE PATRICK BLANC AL MUSEU DE LA VILLETTE, 1988. 2. JARDÍ VERTICAL AL CAIXAFÒRUM (HERZOG&DEMEURON), MADRID. 2007. PATRICK BLANC. 3. JARDÍ VERTICAL INSTAL·LAT AL PATI DEL NOU BAR DE LA MORITZ A BARCELONA. PATRICK BLANC, 2008. 4. JARDÍ VERTICAL AL LIFE MARINA (JEAN NOUVEL) A EIVISSA. PATRICK BLANC, 2012



5. SISTEMA DILSTON GROVE. 6. SISTEMA MODULAR ELT. 7. SISTEMA FORMIGÓ VEGETAL NATIONAL THEATER'S LYTTTELTON FLYTOWER, LONDRES. (ELEVATED LANDSCAPE TECHNOLOGIES)



8. LA ROBE VÉGÉTAL, 2002. DESFILADA J.P. GAULTIER 9. JARDÍ VERTICAL LINCOLN CENTER BAR, NOVA YORK. 10. JARDÍ VERTICAL MAREMÀGNUM, BARCELONA

desfilades, festivals, etc. contracten temporalment o instal·len el seu propi jardí vertical. El bar de la Moritz a Barcelona, de Jean Nouvel té el seu al pati, l'Hotel Hudson de Philippe Starck a Nova York també instal·là un a la seva recepció, o la desfilada de Jean Paul Gaultier La Robe végétal del 2002 a París.

Jardinitis vertical? Compensa mediambientalment parlant aquest esforç?

Fets com que la Facultat de Belles Arts UCM organitzi un taller de realització d'un jardí vertical, entre d'altres oferts, em fa pensar que potser estem entenent el jardí vertical més com un fet artístic que

no pas des d'un punt de vista biològic, si més no, d'eficiència energètica aplicat a l'arquitectura amb una finalitat mediambiental de sostenibilitat. Sembla ser que a la Universitat de Madrid, malgrat parlin de consciència, ambient saludable, etc. ho entenen més aviat com a art, un art que pertany a l'esfera del que és viu, però art, en definitiva (vegeu imatge 11).

Natura versus artifici: natura en llauna?

Els jardins verticals basats en el sistema de Blanc o qualsevol dels altres són avui un realitat arreu del món i no podem negar les seves virtuts i la seva bellesa. Però, no podria ser que la natura ja ens

estigués oferint (naturalment parlant) les seves espontànies façanes verdes, també verticals, també virtuoses i també de gran bellesa i exuberància a un cost molt inferior? (vegeu imatges 12, 13 i 14).

Referir-nos a la natura, quan en realitat ens trobem davant de petits paisatges dissenyats i humanitzats, jardins, no seria potser el més adient. És un fet que aquestes propostes, ja d'entrada, es contraposen en certa manera a la idea mateixa de natura. La concepció aristotèlica de què l'objectiu de l'art era imitar la natura ja va ser criticat per Hegel fa gairebé dos segles enrere. Aquest ja apuntava que mai se supera la natura i només aconseguiríem imitacions grolleres. Potser no

12. PARET MITGERA A LA 1ST. AVENUE, N.YORK. 13. AVINGUDA. J. TARRADELLES, BARCELONA. 14. MITGERES A CIUTAT VELLA, BARCELONA

11. CARTELL DE LA UNIVERSITAT COMPLUTENSE DE MADRID (BELLES ARTS) SOBRE TALLER DE JARDINS VERTICALS, 2011



15. NATURA EN LLAUNA A LA VENDA EN JAPÓ

intentar imitar ni supplantar-la, no? Potser deixem-ho millor en obra d'art, experiments que sovint van contra natura,

Estem entenent el jardí vertical més com un fet artístic que no pas des d'un punt de vista biològic

naturalment i econòmicament parlant.

Què millor i més natural que una heura colonitzant, frondosa, una mitgera? O una buganvilla escalant una façana? Sense estructures metàl·liques, sense feltres sintètics ni plàstics, només la planta i la seva voluntat de créixer en un medi idoni i que ella ha triat per desenvolupar-se, (sempre i quan el suport i seu

propietari ho permetin, és clar).

És possible que la proposta de jardins verticals no sigui la resposta a una necessitat, sinó més aviat el fruit d'una gran creativitat més artística i innovadora (no ho negaré pas), però, en qualsevol cas, em sembla una proposta que representa un gran esforç, poc rendible i, el que més em preocupa, poc natural (vegeu imatge 15). ■



L'informatiu també en suport electrònic



Els murs vegetats: avantatges i consideracions tècniques



Gabino Carballo
Paisatgista
Tècnic d'Espais Verds
Ajuntament de Barcelona

■ ■ ■ Els murs o parets verdes, vegetades o enjardinades, han aparegut amb una força inesperada a l'entorn de l'edificació. Fins fa pocs anys es tractava d'una tipologia constructiva marginal, ara es parla de generalitzar el seu ús per aprofitar els seus beneficis ambientals.

Aquests murs, ara coneguts com “jardins verticals” són un tipus de sistema constructiu on una combinació d'estructures, substrats, sistemes de reg i drenatge genera un hàbitat capaç de sostenir una vida vegetal sobre una estructura vertical, o inclinada amb molta pendent, amb la particularitat de què tots els elements són el producte directe de la intervenció humana. Les

plantes, en general, no prosperen en situacions verticals, amb les excepcions que podem trobar a la natura. En general, prosperen amb moltes dificultats als edificis i estructures de creació humana, tant en interiors com a l'exterior. La necessitat d'incrementar l'eficiència energètica de les edificacions i de millorar la qualitat de vida a les ciutats, està impulsant una consideració més acurada del potencial que les plantes poden jugar en l'assoliment d'objectius de qualitat ambiental a la ciutat moderna.

Els beneficis ambientals són la reducció dels gradients tèrmics, la retenció d'humitat ambiental i partícules aèries, i l'increment de la biomassa i la biodiversitat en l'entorn urbà



SISTEMA DE CORTINA VEGETAL A L'EDIFICI PLANETA A BARCELONA

En la darrera dècada s'han popularitzat els jardins verticals realitzats pel botànic francès Patrick Blanc. El seu sistema serveix per a interiors i en façana, i ha estat utilitzat per diverses firmes d'arquitectura d'avantguarda. Es presta també a aplicacions més mundanes, com poden ser les pantalles antisoroll i pancartes publicitàries.

Aquest sistema neix del treball de camp i observació botànica desenvolupat per Blanc en nombrosos viatges al tròpic i es compon de dues capes de geotèxtil de poliamida de 3 mil·límetres de gruix que actuen com a substrat, sobre una placa de PVC de 10 mm i una xapa d'acer que alhora es part d'una estructura metàl·lica portant en la seva part posterior. El sistema es rega per gravetat, des de dalt i per inundació de les capes de poliamida en una solució enriquida amb minerals que les plantes poden absorbir segons les seves necessitats.

Amb caràcter, es tracta d'un sistema quasi hidropònic, on la planta pren el que necessita de l'aigua present a les làmines de poliamida, que actuen com a agents de subjecció mecànica del sistema radicular. La hidroponia és un mètode utilitzat per conrear plantes fent servir solucions minerals i substrats inerts o artificials en comptes de sòl agrícola, un principi que va ha estar aprofitat per algunes plantes epífites i litòfites durant milions d'anys i ara per Patrick Blanc per a la creació de jardins verticals. L'origen subtropical de l'hàbitat de referència d'aquest sistema és la font d'algunes de les seves limitacions, com són la seva elevada freqüència de reg i la seva baixa capacitat de reserva hídrica, que s'han manifestat sobretot en aplicacions en climes mediterranis amb orientacions sud.

El rigorós treball realitzat pel botànic francès en el desenvolupament del seu sistema és en certa manera la culminació tècnica i estètica d'una tradició s'estén des de les primeres civilitzacions urbanes. La idea en si mateixa no és nova, ja que sembla ser que la primera patent mundial d'un sistema de murs vegetals correspon al paisatgista americà Stanley W. Hart que

Cal consultar un expert en jardineria a cada projecte perquè matisi la conveniència d'usar unes espècies o altres



SISTEMA BABYLON A L'AVINGUDA DE L'ESTATUT DE CATALUNYA A BARCELONA

al 1938 va registrar un sistema de mur verd aplicable a edificis i estructures.

Cortines vegetals

Sense anar tan lluny en el temps, tenim també l'edifici projectat pels arquitectes Josep Maria Fargas i Enric Tous, amb projecte paisatgístic obra del jardiner Everest Munné. Situat a la cruïlla de l'Avinguda Diagonal amb la Gran Via de Carles III de Barcelona, és avui la seu del Grup Planeta i es caracteritza per l'espectacular aplicació de d'una altra tipologia d'estructura vegetada: la cortina vegetal.

Aquest tipus de sistema es basa en l'aplicació a gran escala de cinturons de jardineres, separades de l'edifici per un passadís d'engraellat metàl·lic. Fabricades en acer, aconseguixen una longitud propera als 3.800 metres, el que sembla que hagi estat un rècord en l'època. Les jardineres es van omplir d'una elaborada barreja de materials i capes de drenatge i de protecció de la vegetació que es van regar mitjançant un sistema hidropònic desenvolupat pels doctors en biologia Jordi Aguilà i Xavier Martínez.

Aquest paradigma de la cortina vegetal ofereix un potencial per a la creació de murs vegetats en clima mediterrani superior a les propostes de Blanc, que semblen molt més susceptibles de patir estrès hídric en les condicions extremes dels nostres estius. Això no vol dir que aquest sistema sigui la panacea universal: tots els sistemes de mur vegetat són susceptibles de fracàs, per la seva singular demanda sobre els elements vius.

De fet, aquestes dues tipologies de mur vegetat, el jardí vertical i la cortina vegetal, constitueixen els extrems d'un espectre de solucions tècniques ja en el mercat. Una de les variacions més interessants és el sistema creat pel mestre jardiner Àlex Puig de Vivers Ter de Girona, en col·laboració amb l'enginyeria ASEPMMA, i anomenat comercialment com a Babylon.

Sistema Babylon

Aquest sistema es caracteritza per estar constituït per una estructura portant de rails d'acer enganxades al parament del edifici o sobre una estructura portant separada del mateix. D'aquests rails pengen gabions d'acer d'uns 15 cm de gruix. El



MUR DE TERRES ARENADES (AV. DE L'ESTATUT DE CATALUNYA)

gabió conté una bossa de material plàstic d'alta resistència en exteriors i un substrat que pot ser modificat en funció de les condicions i necessitats de l'aplicació. El sistema de reg és per degoteig, i en la seva aplicació més sofisticada, serveix com un sistema de tractament d'aigües residuals "grises", procedents de l'edifici on s'instal·la el sistema.

El mur vegetat combina tecnologia de depuració d'aigües grises per biofiltració, és a dir, mitjançant la filtració de l'aigua a través del sistema radicular de plantes, amb el potencial paisatgístic i arquitectònic dels murs vegetats. Aquests sistemes de depuració d'aigües grises per biofiltració s'han descartat fins ara en àmbits urbans pels seus elevats requeriments de superfície útil. La proposta de Puig i Asepma són un important avanç que evita aquest escull i integra les possibilitats de la vegetació sobre façanes amb aspectes veritablement funcionals i ambientals.

El sistema també es proposa per utilització com a element refrigerant de l'aire per evaporació de l'aigua del sistema de reg, la qual cosa situa aquest sistema com un element de suport de les instal·lacions dels edificis on es col·loca, la qual cosa ens indica ja l'ús potencial de aquestes estructures vegetades en la millora del rendiment energètic dels edificis en diferents vessants.

La més espectacular de les seves instal·lacions, fins ara, és la situada a l'edifici de Tabacalera de Tarragona, on s'ha integrat completament en el cicle de l'aigua de l'edifici per al tractament i reciclatge d'aigua per al seu ús en les zones verdes veïnes.

En efecte, hi han altres sistemes en el mercat, però gairebé tots es poden assimilar a un dels tres sistemes exposats, dos dels quals -el de Blanc i el de Puig- gaudeixen de la seva corresponent patent.

Resumint, el desig per aplicar acabats vegetals a estructures arquitectòniques ha diferenciat dos tipus de mur vegetal:

- La **cortina vegetal** és una estructura ancorada a la façana a l'estructura de l'edifici. La vegetació s'organitza a través de jardineres i/o sistemes moduls que successivament formen un element vertical verd, sense reemplaçar la funció del material d'acabat de la façana.
- El **jardí vertical** és un sistema constructiu en làmines o



SISTEMA BABYLON A L'EDIFICI DE LA TABACALERA DE TARRAGONA

mòduls ancorats a la façana o mitgera dissenyat per suportar plantes en situacions ambientals molt desfavorables. Aquest tipus d'estructura reemplaça a l'acabat de façana tradicional. Normalment, s'ha de deixar una distància raonable al parament de l'edificació, per garantir la ventilació.

Els elements essencials de tots aquests sistemes es repeteixen: una estructura portant, un mitjà o substrat de creixement radicular, moltes plantes, un sistema de reg, un sistema de recollida d'aigües i un sistema de recirculació d'aigua si es vol estalviar en el consum d'aquest líquid.

Manteniment, substrats i tipus de plantes

Altres elements d'importància a considerar són els sistemes d'accés i de seguretat per a tasques de revisió i manteniment, les instal·lacions de sensors de control remot, l'existència de divisions moduls que facilitin el desmuntatge i reparació de danys en aquestes estructures, dipòsits d'acumulació d'aigua, connexió a claveguera i les instal·lacions de enllumenat i il·luminació.

Els substrats poden ser de diferents tipus, encara que en general, sembla que s'imposen els materials sintètics, com les poliamides i les llanes de roca per a ús hidròpnic (la de tipus aïllant no serveix). Altres materials d'origen més natural són possibles, però en qualsevol cas s'ha de comprovar que el seu origen és compatible amb la certificació de certificacions ambientals tipus LEED, BREAA o Minergie, si l'obtenció d'aquests és un objectiu del projecte.

Les plantes utilitzades poden ser de tot tipus, segons la situació del mur i la seva exposició, tot i que es recomana la utilització de plantes no llenyoses, de desenvolupament limitat

L'ocupació massiva de vegetació integrada en l'edificació sobre un territori o ciutat sencera en milloraria significativament les condicions climàtiques

Els edificis nous o restaurats haurien d'estar equipats amb molta més freqüència amb façanes verdes perquè fins i tot protegeixen l'envoltant de l'edifici

i adaptades a condicions poc favorables, com l'alta exposició al vent, la insolació i l'estrès hídric. No és convenient utilitzar "receptes": cal consultar un expert en jardineria a cada projecte perquè matisi la conveniència d'usar unes espècies o altres.

A més de la por al possible fracàs del sistema, que està justificat, sovint està present la por a què les plantes escollides afectin els elements constructius de manera incontrolada. Per al professional competent aquesta por a les plantes no està justificada. Les plantes instal·lades pels éssers humans no danyen les edificacions, sinó que s'aprofiten dels defectes de disseny i construcció per expandir els seus hàbitats i les seves oportunitats de supervivència. La nostra manca de perícia i cura en el procés de gestió del projecte és el que danya l'edificació.

En les paraules de l'investigador alemany Van Schayck al 1996 "en contra de l'argument de la desestabilització, hem d'esmentar que una façana verda no és apta quan l'estructura de l'edifici té esquerdes o un acabat defectuós". Tanmateix, els edificis nous o restaurats haurien d'estar equipats molt més freqüentment amb façanes verdes perquè fins i tot protegeixen la membrana envoltant de l'edifici. La vegetació esmorteix els valors climàtics extrems, de manera que disminueix la diferència de temperatures entre hivern i estiu. Com a conseqüència, la dilatació dels materials en superfície és menor. A més, es disminueix la incidència de radiació UV i la vegetació protegeix la façana davant els elements. "

Aquests comentaris ens orienten cap als beneficis ambientals d'aquestes estructures vegetades, que són fonamental-

ment: la reducció dels gradients tèrmics, la retenció d'humitat ambiental i partícules aèries, i l'increment de la biomassa i la biodiversitat en l'entorn urbà.

Un dels efectes ambientals de la vegetació és que la seva pròpia presència en el medi altera les condicions del medi al seu favor, facilitant la seva supervivència i ajudant a combatre la pèrdua incontrolada d'aigua en el seu organisme, que les plantes gestionen de manera molt acurada alliberant les quantitats necessàries segons les circumstàncies. Aquest fenomen, anomenat evapotranspiració, és pot considerar l'equivalent vegetal de la transpiració animal.

Els diversos estudis realitzats fins ara han pogut determinar que la vegetació en façanes produeix un efecte de refredament de l'ambient precisament perquè augmenten la humitat relativa de l'aire a causa de l'evapotranspiració i perquè les fulles actuen com a dissipadors de la radiació solar, que és una altra propietat dels teixits de les parts verdes de les plantes.

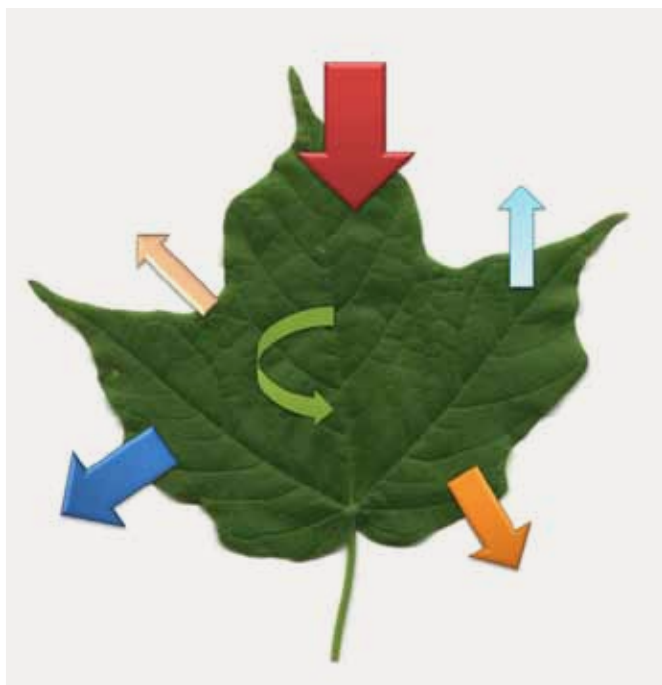
Balanç energètic

Pel que fa a la utilització de material vegetal per a la millora de les condicions tèrmiques dels edificis, és important tenir present que NO es pot considerar la vegetació com a un material aïllant per se. Altres elements i materials del mur verd poden actuar com a tal, però no la vegetació, que només pot actuar per atenuar certes condicions climàtiques, com ara la insolació, o les turbulències atmosfèriques, ja que la seva sofisticada biomecànica absorbeix l'energia cinètica de l'aire. Aquest efecte ajuda a la creació de bosses d'aire relativament estàtiques entre el fullatge.

Segons el mateix Van Schayck, en el cas dels murs vegetats, entre la vegetació i la façana es genera un efecte de cambra d'aire, que d'alguna manera actua com un aïllant i que pot contribuir a un augment de la millora del rendiment tèrmic de l'edifici i en conseqüència una millora del balanç energètic. Els mateixos estudis indiquen que les façanes verdes rebaixen la velocitat de l'aire que discorre sobre la façana en fins a un 30%. Això redueix la pèrdua de calor de l'edifici i millora les condicions de l'espai urbà circumdant.

Aquest efecte microclimàtic és tant més significatiu quan les superfícies vegetades en la ciutat augmenten exponencialment: una façana o una coberta vegetal poc poden fer, però moltes façanes poden assolir beneficis ambientals perfectament mesurables en termes de temperatures mitjanes, i del rendiment energètic de les edificacions i de les instal·lacions de refrigeració i de calefacció, en particular.

Part dels beneficis ambientals poden ser atribuïts als materials inerts dels sistemes de murs vegetats: el substrat dels sistemes absorbeixen i retenen part de les precipitacions, el que ajuda a reduir els pics d'aigües pluvials a les xarxes de sanejament, i simultàniament redueix la necessitat d'aportació d'aigua a les plantes mitjançant sistemes de reg. Aquesta aigua també s'evapora normalment, contribuint a reduir les temperatures ambientals en les condicions més extremes. Aquest és un factor a tenir en compte, ja que aquells sistemes que aportin major potencial per a la retenció d'aigua de manera temporal, també poden contribuir més al seu estalvi i la millora de les temperatures ambientals.



Les condicions ambientals

La veritat és que el rendiment d'aquests sistemes està íntimament vinculat amb les condicions ambientals del lloc on es construeix i la seva exposició, per la qual cosa és important avaluar els coneixements disponibles sobre el nostre clima i entorn i no aplicar receptes importades sense escrutini tècnic. Afortunadament, a les conclusions desenvolupades en les últimes dècades en diversos països del nostre entorn, s'afegeixen ja estudis sistemàtics com el treball realitzat per Javier Márquez Privado a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona.

En el seu article, *La vegetació com aïllant tèrmic en façanes*, Márquez Privado apunta la potencialitat de l'ús de la vegetació com a aïllant tèrmic a les façanes d'edificis i els possibles aspectes positius i negatius de la utilització de vegetació en edificació a partir d'una sèrie de proves realitzades sobre edificacions. El resultat d'aquests exemples empírics sobre el comportament tèrmic de façanes amb o sense coberta vegetal es resumeix en dos estudis.

En el primer cas, es va dur a terme l'estudi sobre una façana vegetada de doble pell. Es van realitzar mesuraments de temperatura de l'aire al llarg de tot l'any i els resultats van indicar que la temperatura ambiental en l'espai intermedi entre façana i el sistema de mur vegetat, la "cambra d'aire", va ser inferior al període en què la planta presentava fullatge i superior en el període sense fullatge. Pel conjunt dels mesuraments d'aquest primer estudi, Márquez Privado afirma que "la temperatura superficial a la paret de façana va ser de mitjana 5,5 °C superior a les àrees assolellades respecte de les àrees ombrejades per la cortina vegetal, arribant al màxim de 15,8 °C de diferència al mes de setembre en orientació sud-oest". La diferència entre una condició i una altra ens acosta a les mesures realitzades pels experts internacionals en els seus respectius climes.

En el segon estudi comentat per Márquez Privado, l'experiment compara el comportament tèrmic de quatre paraments amb diferents tractaments vegetals, el que va permetre obtenir dades sobre la temperatura superficial i sobre la temperatura i velocitat de l'aire en quatre tipus de façanes. En un cas, es va aplicar la vegetació directament sobre el mur, a l'estil tradicional. En un altre cas es va utilitzar un sistema d'emparrat modular sobre el qual descansa la vegetació de manera més controlada, deixant un espai intermedi entre plantes i façana de l'edifici. Pel tercer sistema es van fer servir mòduls precultiuats. També es va utilitzar un parament nu, sense vegetació, com a element de control.

Els resultats de la comparació de dades obtingudes de les quatre façanes indiquen que no es registren grans diferències en les temperatures de l'aire situat davant de les façanes, segons els mesuraments realitzats a 1 m i a 10 cm enfront d'aquestes, encara que existeix una petita diferència de 01/02 °C entre la façana nua i aquella amb vegetació directa. En general, sembla que el comportament tèrmic és similar entre les dues façanes amb vegetació trepadora. Una mica més significatiu és el fet que la diferència de temperatura superficial entre la façana sense vegetació i la de vegetació enfiladissa indirecta és de 2.7 °C mentre que amb la façana de panells precultiuats la diferència és de 5 °C. En el sistema de paret viva (panells precul-

La vegetació ajuda a millorar el comportament tèrmic de les superfícies dels edificis en condicions d'altres temperatures i elevada exposició solar

tivats), la temperatura de l'aire a 10 cm de la façana augmenta 1.1 °C respecte a la cambra d'aire posterior.

Segons Márquez Privado, s'observa una major diferència de temperatura en el cas del sistema de panells precultiuats comparat amb els altres sistemes, probablement per la reducció del 100% de la radiació solar que podria incidir sobre la façana. També s'indica que els murs vegetats són més eficients en condicions climàtiques més extremes i càlides, és a dir, a l'estiu, la resta de l'any els seus efectes són menys notables. La vegetació té una influència sobre l'envoltant de l'edifici que depèn molt de les condicions climàtiques pròpies del lloc i l'estació de l'any.

Avantatges en la utilització de vegetació en façanes

Si considerem totes les dades enumerades en aquests estudis, podem concloure que els avantatges en la utilització de vegetació en façanes es concentren en una franja definida de condicions i exposicions ambientals que són, fonamentalment, les següents:

1. La vegetació ajuda a millorar el comportament tèrmic de les superfícies dels edificis en condicions d'altres temperatures i elevada exposició solar.
2. La possibilitats de regulació tèrmica i d'estalvi energètic derivades dels sistemes de façanes vegetades s'obté en refrigeració, amb un lleuger efecte, pràcticament menyspreable, en calefacció.
3. Tots els sistemes d'aplicació de vegetació en façanes es comporten de manera similar, és a dir, tots aporten avantatges.





DETALLS DELS SISTEMA BABYLON EN PREPARACIÓ ALS VIVERS TER DE SILS (GIRONA)

4. Els sistemes de que es fonamenten en la utilització de làmines o panells modulars ofereixen millors resultats de regulació tèrmica que altres aplicacions de vegetació sobre façana.

Respecte a les possibilitats de mesurar el possible aïllament tèrmic d'aquests sistemes, cal dir que les dades disponibles no estan sistematitzades. Les investigacions realitzades en aquest camp semblen ser inexistents per part dels fabricants i subministradors, de manera que no disposem de dades suficients que ens permetin quantificar la capacitat aïllant de les seves propostes.

La capacitat de regulació tèrmica de la vegetació es fonamenta bàsicament en la interacció amb la radiació solar, el refredament evaporatiu i la variació de l'efecte del vent sobre l'edificació. Potser, els sistemes de murs verds que fan servir feltres geotèxtils o panells precultivats de materials hidropònics puguin ser considerats com a part aïllant dins el conjunt de la façana, però no així la part vegetal.

Tot i aquestes limitacions, hi han possibilitats en l'ús d'aquests sistemes com a elements passius d'estalvi energètic, fonamentalment com a eines de millora del funcionament de les instal·lacions actuals. Cal avançar en l'estudi de projectes executats i recopilar dades del abans i el després de la seva instal·lació. Això ens ajudaria a definir el rendiment dels sistemes de vegetació aplicats i començar a avançar en la creació d'un banc de dades que il·lumini els processos de selecció d'espècies vegetals, tipologies i sistemes en cada microclima i faciliti el desenvolupament de noves solucions tècniques.



DETALL DEL SISTEMA DE REG DE L'ESCLTURA DE JEFF KOONS A LA BEYELER FOUNDATION DE SUÏSSA

Compromesos amb la qualitat

Un altre dels beneficis esperats de l'ocupació de vegetació com a material de millora ambiental són de l'ordre econòmic. Encara que és molt difícil quantificar el retorn de la inversió a curt termini, és possible determinar el retorn que s'obtingria de l'estalvi energètic potencial si es compleixen les previsions teòriques sobre la inversió inicial i el manteniment a llarg termini.

No obstant això, amb un preu d'inversió per metre quadrat que difícilment baixa de 200 € i que fàcilment ascendeix a 500 € per m², és difícil assegurar que el promotor o propietari de l'edifici recuperarà la seva inversió en un temps raonable. Sobretot si considerem que aquests sistemes comporten un manteniment mínim consistent en un parell de visites anuals per part de perso-

nal amb coneixements de jardineria, no només de netejar vidres. Amb una ràtio de reposició aproximat (per moltes vivaces) de cinc anys de vida útil, és fàcil veure que aquest tipus de solucions només estan a l'abast dels promotors i propietaris més compromesos amb la qualitat del seu producte immobiliari.

Potser, les capacitats d'estalvi energètic d'aquests sistemes siguin menyspreables puntualment, però l'ocupació massiva de vegetació integrada en l'edificació sobre un territori o ciutat sencera milloraria significativament les condicions climàtiques de la mateixa, augmentant la seva eficiència energètica a través de la reducció del ús de l'aire condicionat a l'estiu, per exemple. Aquest pot ser el gran incentiu per continuar desenvolupant i implantant aquests sistemes en edificis a mesura que l'energia s'encareix.

Millora de l'entorn urbà

Altres avantatges més fàcils d'enumerar les millores en el benestar i la salut mental i física dels ciutadans, en la qualitat dels espais, l'increment de l'ús dels mateixos i els negocis situats en la seva proximitat, l'efecte sobre el turisme i la inversió

Tots els sistemes d'aplicació de vegetació en façanes es comporten de manera similar, és a dir, tots aporten avantatges

en coneixement aplicat, mà d'obra qualificada i en materials de jardineria, que són productes de proximitat. Una tendència emergent és la seva utilització com a hort urbà, amb fins d'espai i de producció per a consum personal, que permet millorar les condicions de cohesió social i la trobada entre persones a través de la pràctica de l'horticultura.

Des del punt de vista ecològic les façanes verdes tenen potencial per convertir-se en importants biòtops que ajuden a completar les interconnexions ecològiques entre espais verds urbans. Segons Bartfelder i Köhler (1987), en les façanes verdes s'estableixen sobretot espècies d'aranyes i insectes que formen un grup bàsic d'espècies, necessari per a l'alimentació d'aus, especialment les autòctones. A més de tenir aquest potencial de reserva alimentària, les façanes verdes poden servir per niar i són zones importants de fugida i protecció en l'entorn urbà.

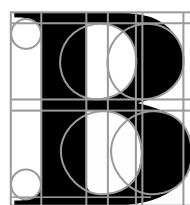
Un altre efecte ambiental notable és l'efecte del filtratge de les plantes caducifòlies que disminueix considerablement la càrrega de pols en l'aire, amb el resultat positiu per a les persones amb al·lèrgies i problemes respiratoris. Encara hi ha potencial perquè les façanes i murs vegetats incrementin la càrrega de pol·lens en l'aire, és improbable que aquests siguin de tipus al·lèrgic

especialment si es verifica la selecció d'espècies amb un jardiner o paisatgista amb coneixements suficients de vegetació.

Innovar per avançar

L'ús de la vegetació a escala urbana esdevindrà en l'augment de la biomassa, la millora de la biodiversitat i de la qualitat de l'aire a través de la retenció de partícules en suspensió i retenció de CO₂, la reducció del soroll, la disminució dels vessaments i millora del grau d'humitat atmosfèrica i de la qualitat de l'aigua i amb la reducció de l'efecte illa de calor de les ciutats. Tots aquests objectius són mesurables, i per tant, es poden assolir.

En aquest punt, cal fer constar també el cost de "no fer": una societat que es limita a fer el bàsic, sense invertir ni arriscar en coneixement, en el desenvolupament de solucions tècniques d'avantguarda, s'estanca i perd oportunitats de negoci i de creixement. Ens trobem per tant, en la disjuntiva de si avançar, experimentar i recollir dades que ens permetin seguir avançant, o de quedar-nos on estem. Si tot es redueix a una qüestió de preu no serem capaços d'avaluar el valor d'aquests sistemes ni ara ni en el futur. Això és veritat per als murs vegetats com per a qualsevol altre aspecte de la nostra societat. ■



Babilon

especialistes en jardineria vertical



W www.babilon.cat

@ babilon@babilon.cat



+34 93 673 00 16



ENTREVISTA

**Miquel Escobar i Ferran Bergonyó,
membres de la Xarxa EcoArquitectura Gabi Barbeta**

“La bioconstrucció incorpora els conceptes d'ecologia i salut”



Carles Cartañá
informatiu@apabcn.cat

■ ■ ■ La xarxa EcoArquitectura Gabi Barbeta la conforma un equip de professionals que mitjançant criteris bioclimàtics, recuperació de tècniques tradicionals i utilització de materials nobles, busquen una arquitectura més saludable, respectuosa amb el medi ambient i amb l'ésser humà. En la seva tasca busquen la sensibilitat, sostenibilitat, racionalitat i estima per la natura. Amb aquest desig han anat forjant projectes com els que ara us mostrem.

Quina és la vostra filosofia de treball?

“Els membres de la xarxa partim de la filosofia de què la casa més ecològica seria la que no es construeix. Si t'ho mires

des d'aquesta perspectiva i amb aquesta humilitat, els projectes que es realitzen són el màxim de respectuosos des de tots els punts de vista. La filosofia de la xarxa EcoArquitectura és la de treballar d'una manera més conscient, i que el treball formi part del dia a dia, en aprendre, compartir i gaudir entre tots els agents que intervenen en el projecte aconseguint així una harmonia en el transcurs de l'obra i que l'energia positiva i l'amor que tots portem dins quedi plasmat en les parets, elements i materials utilitzats en l'edifici durant la seva execució i durant tota la seva vida útil”.

Qui conforma la xarxa EcoArquitectura?

“La xarxa és relativament jove, té uns 4

anys des del dia que es va començar a confeccionar, tot i que algun membre ja fa més de 25 anys que treballa amb aquesta filosofia i en la utilització dels materials naturals i sistemes constructius de baix impacte energètic. Els membres que actualment formem la xarxa som sis arquitectes, sis arquitectes tècnics, una interiorista, un geòleg i tres empreses constructores. La intenció de la xarxa és ampliar-la amb més professionals de disciplines diferents”.

Vàrem començar a sentir parlar d'aquest grup amb la construcció d'una escola a Santa Eulàlia de Ronçana...

“Sí, el projecte de l'escola bressol de Santa Eulàlia de Ronçana, un edifici municipal, potser ha estat el projecte que ens ha consolidat com a grup, ja que durant el projecte es va experimentar el treball en equip i l'harmonia entre les persones participants. Això ha permès que l'escola

“Nosaltres partim de la filosofia de què la casa més ecològica és la que no es construeix”



SISTEMA AMBELEMENT TELESCÒPIC PER A L'EXECUCIÓ DE CÚPULA NÚVIA AMB BLOC DE TERRA COMPRIMIT A L'ESCOLA BRESSOL DE SANTA EULÀLIA DE RONÇANA



MURS ESTRUCTURALS DE TERRA COMPACTADA DE LA FAÇANA SUD AL REFUGI D'ARDERICÓ, EL CATLLARÀS

hagi guanyat dos premis i hagi estat escollida entre els primers projectes europeus d'aquestes característiques. És un edifici de terra crua, amb un disseny bioclimàtic i formes orgàniques que abraça els usuaris i visitants que hi entren. Tot i que el projecte no ha estat dissenyat per guanyar premis, sinó per sentir-lo i que els nens que la utilitzen creixin com a persones en constant evolució cap a un món millor”.

Quins serveis oferia com a professionals?

“Els serveis de la xarxa EcoArquitectura són tots aquells que ens pot donar un despatx d'arquitectes i d'arquitectes tècnics, els d'un estudi d'interiorisme o els d'empreses de construcció o de geòlegs, ja que la xarxa EcoArquitectura està composta de diferents professionals.

“Un altre valor afegit de la xarxa, és que donem servei a tot el territori ja que el treball amb xarxa ens permet està connectats entre nosaltres i poder compartir projectes i obres a qualsevol part del país, segons la ubicació del projecte o obra, serà responsable el membre de la xarxa més proper. Pensem que és una manera sostenible i lògica d'intervenir en els projectes, tot i que no és mai fàcil. Només cal voluntat d'entesa.”

Què és la bioconstrucció?

“És construir de manera respectuosa amb tots els éssers del planeta i amb ell mateix. No hem d'anar gaire lluny si observem les nostres masies o les edificacions tradicionals de cada país o cultura. En el nostre patrimoni arquitectònic s'han utilitzat tots aquests materials i

sistemes constructius de manera lògica i comuna i molts d'ells encara els podem visitar i contemplar. Parlem, per exemple, de materials com la tàpia, de la tova, els murs de pedra, la volta catalana, les voltes de mocador o d'estructures de fusta.

“No ens podem permetre tenir edificis de formigó armat on els nostres infants i joves passen tantes hores de la seva vida, oficines o zones de treball carregades de camps electromagnètics, edificis per a la salut sense llum ni vida o habitatges intranspirables, ineficients energèticament, dit d'una altra manera, grans consumidors d'energia i de recursos naturals.”

A vegades confonem els termes bioconstrucció, bioclimatisme, construcció ecològica...

“No hem de confondre una construcció bioclimàtica, amb una construcció de bioconstrucció o ecològica. La sostenibilitat no només passa per la utilització de tecnologia solar, la biomassa o el reciclatge d'aigües entre d'altres, hi han aspectes tan o més importants com els sistemes constructius i materials a utilitzar en la construcció dels edificis. Cal tenir molt present el seu impacte ambiental, el consum energètic en el seu procés de fabricació, la seva procedència, el seu reciclatge i fins i tot, que els materials utilitzats tinguin propietats beneficioses per a les persones, o sigui, saludables. Les formes, la proporció

de l'edifici i els seus espais interiors també són aspectes importants en l'arquitectura ecològica i sostenible, així com el bon ús de l'edifici. Actualment s'està utilitzant entre els professionals paraules com: bioclimàtica, sostenibilitat, eficiència energètica, etc deixant de costat conceptes bàsics com l'ecologia i la salut”.

Amb quins materials es treballa en bioconstrucció?

“Utilitzem tot tipus de materials naturals, des de la terra crua amb qualsevol de les múltiples possibilitats que ens permet (la tàpia, el bloc de terra comprimit, la tova, la tècnica de COB, la tècnica del *súper adobe*, els revestiments interiors) la pedra en obres de rehabilitació, la fusta en estructures i fusteries, el bambú (anomenat l'acer vegetal per a estructures) la palla com a bon material tèrmic, la calç (tant la hidràulica com l'aèria), tots els aïllaments de procedència natural com poden ser el suro natural, llana d'ovella, fibres de canem, fibres de fusta, cel·lulosa o els sistemes de cobertes enjardinades, tornant a donar el que li hem pres a la terra i tots els sistemes constructius utilitzats tradicionalment com els arcs, la voltes de canó, les cúpules, etc.”

El preu pot ser un impediment per fer bioconstrucció?

“La utilització d'aquests sistemes i solucions no té perquè encarrir el projecte. És

“El projecte de l'escola bressol de Santa Eulàlia de Ronçana ha estat el que ens ha consolidat com a grup”

una justificació que utilitzen molts professionals i usuaris per no proposar-ho, ja que el pressupost s'ha de realitzar durant la redacció del projecte i així poder ajustar els preus i costos del projecte en el seu conjunt, invertint més recursos amb tot allò que ens aportí qualitat en l'obra.

“En els nostres projectes, també utilitzem el formigó i l'acer en fonamentacions i en alguns cèrcols estructurals, però de manera molt conscient i minimitzant el seu consum i el seu camp electromagnètic. Tenint en compte que el formigó armat té una vida útil de 100 anys màxim, no és el millor material a utilitzar”.

Com veieu el moment que estem vivint?

“Avui podem veure que la rehabilitació és el futur, ja que ens aquests darrers anys s'ha construït massivament i moltes vegades no del tot bé. El nostre parc edificat puja xifres desorbitades, això sense comptar els edificis construïts els anys 60, 70 i els anys 90. Ara ens tocava actuar de manera intel·ligent i responsable, i aconseguir que els edificis existents construïts en totes les diferents èpoques fossin eficients energèticament, sostenibles des de el punt de vista humà, pel planeta en què vivim i saludables per a les persones.

“Això passa per la incorporació de sistemes passius, elements de recuperació dels recursos naturals i utilització de materials aïllants transpirables i naturals, revestiments també transpirables, pintures de zero emissió contaminant, d'instal·lacions amb energies renovables, aprofitament d'aigües residuals o de pluja, etc. I el més important, un canvi de consciència de tota la societat, usuaris de cada un dels edificis construïts de les nostres ciutats i pobles”.

Quins són els vostres projectes de futur?

“Per un costat, formació específica per a autoconstructors, i per l'altre a través de l'escola-taller de bioconstrucció Orígens volem donar a conèixer les diferents tècniques constructives i materials idonis per fer una construcció respectuosa amb l'entorn.

“Per fer-ho ens regim per un concepte anomenat *emissió zero*, que pretén establir en totes les nostres intervencions una emissió contaminant zero o quasi zero, tant de les nostres instal·lacions, de les diferents accions que realitzem i dels materials emprats en els nostres tallers pràctics, màsters i cursos.

Formació per a l'autoconstrucció: materials, sistemes de treball i legislació

■ La xarxa Ecoarquitectura ha desenvolupat la plataforma formativa Autoconstructor per a acostar aquesta realitat a la població. Entre d'altres, es realitzen cursos de formació per a l'autocnstrucció ecològica i bioconstrucció tant en obra nova com en rehabilitació. “Actualment”, expliquen, “ens trobem en un sistema que dificulta i fins hi tot impedeix, la llibertat creativa i material dels propietaris per a construir ells mateixos el seu habitatge. I molts dels usuaris actuals prefereixen participar activament en la construcció del seu habitatge en comptes d'hipotecar-se per a tota la vida”.

En una situació com l'actual, en que part de la població necessita noves respostes als conceptes d'habitar, cohabitar i ecohabitar, la Xarxa facilita l'accés a la informació necessària per respondre aquestes qüestions i fer-ho de manera responsable amb el futur del nostre planeta... i fer-ho legalment. L'objectiu final és facilitar l'accés a un habitatge bioconstructiu de qualitat. Un dels cursos que té més èxit

és el d'Introducció a l'autoconstrucció en bioarquitectura, que començarà la seva tercera edició al març de 2013. Alguns dels temes que es tracten són:

- Tècniques constructives, tant tradicionals com de baix cost. D'aquesta manera els interessats en l'autoconstrucció podran decidir quines tècniques utilitzar segons les seves capacitats.

- Anàlisi de costos reals de les distintes tècniques constructives. Per a triar el sistema constructiu adequat segons els recursos disponibles.

- Informació legal. Informació necessària per a convertir-se en autoconstructors. Assegurances, plans de seguretat, etc.

- Xarxa d'intercanvi. Realització d'un banc de temps entre els distints integrants dels cursos per a l'aprofitament de recursos per crear sinergies entre participants i mà d'obra. Tot això amb l'objectiu de facilitar l'accés a un habitatge bioconstructiu de qualitat i construït pel mateix usuari. ■

<http://www.ecoarquitectura.com>



BANYS SEMISOTERRATS AMB VOLTA DE CANÓ, ESTRUCTURA DE BAMBÚ I PROJECTADA AMB TERRA, FIBRES VEGETALS I CALÇ, ACABAT EN JARDINAT



FAÇANA SUD-EST DE LA MASOVERIA BIOCONSTRUCTIVA EN LA FASE D'ACABATS. DETALL DEL POU EXISTENT (VEGEU LA FITXA A LA PÀGINA SEGÜENT)



DETALL DE LES CÚPULES NÚVIES I PÈRGOLA
VEGETAL DE L'ESCOLA BRESSOL



DETALL DE RECOLZAMENT DE LA VOLTA CATALANA
AMB ARC ESTRUCTURAL, D'UNA CASA A SANTA
EULÀLIA DE RONÇANA

“Tant els oficis tradicionals com l'expressió artística i l'observació de la natura, ens proporcionen pautes molt vàlides per a una construcció de qualitat i de molt baix impacte ambiental, alhora que les noves tecnologies ens proporcionen les eines per a una millor divulgació i pràctica d'aquests coneixements. El que pretenem també és treballar en equip i comptar amb l'experiència de tots els col·lectius i individus que vetllen per la salut del nostre planeta. Creant d'aquesta manera una dinàmica d'interrelació i

d'ajuda mútua entre els implicats.

“L'escola-taller està adreçada a tothom, tant professional com no professional, que es vulgui enriquir a través de la bioconstrucció i especialment al públic més jove en edat d'estudis, amb l'objectiu de forjar una base ben ferma de les generacions amb més futur d'aquesta societat. El projecte també convida els diferents instituts de la construcció, escoles d'arts i oficis, escoles de formació professional, etc, a col·laborar en cursos de formació tant teòrics com pràctics retrobant els *origens*. També

estem organitzant postgraus i màsters de formació en l'àmbit de l'ecoarquitectura i la bioconstrucció. Com a última activitat de la xarxa, cal destacar la recent participació en un concurs d'àmbit europeu a l'illa de Creta, del que s'esperen bons resultats.

“Com a membres de la xarxa EcoArquitectura, creiem que el sector professional ha de fer un pas endavant perquè la pràctica de la bioconstrucció sigui la manera de construir en un món on en som tots part responsable de garantir la sostenibilitat del planeta i la qualitat de vida de totes les persones en generacions presents i futures. Tant el món professional com la societat, tenim el repte de parlar d'arquitectura integrant tots els conceptes de l'ecoarquitectura i de la construcció a través dels principis de la bioconstrucció. Sembla lògic no?” ■

“No hem de confondre una construcció bioclimàtica amb una construcció de bioconstrucció o ecològica”



Premi construcció sostenible 2012

■ ■ Per desè any, el certamen Ecoviure va reconèixer la sensibilitat envers la sostenibilitat dels professionals que apliquen aquest criteri en els seus treballs. La finalitat dels premis és la potenciació i el reconeixement de les bones pràctiques ambientals, tot exercint criteris de racionalitat i estalvi en

els processos de transformació de la matèria, en l'aplicació de la tecnologia, en la construcció i en l'àmbit del planejament. L'organització del certamen compta amb la col·laboració de la Delegació del Bages-Berguedà-Anoia del CAATEEB. ■

1R PREMI

MASOVERIA BIOCONSTRUCTIVA

EN ESPIRAL I AMB BLOC
DE TERRA COMPRIMIDA (BTC)

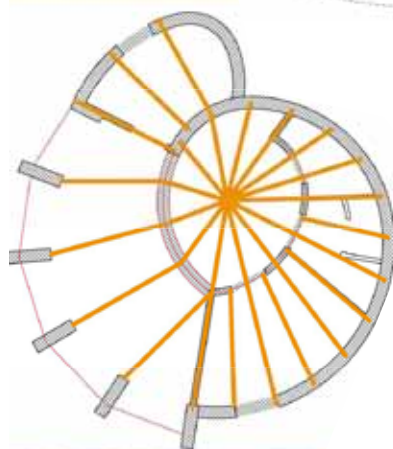
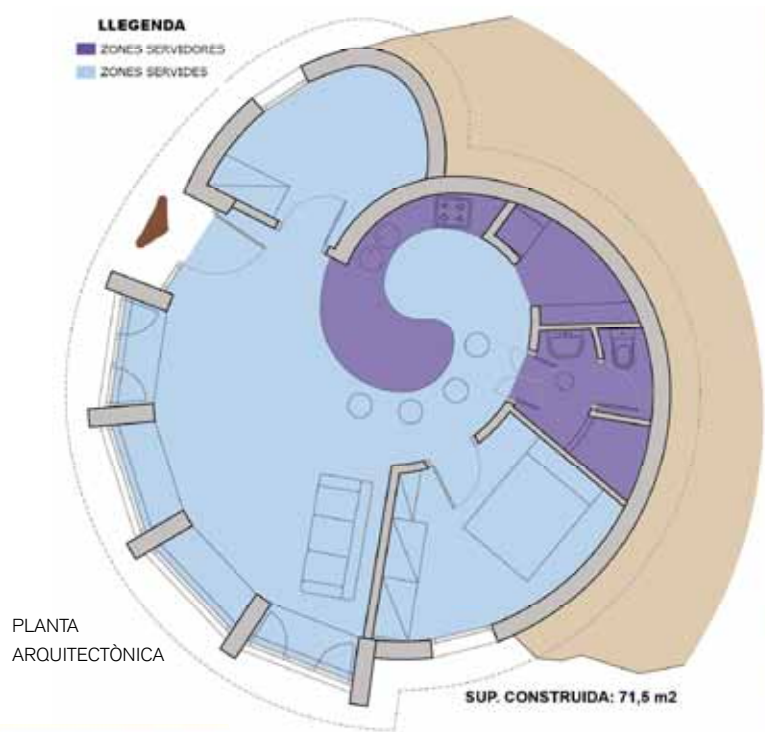
■ ■ Aquest model edificatori autoconstruït de poca superfície és una proposta molt actual de baix cost ambiental i econòmic. El *low tech* permet fer servir arreu allò que tenim a l'abast i facilita que el propi usuari participi activament en la construcció. És l'única via per a gran part del planeta per a tenir un habitatge i més en aquest moment de crisi. La cara oest s'enterra per minimitzar l'impacte visual, millorar el comportament tèrmic bioclimàtic, l'acústic i aconseguir la continuïtat del bosc. Un camí existent condiona el traçat provocant que el cercle sigui la forma més adequada i s'incorporen espirals àurees que harmonitzen els espais interiorment. Els murs són de bloc de terra comprimida (BTC) sense cocció, material escollit per les seves propietats d'inèrcia tèrmica, aïllament i nul·les emissions. La coberta de fusta amb acabat enjardinat és helicoidal creixent en alcada i creant un lluernari que dóna llum i ventilació al centre de la construcció. El projecte alhora ha anat seguint totes les pautes fonamentals de la bioconstrucció: transpirabilitat; ventilació de la solera per el·liminar el gas radó; baix índex de COV; minimització de camps electromagnètics amb poc ús d'elements metàl·lics, una bona presa de terra, una instal·lació elèctrica en estructura en arbre tipus bioswitch; ús d'aïllaments naturals com el suro i la llana; revestiments de calç i ús de pintura mineral en base a silicats. ■

Arquitectes: Gabi Barbeta i Esteve Navarrete

Arquitecte tècnic: Miquel Escobar

Constructor: Casa Alternativa Puig

Localització: La Selva (Catalunya)

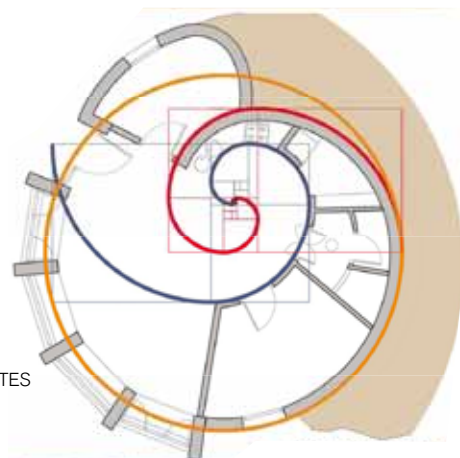


PLANTA DE TRAÇATS GEOMÈTRICS ►

S'UTILITZEN DOS ESPIRALS ÀUREES D'IGUAL DIMENSÍO I ROTADES 180° L'UNA RESPECTE L'ALTRA, AMB LA FINALITAT DE REGULAR ELS ESPAIS INTERIORS. EL PUNT ON NEIXEN AQUESTES ESPIRALS ÉS EL CENTRE DE LA VIVENDA, ON CONFLUEIXEN TAMBÉ TOTES LES BIGUES

◀ ESQUEMA ESTRUCTURA DE FUSTA

S'OBSERVA L'ESQUEMA RADIAL DE DISTRIBUCIÓ DE LES BIGUES PER ACONSEGUIR UNA COBERTA CREIXENT AMB FORMA HELICOIDAL



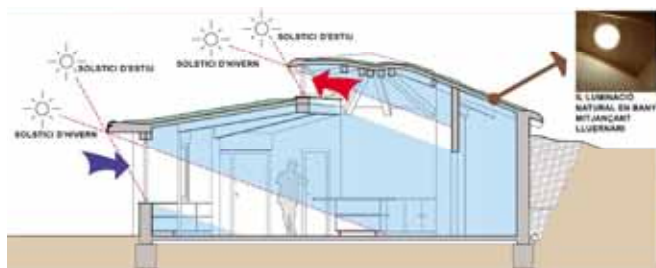
Congrés de Bioarquitectura Mediterrània

■ ■ ■ BAM, Bioarquitectura Mediterrània és un projecte nascut a Barcelona, que fomenta les bones pràctiques en arquitectura, construcció i desenvolupament, essent conscients de l'entorn natural i antròpic. Promou, en el sector de la construcció, l'intercanvi d'experiències i l'adquisició de coneixements pràctics.

Al maig de l'any passat va tenir lloc el Congrés de Bioarquitectura Mediterrània 2012, que va desenvolupar àmbits com l'economia de les comunitats i el territori, l'habitatge, els materials naturals i tradicionals sense productor, la innovació, quant a sistemes, eines, instruments i productes, l'impacte i els recursos, i la legislació. Referent a la mostra dels projectes participants en el concurs BAM, i mostres de materials de bioconstrucció, un dels projectes guanyadors va correspondre a la Xarxa Ecoarquitectura d'autoconstrucció del grup encapçalat per Gabi Barbeta. El projecte de l'escola bressol va quedar finalista a l'aparat de materials naturals. ■



VISTA INTERIOR DE LA MASOVERIA ACABADA



SECCIÓ BIOCLIMÀTICA



FAÇANA SUD SEMISOTERRADA, LES FINESTRES ES TROBEN A 0,90 M DEL PAVIMENT INTERIOR



FAÇANA EST I PORTA D'ENTRADA DE LA MASOVERIA



La informació ambiental en el sector de la construcció

Licinio Alfaro

ITeC
Àrea del Procés Constructiu

■ ■ ■ L'actual nova consciència de protecció envers el medi ambient fa que el sector de la construcció, paral·lelament a la crisi que pateix, estigui fent una reestructuració dels seus valors: està començant a incorporar nous criteris d'anàlisi i de presa de decisions en el seu funcionament. Indefectiblement, el principal motor en la presa de decisions continuarà sent l'econòmic, però ja no serà l'únic factor a tenir en compte.

Tot i la profunda crisi que actualment pateix el sector de la construcció espanyol i que, segons el darrer informe de l'Euroconstruct, realitzat per l'ITeC, es preveu que no començarà a créixer fins al final del 2014 en el sector de l'habitatge i fins al 2015 en el sector terciari, les empreses tenen noves necessitats (sobretot les que comencen a sortir a l'estranger), que fan canviar part dels mecanismes que fins ara impulsaven al sector.

Actualment es té consciència de l'impacte que genera l'activitat humana en l'entorn. Ara ja no es tracta de no continuar creixent, sinó d'utilitzar de la forma més eficient possible els recursos de què disposem. No és res més que un exercici de sentit comú, però acompanyat de la paraula "sostenible". De fet, tot just estem començant a conèixer si tenim o no recursos disponibles, i quants en tenim.

En el sector de la construcció a Espanya, aquesta nova visió es va traduir en una normativa que analitzava l'eficiència energètica dels edificis des del seu disseny inicial. Es tracta del Reial Decret 47/2007 de 19 de gener, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació d'eficiència energètica d'edificis de nova

construcció, que pretén qualificar l'edifici amb un nivell d'eficiència energètica i que identifica els edificis amb la mateixa codificació de colors que podem veure als electrodomèstics.

En l'àmbit autonòmic, Catalunya va publicar el Decret d'Ecoeficiència 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis, que pretén controlar altres aspectes ambientals relacionats amb l'edifici i amb els productes utilitzats en la seva fabricació o el seu consum d'aigua.

Aquestes dues normatives són d'obligat compliment des de fa més de cinc anys en qualsevol edifici d'obra nova al país, però malauradament la seva aplicació ha estat molt baixa, atesa la situació actual. L'origen d'aquestes normatives va ser la Directiva 2002/91/CE, que no només parlava dels edificis nous sinó també dels edificis existents. De fet, restem a l'espera que es publiqui el Reial Decret que reguli l'eficiència energètica dels edificis existents, que s'ha anunciat com a imminent.

Una mostra d'aquesta nova consciència ambiental és que tots els organismes autònoms, les entitats públiques empresarials locals i altres entitats vinculades a l'Ajuntament de Barcelona estan obligats



Estem començant a conèixer si tenim o no recursos disponibles, i quants en tenim

es publiquin nous reials decrets i decrets que tractin de donar resposta als nous requeriments europeus.

La nova normativa es fonamenta principalment en conèixer un seguit d'informació ambiental, entenent per informació de tipus ambiental tota aquella informació adreçada a identificar l'impacte que genera l'obra a executar en el seu entorn.

La informació ambiental, a partir d'ara, serà indispensable en els projectes executius. Amb tot, els tècnics tot just comencen a disposar de diferents eines per poder avaluar el nivell de sensibilitat ambiental en el procés edificatori. Una d'aquestes eines són els segells ambientals, els quals, actualment, es concentren a nivell de producte i a nivell d'edifici.

Segells de productes

Existeixen diversos segells de productes que pretenen informar de les seves característiques ambientals. Aquests segells, que són coneguts com a ecoetiquetes o etiquetes ecològiques, són símbols que s'atorguen a aquells productes que en la seva producció o en el seu reciclatge produeixen un menor impacte sobre el medi ambient, gràcies al fet que compleixen una sèrie de criteris ecològics, definits prèviament en l'anàlisi del seu cicle de vida (ACV).

L'anàlisi del cicle de vida estudia els aspectes ambientals i els impactes potencials al llarg de tota la vida dels productes i/o serveis. Normalment, aquest estudi es realitza en la fase anomenada *cradle to grave*, és a dir, des de l'extracció de les matèries primeres, l'energia necessària de producció, el seu ús, fins a la gestió final del producte.

Els orígens de les ecoetiquetes el podem trobar, precisament, en la nova consciència sobre la protecció envers el medi ambient, principalment als països desenvolupats, on aquest tret distintiu genera un avantatge competitiu. Tanmateix, al nostre país encara queda molt camí per recórrer.

Atès el desconeixement general sobre aquest tema, les ecoetiquetes van gene-

rar algun problema de comprensió. Hi havia molta confusió en relació amb els avantatges que presentaven respecte dels altres productes. La utilització de paraules com "capacitat de reciclatge", "baixa energia" i "incorporació de contingut reciclat" donaven una imatge de sensibilitat pel medi ambient, però no permetien conèixer el seu avantatge competitiu ni assegurar la veracitat de les característiques dels productes.

Per tal de resoldre aquest problema, es va establir una tipologia d'ecoetiquetats ambientals, amb tres nivells diferents.

■ **El nivell tipus I** és un sistema voluntari de qualificació ambiental que identifica i certifica de manera oficial que certs productes o serveis tenen una afectació menor sobre el medi ambient, tenint en compte la fase del cicle de vida del *cradle to grave*. Els productes i els serveis ecoetiquetats compleixen criteris ambientals estrictes establerts prèviament per la empresa.

Aquestes ecoetiquetes són atorgades per una tercera part independent, que exerceix com a entitat certificadora complint amb els requeriments específics de la norma ISO 14024.

■ **El nivell tipus II** és una indicació ambiental (logotip, text, símbol, etc.) que es troba avalada pel mateix fabricant o envasador, normalment referida a una fase del cicle de vida o a un aspecte concret del producte ("biodegradable", "reciclable", etc.), de la mateixa manera que es feia a les ecoetiquetes inicials.

En aquest nivell, no existeix una certificació independent realitzada per un tercer. Cal complir, però, amb els requeriments específics de la norma ISO 14021. Aquesta norma ajuda a la identificació de molts impactes ambientals de producte diferents, on la mateixa empresa pot posar èmfasi en algun aspecte molt concret que no és rellevant als nivells I i III, però sí ho és en el seu producte.

Queda clar que en aquest tipus d'ecoetiqueta és molt important la confiança que pot tenir el consumidor en

a elaborar una memòria ambiental en els projectes d'obres, sempre que el pressupost estimat per a l'obra sigui igual o superior a 450.000 €. Aquesta obligatorietat implica que caldrà conèixer l'impacte ambiental que genera una obra, tenint en compte la generació de residus, el consum d'energia i també les emissions de CO₂ associades, entre altres impactes.

Tot i que les exigències normatives al respecte són recents, la Directiva 2002/91/CE ja requeria conèixer els consums dels edificis construïts. Aquesta Directiva va ser derogada per la Directiva 2010/31/UE, que estableix uns objectius molt més exigents des del punt de vista de l'eficiència energètica dels edificis, i que obligarà que

La manera més eficaç per reduir l'impacte que genera un edifici en la seva construcció és treballar amb criteris ambientals des de l'inici

l'empresa que informa de les característiques ambientals del seu producte. Tot i que és la més senzilla des del punt de vista de la fiabilitat de les dades, pot ser suficient per als requeriments d'alguns consumidors.

- **El nivell III** és el més exigent, ja que tracta de realitzar una anàlisi del cicle de vida específic del producte, basada en les normes ISO 14040. Existeixen unes categories prefixades de paràmetres.

L'avantatge d'aquesta ecoetiqueta és que dona informació ambiental quantitativa de diferents categories del producte. En aquest cas, també és necessària una verificació per part d'una tercera part independent, que ha de determinar el compliment dels requeriments específics de la norma ISO 14025.

La gran diferència amb les etiquetes ecològiques de tipus I és que les de tipus III (també anomenades declaracions ambientals de producte) no defineixen uns criteris ambientals estrictes establerts prèviament per la empresa ni estableixen uns criteris mínims per complir, sinó que cal donar compliment a l'anomenada ISO 14025.

Cal considerar, però, que dos productes similars que disposin d'ecoetiquetes tipus III no són directament "comparables", atès que poden haver considerat etapes de cicle de vida diferents. Per tant, és aconsellable conèixer l'origen de les dades facilitades pel fabricant abans de realitzar un criteri de selecció entre dos productes.

Certificacions ambientals d'edificis

Cal pensar que la manera més eficaç per reduir l'impacte que genera un edifici en la seva construcció és treballar amb criteris ambientals des de l'inici. Si s'intenta incorporar els criteris ambientals en una fase avançada del projecte la capacitat de reducció d'impacte disminueix considerablement. Per tant, podem dir que aquest factor és indispensable.

Actualment hi ha diverses certificacions que tenen com a finalitat donar a conèixer l'impacte ambiental que genera un edifici, les més importants de les quals són LEED, BREEAM, VERDE, DGNB. No entrarem a definir els avantatges o desavantatges que poden tenir unes envers unes altres. De fet, és difícil establir-hi comparacions perquè cada certificació

ITeC
Aplicacions informàtiques | Bases de dades | Certificació | Serveis | Botiga | Suport informàtic

metaBase
Presentació | Cercador | Banc BEDEC | Entitats | Empreses | Magatzems | Marcatge CE | Inscripció d'empreses

Modificar paràmetres Actualitzacions

Paràmetres: Presa Barcelona, Juliol 2012, C. Cost Directa, Obres tipus (PEM 1.633 M €), Plecs Catalunya: Definició amb empreses, Sense criteri d'amidament;

E451_01 - FORMIGONAMENT DE PILARS (E)

TCO E4511983 m3 Formigó per a pilars, HA-30/P/10/11b, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot 120,10 € (3,MA)

Consum	Pes		Cost energètic		Emissió CO2	
	Kg	M3	€/h	€/h	Kg	€/h
Components constituents de materials	2.542,36	1.499,23	416,45		278,88	
aigua	173,25	1,04	0,29		0,050	
àrid	2.054,11	308,12	85,59		16,43	
ciment	315,00	1.190,07	330,58		262,39	
Total	2.542,36	1.499,23	416,45		278,88	

FIGURA 1: INFORMACIÓ AMBIENTAL DEL BANC BEDEC

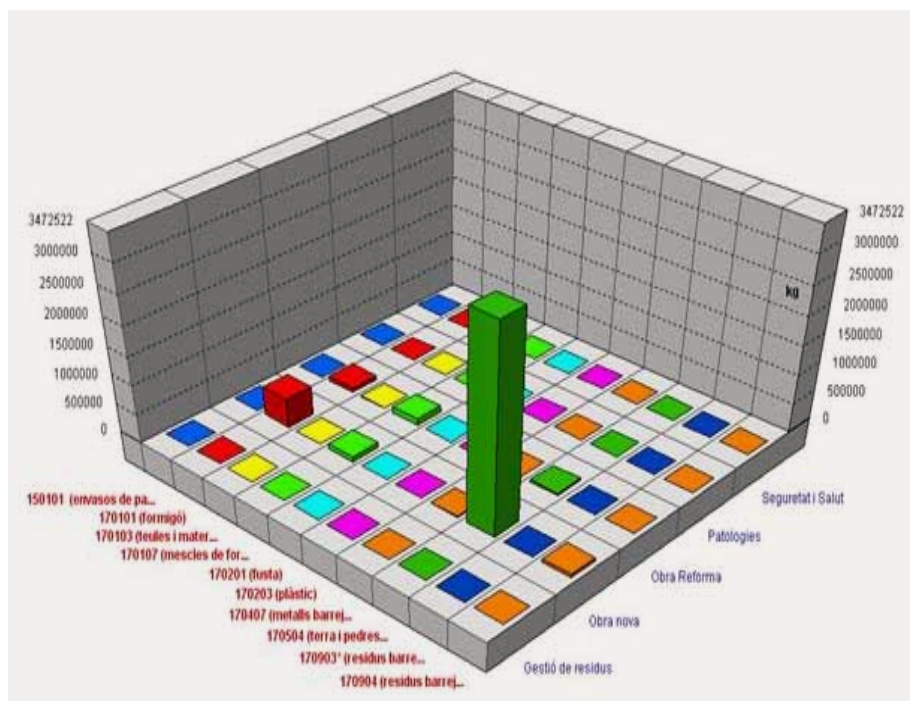


FIGURA 2. GRÀFICA DEL LLISTAT DE RESIDU (KG PES) PRODUÏTS A UNA OBRA

utilitza una sistemàtica diferent a l'hora de determinar si l'edifici es troba en un nivell molt alt (o molt baix) d'impacte ambiental. Cal tenir en compte, a més, que el contingut dels impactes també és diferent i que no s'acostuma a donar un valor quantitatiu sinó qualitatiu.

Actualment és difícil pensar que un despatx que vulgui treballar fora del nostre país i no tingui la capacitat d'incorporar al seu edifici un d'aquestes certificacions. En realitat, en la majoria dels casos, la localització del nostre edifici determinarà la necessitat de disposar d'una certificació o una altre.

La implicació del client i la capacitat

del despatx des del punt de vista ambiental permetrà arribar a importants objectius de baix impacte i d'eficiència energètica, així com obtenir nivells de certificació més alts (en cadascuna de les certificacions) amb un menor impacte en el pressupost.

El més important d'aquestes certificacions és que determinen valors d'impacte ambientals i que ajuden, conjuntament amb el criteri econòmic, a prendre decisions amb l'objectiu final de provocar un baix impacte.

Aquestes certificacions no només avaluen l'impacte del cicle de vida de l'edifici, sinó que avaluen una gran quan-

titat d'aspectes, diferenciats en diverses branques: aigua, emplaçament, acústica, etc. En molts casos els seus requeriments coincideixen amb la normativa dels països. Per exemple, n'hi ha molts que assumeixen la certificació energètica del nostre país com un criteri d'avaluació vàlid en la branca d'energia, però en altres branques les seves exigències es troben per sobre del nivell normatiu exigít.

El concepte Embodied Energy

En general, cal promoure la utilització de productes que donin compliment a les condicions harmonitzades de productes de la construcció i potenciar l'ús d'ecoetiquetes.

No només la Directiva 2010/31/UE comença a tractar l'energia associada en tot el cicle de vida, el reglament 305/2011 del Parlament Europeu també determina la obligatorietat de l'ús sostenible dels recursos naturals. Per tant, i seguint el que determina el reglament, les obres de construcció s'hauran de projectar, construir i enderrocar de tal manera que la utilització dels recursos naturals sigui sostenible i garanteixi la reutilització, la durabilitat i la reciclabilitat dels productes.

Malauradament, l'ús dels segells ambientals encara no s'ha estès entre els fabricants de productes. En un edifici poden hi poden haver milers de productes, però al nostre país, actualment, només disposem d'informació ambiental d'una cinquantena de productes. Cal, doncs, conèixer aquesta informació de la totalitat de l'obra que estiguem executant i no només d'una part.

Per tal de solucionar la manca de

dades ambientals, l'ITeC s'ha compromès a facilitar les eines convenientes perquè els tècnics puguin donar resposta a aquestes noves necessitats. Dins del seu Banc de preus Bedec, i de la majoria dels bancs de preus que facilita als seus clients, s'incorpora aquesta informació ambiental.

Arran d'un projecte europeu anomenat Life, realitzat l'any 2002, l'ITeC va assignar informació ambiental al banc Bedec, on es poden veure els consums energètics associats als productes de la construcció i les emissions de CO₂ equivalents, a més dels residus generats en la realització d'un projecte executiu,

Des d'aleshores, l'ITeC actualitza la informació ambiental del Banc Bedec, que es pot consultar de manera gratuïta a la web de l'ITeC (www.itec.cat/metabase), clicant a la icona MA de qualsevol partida d'obra (vegeu figura 1).

Qualsevol pressupost realitzat amb un Banc ITeC donarà la informació ambiental continguda en l'execució de l'obra, independentment de si és d'obra nova, reforma, edificació o obra civil, ja que la informació s'associa a les partides d'obra utilitzada.

L'*embodied energy* és precisament l'energia continguda en el procés constructiu de l'edifici, i que els segells d'edificis utilitzen com un dels valors d'impacte a tenir en compte en la seva avaluació. Aquesta energia continguda se suma a l'energia generada amb el seu ús, que, conjuntament amb l'energia necessària per a la seva futura deconstrucció, ajuden a quantificar l'impacte ambiental generat per qualsevol tipus d'obra (vegeu figura 2).

Conclusió

Actualment, existeixen nombroses normatives europees l'objectiu de les quals és disminuir l'impacte ambiental que genera el sector de la construcció, però la lenta incorporació d'aquests requeriments a la nostra societat disminueix la nostra capacitat de ser competitius en altres països. Això provoca que s'obtinguin menors beneficis i no es potenciï adequadament el tret distintiu ambiental del producte, edifici o servei que estem realitzant. En altres països desenvolupats, les dades ambientals associades a productes o edificis ja es considera una informació indispensable a l'hora de treballar-hi.

Hi ha diverses dades ambientals que es poden definir: consum d'aigua, valor d'acidificació, consum d'energia, etc. Actualment, les emissions de kg de CO₂ equivalents és la unitat de referència a l'hora de conèixer l'impacte associat al sector de la construcció.

Dins del valor de kg de CO₂ equivalents no només es té en compte les emissions de kg de CO₂, sinó també altres emissions que s'associen a la unitat de kg de CO₂, per això s'anomena kg de CO₂ equivalent. El coneixement dels vectors més sensibles d'impacte en el nostre medi local i del número de recursos existents al país determinaran quines dades ambientals hauran de ser més importants en la presa de decisions de l'obra executada. ■

ITeC

Institut de Tecnologia
de la Construcció de Catalunya
mbento@itec.cat · www.itec.cat

La certificació ambiental dels edificis comença amb el coneixement dels impactes dels seus components

Sistema



Consulta les bases de dades a:



www.csostenible.net

El Sistema DAPc t'ofereix informació precisa i verificada dels impactes ambientals dels materials de construcció



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

Administrador del Sistema DAPc, membre d'



la Plataforma europea de Declaracions Ambientals de Productes

Tradició i innovació en rehabilitació

1r Simposi celebrat al CAATEEB com a fòrum de debat tècnic permanent entre empreses i professionals



Anna Moreno
informatiu@apabcn.cat

■ El 1r Simposi sobre *Tradició i innovació en rehabilitació* organitzat pel CAATEEB el passat mes d'octubre va ser un veritable èxit, amb una gran afluència de professionals interessats en el món de la rehabilitació, en uns moments en què sembla que l'obra nova està congelada i que, com a la resta de països més desenvolupats de la UE, ofereix el camí més adequat. Un gran nombre de professionals de totes les edats van assistir a aquest debat, que durant dos dies va tenir lloc a la sala d'actes del CAATEEB, plena de gom a gom.

Una bona diagnosi prèvia

El debat esdevé una guia per enfocar la rehabilitació estructural i tèrmica dels nostres edificis de la millor manera possible. Bàsicament es tracta de la tipologia d'edificis de murs de càrrega, normalment amb ceràmica o pedra; sostres d'elements resistents de fusta, metàl·lics i formigó. Sembla imprescindible escometre abans que res, una bona diagnosi, analitzant els materials i els sistemes emprats per assolir operacions encertades que solucionin i millorin les condicions inicials. El factor ambiental, relacionat amb el clima i amb la pell de l'edifici té molt a veure amb el seu estat de conservació i incideix de forma directa sobretot en les estructures horitzontals.

Des dels primers reforços de sostres amb patologies estructurals provocades per l'aluminosi, han passat ja uns anys i



JOSEP BAQUER, CONSULTOR D'ESTRUCTURES I MEMBRE DE L'ACE, VA EXPOSAR ELS PUNTS BÀSICS DE TOTA REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL

la indústria ha anat incorporant diferents solucions que avui disposen, en la majoria dels casos, de certificat de idoneïtat tècnica. També han aparegut nous materials i nous compostos destinats a aquest parc edificat del passat, que no suporta determinades reparacions amb materials massa rígids. Les fibres de vidre, les fibres de carboni o aràmida embegudes en matrius de resines, són com les benes del malalt que confinen allò que s'esquerda per un excés de tensions.

En el terreny dels morters hi ha una continua investigació i l'oferta és amplíssima, en quan a composició, resistències, granulometries controlades, armat de fibres, adicions de materials sintètics,

etc. Aquesta varietat ens permet triar el material en funció de l'aplicació (humitats per capil·laritat, restauració de morters de cal, hidrofugats transpirables, segellat de fissures, etc).

També en el sector dels aïllaments la situació avança amb velocitat i comencem a parlar de materials termoreflexius o gels capaços de canviar de fase per adaptar-se de la millor manera a la situació ambiental en cada moment. Aquí la indústria química té molt a fer de la mà de les empreses, i convé seguir treballant incorporant materials ja utilitzats en d'altres indústries amb departaments consolidats d'I+D.

En la primera part del simposi, Josep Baquer, arquitecte tècnic i consultor d'estructures, va plantejar una sèrie de punts bàsics pel bon desenvolupament de qualsevol rehabilitació. Per innovar

Per innovar cal conèixer la tradició, cal conèixer a fons els materials amb els que l'edifici es va construir



EL SIMPOSI ES VA SEGUIR AMB ATENCIÓ A LA SALA D'ACTES DEL CAATEEB
PLENA DE GOMA GOM



FORMANT PART DEL SIMPOSI ES VA ORGANITZAR UNA EXPOSICIÓ DE
PRODUCTES PER A LA REHABILITACIÓ

cal conèixer la tradició, cal conèixer a fons els materials amb els que l'edifici va estar construït. En la majoria dels casos del nostre entorn més proper, ens trobem amb estructures isostàtiques i materials ceràmics, petris i morters de calç, fusta, acer laminat i formigons deteriorats per les biguetes de sostres. És necessari conèixer el material a fons si volem entendre les patologies pròpies de cadascú d'ells. El perill és actuar empitjorant determinades situacions, sobrecarregant l'edifici o rigiditzant-lo més enllà del que el global de la seva estructura pot assolir¹.

Respectar la tradició significa entendre com funcionen els sistemes d'altres temps. Cal saber com funciona la transmissió de càrregues en una volta a la catalana per no cometre errors a l'hora de restaurar-la. Fer xapes de compressió sense connexió perimetral, és sobrecarregar l'estructura sense solucionar la fletxa².

Rehabilitar, va dir Baquer, significa analitzar, comprendre i actuar amb coneixement, aportant solucions adequades per cada cas, i aquí, la primera etapa, la de la diagnosi, sembla fonamental. No ens podem refiar de dades estadístiques i en aquest sentit, cal tractar de caracteritzar amb el màxim de detall la situació de partida. Les eines de càlcul són prou desenvolupades com per detectar els punts febles. No s'ha d'oblidar que l'edificació, i sobretot la destinada a habitatge, pateix reformes importants al llarg de la seva vida útil, que modifiquen l'estat d'equilibri inicial: estintolaments, enderroc d'envans, sobre càrregues amb reforços inútils, pèrdua de secció-capacitat d'ele-

ments horitzontals dels sostres, etc. I que en moltes ocasions, aquestes reformes generen esforços inadmissibles que posen en perill l'estabilitat del conjunt. Tot això sense oblidar la part de l'estructura més important, la que ho suporta tot: el terreny. La majoria d'actuacions rehabilitadores fetes en els darrers quinze anys, han optat per afegir nous elements de formigó armat o metàl·lics, que deixant a banda la seva eficàcia, generen importants addicions de càrrega. Convé per tant, revisar les condicions de resistència del terreny i el tipus de fonament, el seu estat de conservació i la seva capacitat de transmissió.

Baquer apuntà finalment que l'únic document normatiu que obra una porta per a la rehabilitació estructural és l'Annex D del Codi Tècnic: *Avaluació estructural en edificis existents*. Val la pena una lectura detinguda.

Línea de morters de calç de Mapei

Gabriel Ortín de l'empresa Mapei va presentar a continuació una línea de morters de calç molt interessant, amb un nou component: l'*ecoputzolana*. Es tracta d'una putzolana sintètica que permet fer la presa del morter de calç en molt poc temps (3 dies). Les resistències són anàlogues a les dels sistemes tradicionals i les propietats elastomecàniques, compatibles amb les dels materials petris i ceràmics. Aquests morters tenen elevada

transpirabilitat i prou porositat per deixar que el tancament respiri i així, evitar les condensacions superficials; tenen elevada resistència a les sals solubles i cap reacció àlcali-àrid.

El *Mapei-Antique* es pot utilitzar com a beurada d'injecció en fàbriques de maçoneria, o com a aglomerant per a barrejar amb granulats adequats i obtenir-ne morters d'arrebossat, morters deshumidificants macroporosos, morters per a fàbriques de ceràmica i/o d'acabats de diferent textura i color.

Mapei va explicar també un altre línia de producte destinat al reforç de les fàbriques ceràmiques, a base d'una malla, normalment de fibra de vidre, i una matriu de resines sintètiques, amb incorporació de làtex com a substitut de l'aigua de pastat. Aquest morter armat d'aplicació en capes de molt poc gruix, resulta molt adequat per a reforços sísmics d'elements de ceràmica (murs, arcs i voltes), per incrementar la resistència a tallant de murs de pedra i ceràmica, per a arrebossats destinats a redistribuir tensions o per a reforçar elements amb possibilitats de fissuració per canvi de material (finestres, contacte formigó-ceràmica, etc).

Les aplicacions dels FRP

Carles Cots, enginyer de camins, va exposar de forma exemplar, tot el món de les aplicacions dels FRP (*fiber reinforced polymers*). Cots, en representació de

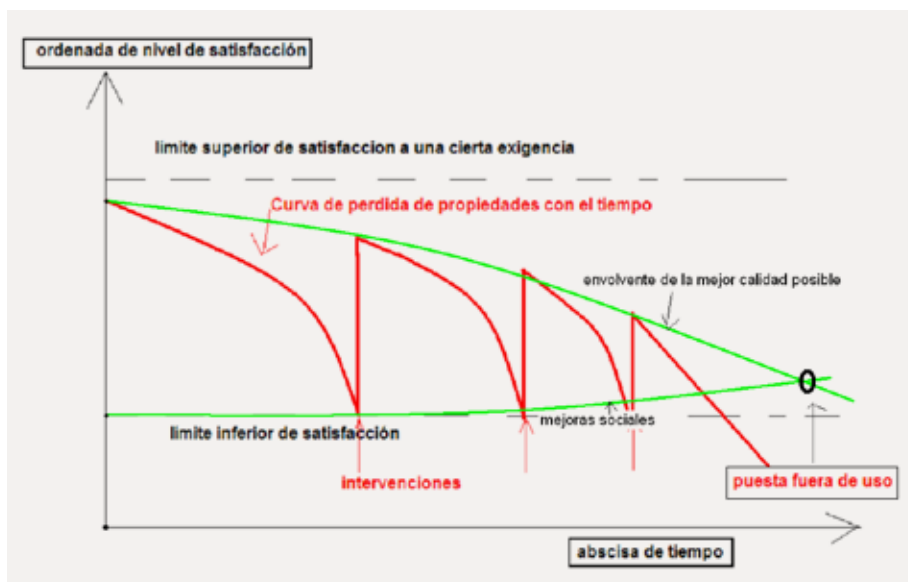
Respectar la tradició significa entendre com funcionen els sistemes d'altres temps

BASF, va mostrar gran varietat d'aplicacions executades, amb problemàtiques ben diferents. L'empresa es troba potser més a prop del món de les obres públiques i les grans infraestructures, però abasta una tecnologia suficient per donar resposta a rehabilitacions d'estructures de tota mena. Les solucions amb fibres de carboni, poden aplicar-se com a reforç col·laborant, amb connexió, o be mitjançant la descàrrega o el posttesat, molt eficaç en determinats casos.

De la mateixa forma que la resta de ponents, Cots va insistir en què el primer que cal fer és una radiografia del malalt. És imprescindible determinar l'armat de la peça a tractar i caracteritzar-la numèricament abans de prescriure el tractament adequat. La lleugeresa, poc gruix de l'aplicació i les altes prestacions de les fibres de carboni, fan del *Mbrace* un producte estrella en el món del reforç d'estructures de formigó. Aquestes bandes poden treballar confinant la peça de formigó armat, o dotant-la de més capacitat a flexió, quan es tracta d'un element horitzontal deteriorat; permetent també, fer cosits a tracció d'elements fissurats ja siguin de formigó armat o de ceràmica. Les condicions d'aplicació són rigoroses, ja que les bandes de fibra de carboni treballen per adherència sobre el suport de formigó, que haurà de preparar-se adequadament, per garantir l'adherència de les resines *epoxi*, pont d'unió entre ambdós materials. Les avantatges de la senzillesa de posada en obra i el temps d'aplicació i posada en servei (24 hores), fan aquest producte molt atractiu. Les fibres de carboni són estables en ambients agressius, versàtils a qualsevol geometria i de baix manteniment. Cal destacar com a limitació la no estabilitat davant les altes temperatures (80-100 °C), degut a la seva matriu de resines³.

Patologies de les estructures

La segona part del capítol d'estructures va estar coordinat per Fructuós Mañà, catedràtic de Construcció a la UPC, que amb l'experiència de molts anys en el món de la construcció i les estructures, va analitzar les patologies d'aquesta part



GRÀFIC 1. EN EL GRÀFIC PRESENTAT PER FRUCTUÓS MAÑÀ ES REFLECTEIXEN LES INTERVENCIIONS SOBRE EL CONSTRUÏT I LES MILLORES SOCIALS

dels edificis, des de vessants més àmplies. Mañà, va iniciar la seva ponència amb un gràfic molt interessant: la representació gràfica de la durabilitat dels edificis envers el grau de satisfacció respecte la demanda, al llarg del temps. En el gràfic es reflecteix en les intervencions sobre el construït, durant les fases de la seva vida i les millores socials que impliquen major exigència de qualitat/confort. El punt final de l'ús de l'edifici, és aquell en el qual la corba de qualitat i la de millores socials es troben (vegeu *gràfic 1*).

De la seva observació, se'n pot deduir que, malgrat anar intervenint sobre les edificacions amb accions de manteniment i/o rehabilitació, la tornada a posada en servei posterior mai assolirà completament les exigències de qualitat, que el pas del temps i el desenvolupament tècnic i social exigeixen; arribat a un punt, els edificis necessiten de rehabilitacions integrals (que afecten l'estructura de manera important), i que poden equiparar-se a obres de nova planta.

Segons Mañà, els sostres són els sistemes més fungibles del gros de l'estructura. La fusta, amb el pas dels anys es podria si no gaudeix de les condicions d'humitat adequades, l'acer laminat pateix d'oxidació per excés d'humitat i manca de manteniment, el ciment es

carbonata provocant la corrosió de les armadures de les biguetes.

Les exigències del CTE DB AE queden molt lluny de la MV 101 de l'any 1962, document que regia quan es varen construir els edificis entre els anys 50 i 60. Això implica que cal revisar-ne els càlculs de les seves estructures i comprovar-ne sobrecàrregues i fatigues.

Mañà va insistir en la importància de controlar la rigidesa dels materials aportats i de revisar les solucions que incorporen nous sistemes, per tractar de deixar l'estructura sense fatigues innecessàries. Cal doncs, assegurar que les connexions entre estructura original i reforços treballin de forma solidària, i valorar alternativament sistemes de descàrrega o posttesat tan eficaços o més que els anteriors.

Els dos camins principals pel reforç són per tant: la connexió o el posttesat. Després relaciona vuit punts a considerar en qualsevol actuació de reparació de sostres:

- 1. Atorgar la resistència adequada
- 2. Facilitar la maniobra
- 3. Connexió senzilla a les parts
- 4. Facilitat per passar envans
- 5. Capacitat d'ajustar-se a canvis de mides
- 6. Respecte a les instal·lacions
- 7. Respecte a l'existent (ni aigua ni foc)
- 8. Facilitat per ajustar-se a les bigues existents

El punt final de l'ús de l'edifici, és aquell en el qual la corba de qualitat i la de millores socials es troben



CARLES COTS, ENGINYER DE CAMINS, EN UN MOMENT DE L'EXPOSICIÓ



FRUCTUÓS MAÑÀ, CATEDRÀTIC DE CONSTRUCCIÓ A LA UPC, VA PRESENTAR EL TEMA DE LA REPARACIÓ DE SOSTRES

Sistemes de connexió i de reforç de sostres disponibles al mercat

Tecnaria, Cointecs, Nou Bau i Extend varen presentar sistemes de connexió i de reforç de sostres, disponibles en el mercat actual; tots amb documents d'idoneïtat tècnica i d'altres certificacions d'homologació actualitzats. Fa temps que aquests sistemes són al mercat de la rehabilitació, i els seus productes són coneguts per la majoria dels especialistes. Són solucions de reforç que treballen amb elements metàl·lics (acer *inox*, galvanitzat, alumini) i les seves geometries responen a patents, que solucionen el reforç per

connexió o substitució funcional de l'element. Uns, opten per transmetre moments a la paret de càrrega perimetral i d'altres, bé pel disseny de la peça d'ancoratge al mur, o bé per la prefletxa provocada en el reforç, ho consideren perjudicial. Depenent de cada cas, el tècnic responsable n'haurà de valorar les virtuts i inconvenients de cada sistema.

Les dades importants que ajudaran a decidir sobre el sistema són:

- 1. L'ambient on es fa l'actuació
- 2. La capacitat d'assolir moments del mur portant
- 3. El sobrepès que representa el reforç i la capacitat de l'estructura per assolir-lo.
- 4. Les dificultats d'accés i de treball
- 5. Les possibilitats de soldadura

Rehabilitació energètica

La segona part del simposi, coordinada per Josep Linares, director de Rehabilitació de l'Agència de l'Habitatge de Catalunya, va tractar de la rehabilitació energètica. Avui ja tenim clar que els causants de les patologies més abundants en les estructures dels edificis són els ambients amb excés d'humitat, per manca d'aïllament de la pell o per condensacions superficials en un disseny equivocat de la mateixa; les filtracions d'aigua o la degradació dels murs per capilaritat. Molts d'aquests problemes es poden resoldre tant en obra nova com en rehabilitació mitjançant el tractament adequat dels tancaments.

Una diagnosi prèvia és també necessària, quan atenem la rehabilitació energètica. Caldrà abrigar els tancaments, per dintre o per fora, detectar els ponts tèrmics i fer una avaluació quantitativa de les fuites. Això és imprescindible quan s'han de complir els compromisos quant a estalvi energètic i el control en les emissions de CO₂, que molt aviat es traduirà en un règim de sancions.

La indústria contemporània està desenvolupant nous materials amb elevades prestacions que comencen a ser també aplicables, en obres d'edificació. Són materials termoreflexius de molt poc gruix, molt eficaços dins d'una cambra d'aire estanca, tota vegada que, com a material impermeable representa una barrera de vapor. S'està començant a treballar amb aerogels, materials amb base de parafina, capaços de canviar de fase i d'emetre calories com d'absorbir-les depenent de les condicions ambientals. Cal entendre bé la termodinàmica de la pell dels edificis per triar la solució més avantatjosa. Hi ha empreses especialitzades en aquests temes energètics que

Les exigències del CTE DB AE queden molt lluny de la MV 101 de l'any 1962

poden mesurar fuites, radiacions i fer simulacions en diferents circumstàncies.

La tendència cap a generar *passive houses*, habitatges que no necessitin d'aportació energètica afegida, més enllà de la solar, per assolir els nivells de confort establerts, és encoratjadora; sobretot perquè en el nostre clima no sembla difícil. Hem d'augmentar els gruixos o les prestacions dels aïllaments. Per la nostra zona climàtica, i sense pretendre elevats graus de precisió, l'aproximació és de 10 cm per els tancaments verticals i 15 cm pels horitzontals/inclinats. Cal vigilar amb la transpirabilitat de la pell, per tal que no es produeixin condensacions superficials i atendre als ponts tèrmics, relacionats amb l'estructura, voladissos de cobertes o perímetres de forats de façana.

Si l'aire estanc és el millor aïllant i la transmitància de l'aigua és 24 vegades superior a la de l'aire, va dir Linares, pararem atenció a les solucions en les que l'aïllant és vulnerable a l'aigua, ja que les seves prestacions baixaran de forma empinada. Gruix i baix coeficient de conductivitat tèrmica són els factors que determinaran la transmitància adequada del tancament.

La façana ventilada

En obres de rehabilitació, la façana ventilada sembla una bona solució, ja que permet actuar des de l'exterior amb tot el seguit d'avantatges que això representa. Permet una posada al dia de la façana en termes sobretot estètics, tota vegada que resol bé els ponts tèrmics. La façana ventilada ajuda a dissipar l'excés de calories en els plans irradiats i refrigerar la pell mitjançant la cambra exterior (sobretot en estacions caloroses), millorant les condicions de treball de l'aïllament.

Es varen presentar diferents solucions d'aïllant per l'exterior. Propampsa ens presentà el sistema Aisterm, que abriga la façana amb plaques de poliestirè expandit fixats mecànicament sobre el tancament i que recobreix amb morters especials, que són a la vegada, l'acabat de la façana.

S'està començant a treballar amb aerogels, materials amb base de parafina, capaços de canviar de fase i d'emetre calories com d'absorbir-les



JOSEP LINARES, DIRECTOR DE REHABILITACIÓ DE L'AGÈNCIA DE L'HABITATGE DE CATALUNYA, VA TRACTAR SOBRE LA REHABILITACIÓ ENERGÈTICA

Gruix i baix coeficient de conductivitat tèrmica són els factors que determinaran la transmitància adequada del tancament

Ferran Corona de Trespa va defensar la solució de façana ventilada, sobretot per resoldre els temes d'aigua i ponts tèrmics, que poden afectar el tancament. Va incidir en què una bona aplicació d'aïllament sobre els tancaments representa un important estalvi energètic, que repercuteix favorablement en la factura de la llum/gas. Estudis mesurats, realitzats sobre edificis tractats amb el sistema de façana ventilada avalen la teoria. El panell Trespa, conegut des de fa temps, presenta una gran estabilitat de color, però ha de preveure les dilatacions que la radiació solar, sobretot en el nostre clima, poden afectar les seves dimensions (junts i folgança dels punts ancoratges). També ha desenvolupat un ancoratge de la subestructura per estalviar ponts tèrmics.

Finalment Circa, amb els seus panells de micromorters aplicables a solucions de façana ventilada, aposten també per

aquest tipus de solució per l'exterior. Els panells poden conformar-se a mida i disseny del projectista, sempre a partir d'unes dimensions fixes de fabricació, de 3 x 2,20 m. que obliga a plantejar-se l'especejament, ajustant-se al màxim per reduir-ne les minves de material. El panell de 3 cm necessita una fixació molt valenta degut a l'elevada densitat del material. Presenta la coloració en tot el gruix, i es pot dotar d'uns acabats a base de silicats (permeables al vapor d'aigua), o hidrofugants, sempre amb una qualificació davant el foc d'A ■

NOTES

- 1 Vegeu l'article sobre els *Perfils d'ala estreta: final de la seva vida útil* (L'INFORMATIU 331, febrer 2012.)
- 2 Vegeu l'article *Escalles amb volta a la catalana* (L'INFORMATIU 334, desembre 2012)
- 3 Vegeu l'article *Reforç estructural amb fibres de carboni* (L'INFORMATIU 261, octubre 2005)

El 1r Simposi TRADICIÓ I INNOVACIÓ EN REHABILITACIÓ s'ha celebrat amb el suport i col·laboració de les empreses



EXPOSICIÓ DE PRODUCTES PER A LA REHABILITACIÓ EMPRESSES COL·LABORADORES

MAPEI

Nom: MAPEI	
Nom complet: IBERMAPEI, SA	
Persona contacte: Joan Lleal	
Pàgina web: www.mapei.es	
Adreça: C/Valencia 11 Polígon industrial Ca n'Oller	
Localitat: Santa Perpetua de Mogoda	
Província: Barcelona	Codi Postal: 08130
Telèfon: 93 343 50 50	Fax: 93 302 42 29
Altres emplaçaments:	
- Ctra. N-340 Km. 1078,6 43870 Amposta (Tarragona) - Parque Industrial La Quinta / R2 - C/ Matabueyes, 3 19171 Cabanillas del Campo (Guadalajara)	

Àmbits d'actuació

- Fundada a Milà el 1937, Mapei és avui el líder mundial en la producció d'adhesius i productes químics per a la construcció.
- Actualment el Grup Industrial està format per 68 subsidiàries, amb 58 fàbriques als 5 continents, operant a 27 països diferents.
- Mapei sempre ha dedicat grans esforços en la investigació, invertint en I+D el 12% dels seus recursos humans i el 5% de la facturació total de la companyia de la qual, en particular, el 70% va adreçada al desenvolupament de productes eco sostenibles, que respecten el medi ambient i compleixen els requisits del programa LEED.



VIPEQ

Nom: VIPEQ	
Nom complet: VIPEQ HISPANIA 2008, SL	
Persona contacte: Ramón Millán Adrián	
Pàgina web: www.vipeqhispania.com	
Adreça: Parque Empresarial, C/Berroa N°2 OF: 110	
Localitat: Tajonar	
Província: Navarra	Codi Postal: 31192
Telèfon: 902 106 218	Fax: 94 885 22 95
Altres emplaçaments:	
Polígono Morea Norte, C/D, 14 CP: 31191- Beriain - Navarra	

Àmbits d'actuació

- Fabricant de productes derivats del suro en emulsió per a aïllament acústic i tèrmic
- Fabricant d'emulsió de quars per a projecció i formació de superfícies pètries i elàstiques.
- Sistemes d'aïllaments amb base plaques de suro i/o d'EPS amb acabament de suro, ceràmic o pedra.



BASF

Nom: BASF	 The Chemical Company
Nom complet: BASF Construction Chemicals España, SL	
Pàgina web: www.basf-cc.es	
Mail: basf-cc@basf-cc.es	
Telèfon: 93 261 61 00	

Àmbits d'actuació

- BASF Construction Chemicals Espanya, S.L. és una empresa dedicada a la investigació, desenvolupament, fabricació, comercialització i assessorament tècnic, en l'ocupació de productes químics per a la construcció i sistemes per a la seva aplicació. Ofereix solucions de primera línia tecnològica per a la millora del formigó en estat fresc, el sanejament, reparació i protecció del formigó endurit, la projecció de formigó en obres subterrànies, la impermeabilització, la realització de recobriments continus o ceràmics, làmines drenants, entre unes altres.
- Compta amb una gran diversitat de productes i sistemes que constantment es renoven gràcies a l'àmplia capacitat d'innovació.
- En els seus laboratoris desenvolupen una tasca d'investigació contínua que permet donar solucions intel·ligents adaptades a les necessitats dels nostres clients. Per això, a l'actualitat, les seves marques capdavanteres del mercat ofereixen la més àmplia gamma de tecnologies desenvolupades que permeten una gran diversitat d'aplicacions però oferint, en tot moment, solucions personalitzades.



TECNARIA

Nom: TECNARIA	
Nom complet: Tecnaria	
Distribuidor a Espanya: Sistema nou bau sl	
Persona contacte: Xavier Marqueta Pros	
Pàgina web: www.tecnaria.com	
Adreça: Via augusta, 15/25 Edifici @ Sant Cugat	Codi Postal: 08174
Localitat: Sant Cugat del Vallès	
Província: Barcelona	
Telèfon: 93 796 41 22 / 93 755 05 10	
Altres emplaçaments:	
• Delegacions a tota Espanya	

Àmbits d'actuació

- Reforç de forjats. Reforç d'estructures. Estructures noves
- Reforç de forjats en rehabilitació. Estructures d'obra nova. Forjats mixtes acer/formigó o fusta /formigó
- Especialistes fa mes de 30 anys en el reforç de forjats i forjats obra nova, al servei del tècnic. Sistema propi i únic al mercat de connectors per a forjats mixtes acer/formigó i fusta /formigó. Connectors formats per un perno (passador) de 12 mm amb alçada variable de 3 a 20 cm. i una placa base per forjats fusta/formigó, perno amb una placa base tipus grampó i ancoratge amb dos cargols per forjats ferro/formigó, perno amb una placa base adaptada per ancoratge amb pistola de pólvora i claus sistema vàlid per a rehabilitació i obra nova. El muntatge dels connectors Tecnaria és molt senzill i no requereix de personal especialitzat. Tecnaria pot fins i tot llogar la maquinària requerida per el muntatge. Càlcul d'aplicacions amb un software propi que es pot descarregar lliurement a la seva web.



COINTECS

Nom: COINTECS	
Nom complet: CONTROL FORJADOS Y SISTEMAS, SA	
Persona contacte: Martí Mas	
Pàgina web: www.coinsecs.com	
Adreça: Marroc, 93	
Localitat: Barcelona	Codi Postal: 08020
Província: Barcelona	
Telèfon: 93 308 83 85	
Altres emplaçaments:	
• Ctra. N-340 Km. 1078,6 43870 Amposta (Tarragona)	
• Parque Industrial La Quinta / R2 - C/ Matabueyes, 3 19171 Cabanillas del Campo (Guadalajara)	

Àmbits d'actuació

Descripció de l'empresa

- Especialistes en recuperació de forjats, mitjançant productes propis (DIT 276/R), substitució funcional activa i reforços fets a mida per no baixar el sostre i obtenir la millor resistència i seguretat.

Productes

- Sistemes de reforços actius amb xapa metàl·lica adaptats al forjat.
- Sistema de tendons posttensats aptes per forjats ceràmics.
- Recuperació de voladissos mitjançant tirants posttensats i cercol amb inox.



NOU BAU

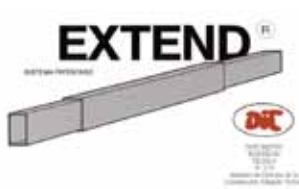
Nom: NOU BAU	
Nom complet: Sistema Nou Bau SL	
Persona contacte: Xavier Marqueta Pros	
Pàgina web: www.noubau.com	
Adreça: Via augusta, 15/25 Edifici @ Sant Cugat	
Localitat: Sant Cugat del Vallès	Codi Postal: 08174
Província: Barcelona	
Telèfon: 93 796 41 22	
Fax: 937 55 05 10	
Altres emplaçaments:	
• Delegacions a tota Espanya.	
• Oficina comercial A França: 11, Rue Alexandre Cabanel. 75015 Paris	

Àmbits d'actuació

- Reforç de forjats. Reforç d'estructures
- Solució a tots els problemes de tots els forjats: aluminosi, carbonatació, oxidació, corrosió, tèrmits, etc.
- Especialistes fa mes de 20 anys en el reforç de forjats, al servei del tècnic. Més de 100.000 bigues reforçades. Sistema propi i únic al mercat de reforç de biguetes. Garanteix la substitució funcional "activa" des del primer moment de la biga vella. Es pot fer en acer galvanitzat o acer inoxidable. Càlcul, subministrament, muntatge i certificació final fet per tècnics especialistes i muntadors propis. Homologacions del sistema i de l'empresa: dit 271r2011 (únic al mercat renovat al 2011 vàlid per fusta), ISO 9001, APTO (ITeC), avis technique, AQC (lliste verte).



SÉNETON

Nom: SÉNETON	
Nom complet: SÉNETON, SA EXTEND, BIGA EXTENSIBLE	
Persona contacte: Josep M. Vulart	
Pàgina web: www.seneton.com	
Mail: seneton@seneton.com	
Adreça: Muntaner 472, E-2	
Localitat: Barcelona	Codi Postal: 08006
Província: Barcelona	
Telèfon: 93 414 00 16	

Àmbits d'actuació

La biga Extend està dissenyada per reforçar sostres malmesos

Avantatges:

- Poc pes
- Fàcil transport i manipulació
- Ajustament exacte a la longitud necessària
- Diverses seccions de perfils
- Diferents càrregues i longituds
- Sense soldadures ni cargols
- Gran solidesa i fiabilitat
- Sense manteniment
- Molt econòmica
- Homologat des de 1993: DIT 270R/09

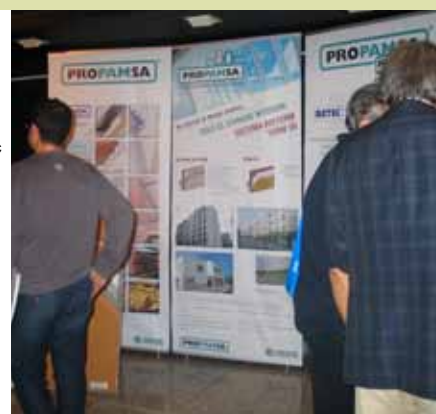


PROPAMSA

Nom: PROPAMSA	
Nom complet: PROPAMSA SAU	
Persona contacte: Manel Soler Caralps	
Pàgina web: www.propamsa.es / www.betec.es	
Adreça: Ctra. N 340 km 1242 Pol.Ind. Les Fallulles	
Localitat: Sant Vicenç dels Horts	
Província: Barcelona	Codi Postal: 08620
Telèfon: 93 680 60 42	Fax: 93 68 060 48
Altres emplaçaments:	
• Guadalajara, València, Sevilla, Galdàcia, Bilbao, Palma de Mallorca	

Àmbits d'actuació

- Fabricant ciments cola
- Morters especials
- Resines epoxi
- Morters de rejuntat
- Materials aïllament tèrmic
- Impermeabilitzants
- Monocapes



TRESPA

Nom: TRESPA	
Nom complet: TRESPA IBERIA SL	
Persona contacte: Elena Barreiro	
Pàgina web: www.trespa.com	
Mail: info.iberia@trespa.com	
Adreça: C/Ribera 5, local	
Localitat: Barcelona	Codi Postal: 08003
Província: Barcelona	
Telèfon: 93 315 04 47	
	Fax: 93 516 02 12

Àmbits d'actuació

Trespa és fabricant de plaques d'alta qualitat Trespa® Meteon® per al tancament de façanes ventilades i aplicacions exteriors. Únic material de la seva naturalesa amb garantia MUNDIAL mínima de 10 anys a canvis de tonalitat. El seu comportament és excepcional en exteriors ja que les condicions climàtiques no els afecten.



CIRCA

Nom: CIRCA, SA	
Nom complet: CIRCA - CORPORACIÓN ΩZ	
Persona contacte: Alex Mandl Vinelli	
Pàgina web: www.panelomegazeta.es	
Adreça: C/Lleida 17, Polígono Industrial El Pla 0	
Localitat: Lliçà de Vall	
Província: Barcelona	Codi Postal: 08185
Telèfon: 93 863 40 27	Fax: 93 843 60 58
Altres dades:	
• Alex Mandl · amv@panelomegazeta.com · Tel. 609777526 • Raúl Marín · rmarin@panelomegazeta.com · Tel. 666 529 543	

Característiques

- Panel Omega Zeta per façana ventilada, tancaments en sec i altres
- El micromorter pretesat és una opció de futur en sostenibilitat. Reciclable 100%. Estalvi energètic i d'emissions CO₂ entre 50-80%. Personalització de mides i textures, en disseny i color. Subjecció fàcil, ràpida i precisa combinable amb estructures i materials tradicionals.





Rehabilitació integral d'un edifici catalogat



FITXA TÈCNICA

Resum de dades tècniques i intervinents

- **Propietat:** Immobiliària Goya 2010
- **Arquitectes:** Carmen Sánchez i David Vázquez
- **Arquitectes tècniques:** Alarifes Técnicos; Ángel Bueno i Juan José Gómez
- **Consultor de l'estructura:** Ricardo Aroca
- **Interiorisme:** Andrés Dancausa
- **Càlcul d'instal·lacions:** Herrero Enginyers, SL
- **Contractista:** Cabbasa
- **Cap d'obra:** Juan Antón Borja
- **Superfície inicial:** 3.053 m²
- **Superfície final:** 3.381 m²
- **Ús residencial:** 1.814 m². 10 habitatges de 2 i de 3 dormitoris en plantes 2a a 5a i cúpula.
- **Ús comercial:** 1.567 m². Possibilitat d'1 a 6 locals en plantes soterrani, baixa i primera.
- **Execució d'obra:** De l'agost de 2009 fins al març de 2012

David Vázquez
Arquitecte

■ ■ ■ L'edifici situat en el carrer Goya, 42 de Madrid va ser construït el 1912. L'empresa immobiliària Goya 2010, SL el va adquirir el 2002 decidida a portar a terme la seva rehabilitació integral, l'ampliació de la seva superfície i la intensificació de l'ús residencial. L'edifici presenta en la seva façana un cert barroquisme afrancesat, especialment en el tractament dels miradors que configuren el xamfrà i en la torrassa i la cúpula que ho coronen, així com en la profusió de mènsules, cornises i balustrades.

Es troba catalogat amb el màxim nivell de protecció, nivell 1, en el seu grau integral, la qual cosa imposa moltes limitacions a l'obra que es pretengui portar a terme. Així el repte al que ens hem

enfrentat juntament amb la propietat i com a arquitectes autors del pla especial de protecció, del projecte bàsic, del projecte d'execució i finalment com a directors d'obra i en col·laboració amb els directors d'execució d'obra, ha consistit a: assolir l'ampliació de la superfície construïda ocupant parcialment l'espai obert en el lateral de l'immoble; a millorar la funcionalitat de l'ús comercial en les plantes soterrani i baixa, regularitzant les cotes de nivell, altures, accessibilitat i circulació interior; a adaptar la nova distribució dels habitatges a la planta i façanes originals i a les limitacions imposades per la normativa urbanística en la zona d'ampliació lateral; a consolidar la fonamentació i l'estructura; i a dotar a l'edifici amb els serveis i instal·lacions acords amb la normativa general i amb el codi tècnic en

particular.

Però sobretot, ha prevalgut sempre la necessitat de recuperar els elements que s'havien perdut o desvirtuat, com els buits en façana de planta baixa o la cúpula de la coberta, de restaurar molts altres com ara motllures, fusteries, façanes, i en definitiva ens hem imposat la premissa de protegir tots aquells elements constructius i decoratius de valor històric, artístic i arquitectònic per a assolir la seva posada en valor.

L'estructura

L'estructura, s'ha respectat en la seva concepció original però ha estat necessari reforçar-la, ja que, segons va revelar un estudi previ, els pòrtics metàl·lics no eren suficients per a suportar les noves sobrecàrregues d'ús d'habitatge (2,5 kN/m²) i les d'ús comercial (6,0 kN/m²) i a més era necessari donar als forjats la rigidesa suficient per a garantir que no se sobrepassessin les fletxes per deformació límit establertes per la normativa actual.

L'estructura original estava resolta

Ens hem imposat la premissa de protegir tots aquells elements constructius i decoratius de valor històric, artístic i arquitectònic per a assolir la seva posada en valor



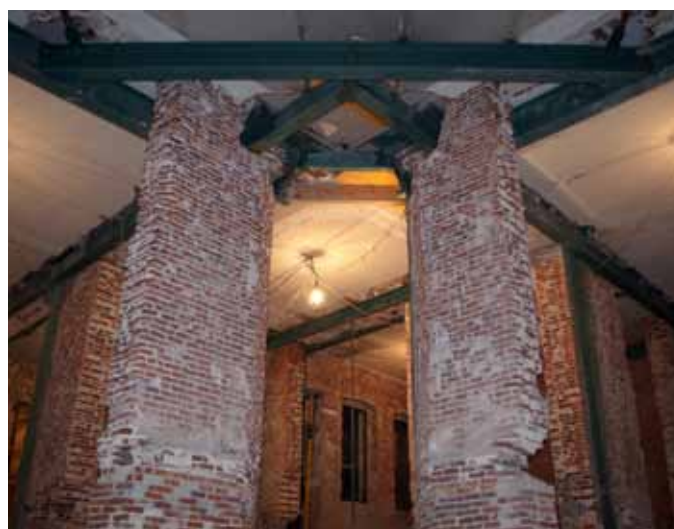
amb forjats de biguetes metàl·liques IPN i entrevigat de tauler de rajola de 80 cm i fins a de 1 m de dimensió i sense capa de compressió, distribuint-se en tres crugies de llum inferior a 5 m. No havia continuïtat entre les biguetes; l'absència de nervis com a reforç a sol·licitacions de moments flectors negatius implicava que les biguetes estaven recolzades simplement, introduint-se en els cassetons practicats en els murs de tancament i sobre els dos pòrtics metàl·lics paral·lels a façana. Els murs de càrrega de fàbrica de maó de gran gruix en façana a carrer (87 cm en soterrani, 68 cm en planta baixa i 56 cm en plantes superiors) s'aprimaven considerablement en la seva posició interior, coincidint amb els pòrtics, amb gruixos

de 61 cm en planta de soterrani, 47 cm en planta baixa i tan sol 16 cm en les plantes superiors en les quals els murs tenen un entramat de pilars i bigues metàl·lics semblants als entramats de fusta. La fonamentació es resolvia amb la prolongació dels murs de càrrega, introduint-se aquests en el terreny aproximadament 1 m i eixamplant el seu gruix fins a 1 m.

Aquesta associació dels pòrtics metàl·lics amb els murs de càrrega en les plantes primera i superiors, era a l'efecte del compliment de la normativa actual, completament insuficient. Per això ens vam veure obligats a reforçar els pilars i bigues existents amb la incorporació de platines laterals en els pilars i de perfils laminats UPN en les bigues, que amants en paral·

lel a les existents i a l'interior de l'obertura permeten resoldre la falta de rigidesa del forjat que veu reduïda la llum de les seves biguetes i millora el seu comportament a flexió al subjectar el cap d'aquestes, conformant a més una nova biga amb la resistència i rigidesa necessàries. Per a això va ser necessari assajar prèviament la soldabilitat de l'acer existent i resoldre les diferents unions que es formaven en els capitells dels pilars, especialment en els canvis d'adreça dels pòrtics.

Els pilars es van haver de perllongar fins a la nova fonamentació, per a això i amb la finalitat de no eliminar els murs, ni tan solament parcialment, es van emprar perfils UPN introduint les seves ales en els murs. Va resultar particular-





ment complex el detall dels nusos formats amb platines per a garantir la transició del pilar existent que es mantenia donat suport sobre el mur, al nou pilar col·locat sota aquest i que se situava dintre de la secció del mur. Igualment en les plantes superiors va ser necessari donar continuïtat als nous reforços de pilars entre una planta i la següent.

L'excavació sota la fonamentació existent per a rebaixar el terreny igualant la seva cota de nivell i permetent l'execució d'una solera armada uniforme, va resultar molt laboriosa, ja que va haver de fer-se a mà en no haver espai entre els murs de càrrega per poder maniobrar amb maquinària. L'obertura de rases per a realitzar la noves sabates de pilars i murs de façana es va fer per pous de recalçar. Les característiques del terreny natural format per sorra amb baix contingut d'argila i una alta cohesió, en va facilitar la tasca, la qual cosa permetia talls verticals que es mantenien estables durant les tasques d'armat i formigonat.

Els acabats emprats en l'interior dels habitatges, les façanes, les fusteries exteriors i interiors, les pavimentacions, les motllures d'escaiola, les baranes i en definitiva tots aquells elements que aporten una mica a l'estètica final de l'edifici, molts d'aquests ja existents prèviament, tant des del seu exterior com en el seu interior més privat, van ser aprovats prèviament, en ocasions després de passar successius exàmens, per la Comissió per a la Protecció del Patrimoni Històric Artístic i Natural.

Acabada l'obra podem dir que el resultat general ha estat molt satisfactori i que amb la col·laboració i el compromís de tots s'ha assolit recuperar i protegir aquest edifici de gran valor artístic i arquitectònic. ■



CABBSA
www.cabbsa.com

Presto Ibérica adquireix Griferías Galindo



■ La companyia Presto Ibérica fabricant d'aixetes temporitzades, electrònica i solucions per a l'estalvi de l'aigua, líder a Espanya del seu sector, ha adquirit recentment l'empresa Griferías Galindo. Des de 1929 Griferías Galindo, empresa pionera del sector, ha anat evolucionant fins a arribar a ser un referent dintre i fora d'Espanya en la fabricació d'aixetes domèstiques per al bany i la cuina, gràcies a l'alta qualitat dels materials emprats, els seus avançats dissenys i la nova tecnologia, d'acord amb les últimes tendències en hàbitat, sostenibilitat i estalvi energètic, que li han fet mereixedora de prestigiosos premis internacionals.

Amb aquesta nova adquisició Presto Ibérica continua amb èxit el seu pla estratègic que va començar en 2008 amb el lema: *Segueix el corrent de Presto*, i té com a objectiu prioritari establir un servei complet d'alt valor afegit als seus clients i usuaris finals en la gestió de l'aigua.

Després del procés d'integració de les societats, el Grup Empresarial Presto Ibérica, la direcció general de la qual la portarà Antonio Pardal, comptarà amb importants marques comercials amb el suport de Presto i Galindo, tres centres productius, repartits entre Madrid i Barcelona, vint-i-dues delegacions comercials i dues divisions d'exportació que gestionen nou països fora de les nostres fronteres. ■

PRESTO IBÉRICA, SA
www.prestoiberica.com
info@prestoiberica.com

MASTERSEAL® 6100FX

Innovación en la impermeabilización con membranas cementosas

Membrana cementosa modificada con polímeros, monocomponente, altamente elástica presentada bajo una formulación aligerada.



©PantherMedia/Hans Joachim Bechheim

Ligero: se necesitan sólo 1,7 kg de MASTERSEAL® 6100 FX por cada m² para obtener 2 mm de espesor.



©PantherMedia/jessmine

Punteo de fisuras: dinámicas y estáticas.



©PantherMedia/Holger Wulschläger

Elástico: incluso a -10°C y en inmersión.

Rápido: Puesta en servicio después de 3 días.



©PantherMedia/laurent davoust

Sostenible: Contribuye en la obtención de Créditos LEED.

Marcado



EN 1504-2



©PantherMedia/albertus engbers



 **BASF**

The Chemical Company

BASF Construction Chemicals España, SL

Carretera del Mig, 219 • 08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Tel. 93 261 61 00 • Fax 93 261 62 19 • www.basf-cc.es • basf-cc@basf-cc.es

7è Torneig de Golf d'Aparelladors



■ ■ El passat 15 de novembre va tenir lloc el 7è Torneig de Golf d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació al Club de Golf Montanyà. El torneig va comptar amb la participació de 22 jugadors, dues categories (*handicap* inferior i *handicap* superior) i també categoria femenina, i va comptar per setena vegada consecutiva amb el suport del CAATEEB.

Va ser un dia agradable per als qui tenen aquest esport com a *hobby* i que desitgen aprofitar l'ocasió per a conèixer companys de professió que comparteixen la mateixa afició. ■

7è Torneig de golf d'aparelladors

Els guanyadors van ser:

■ Handicap superior

■ 1r classificat: Alberto Martín Burjóns (amb 36 punts).

■ 2n classificat: Manel Ferrer Franquesa (amb 29 punts).

■ Handicap inferior:

■ 1r classificat: Javier Jover Marfa (amb 33 punts).

■ 2n classificat: Ricardo Zaragoza Ventura (amb 30 punts).

■ Categoria femenina:

■ 1a classificada: Marta Batlle Beltran (amb 32 punts).



Patrocinen:

gasNatural
fenosa



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 a:

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 60 ANOS
SOLUCIONES EN ENCOFRADOS

un gran equipo humano comprometido con sus clientes

100 años  Encofrados J. Alsina, S.A.
Tel. 935 753 000 - www.alsina.com

EC

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

el nou forjat definitiu

COINTECS

Tel. 93.308.83.85 c/ Marroc, 93 BCN
www.cointecs.com

1959 MUNTATGES LA NAU
www.muntatgeslanau.es

2PE PILOTES
www.2pe.biz

EUROPERFIL
www.europerfiles.es

URETEK
www.uretek.es

02 - COBERTES

 **SOLATUBE**

El lluernari tubular d'alt rendiment

BENQUIN SL.
Ctra. d' Olesa, 288 - 08024 Terrassa
Tel. 609 35 50 16

ONDULINE INDUSTRIAL
www.onduline.com/es

CHOVA
www.chova.com

03 - AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIÓ

ACTIS
www.aislamiento-actis.com

IMREPOL, S.L.
www.imrepol.com

PERLITA Y VERMICULITA S.L.
www.perlitayvermiculita.com

ROCKWOOL
www.rockwool.es

04 - FAÇANES

ESTUCS 1881 S.L.
www.estucscasadevall.com

TRESPA
www.trespa.com

05 - TANCAMENTS I DIVISIONS

KNAUF INSULATION
www.knaufinsulation.com

TECHNAL
www.technal.es/es/Profesional

06 - PAVIMENTS I REVESTIMENTS

 **Schlüter Systems**

Soluciones para la colocación de pavimentos y revestimientos cerámicos.

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

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


**REHABILITACIÓ
I RESTAURACIÓ
D'EDIFICIS**

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a - 08010 Barcelona
Tel. 93 603 50 40 · Fax. 93 603 50 42
info@4ark.es · www.4ark.es



**Productes i solucions per la construcció
Morters sense retracció.
Rehabilitació**

www.betec.es
www.propamsa.es

C/ Ciments Molins, s/n Pol. Ind. Les Fallades
08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)
Tel. 93 690 90 40 - Fax. 93 690 60 40



ibertrac, s.l.
control de tèrmits

SENTRI-TECH
TRADICIONAL

termitas.net
ibertrac.com

c/ Breda, 9
08029 - Barcelona
934 39 31 04 - 934 30 43 01



Trac
REHABILITACIÓ
D'EDIFICIS, S.L.

Castella 40-46
08018 Barcelona
93 486 43 00

www.tracrehabilitacio.cat



LIMPIEZA Y RESTAURACIÓN

- MATERIALES PÉTREOS Y CERÁMICOS
- FACHADAS Y MONUMENTOS
- GRAFITIS

TÉCNICA DE MICROCHORRO; MICROESFERAS DE VIDRIO; SILICATO DE ALUMINIO, VIDRIO GRANULADO, PIEDRA PÓMEZ, ETC...

93 441 33 30

C/. Quetzal, 19-21 · 08014 BARCELONA
Fax: 93 441 53 20 · www.lithoscare.com

La solució a l'aluminosis

NOU BAU

El sistema de renovació de sostres

Sistemes de Reforg Actiu, s.l.
Carme Sureda, 28 4B · 08018 Mataró
Tel.: 93 796 41 22
Proc. 93 799 38 07 · noubau@noubau.com



DISET
control de plagas
Divisió de Madera

Reconstrucció d'estructures de fusta
Tractaments contra tèrmits i còrcs

www.disetcontroldeplagas.es Tel. 934286206



C. CASADEVALL
ESTUCS 1881 SL
RESTAURACIONS:
FAÇANES-PEDRA-ESTUCS

TL/FAX: 93 358 11 99. TL.M. 619 769 695
www.estucs-1881.com e-mail: ESTUCS-CASADEVALL@telefonica.net

CABBSA
www.cabbsa.com

SME REHABILITACIONES
www.sme-rehabilitaciones.com

08 - INSTAL·LACIONS

08 - IDEAL STANDART
www.idealstandard.es

08 - STANDART HIDRAULICA
www.standardhidraulica.com

GUIA ACTIVA
La seva solució professional
T 932 40 20 57

09 - INTERIORISME


**CONSTRUÏM
INTERIORS**

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a - 08010 Barcelona
Tel. 93 603 50 40 · Fax. 93 603 50 42
info@4ark.es · www.4ark.es

EBNPROJECTS
PROYECTOS SOSTENIBLES EN MADERA
WWW.EBNPROJECTS.COM

EBNPROJECTS.info@ebnprojects.com
ADDRESS: ENTEÇA 161 LOCAL 1 08029 BARCELONA
TEL. +34 934 052 324 FAX +34 934 184 673

**TRAMUNTANA: OBRAS, REFORMAS
E INTERIORISMO**
www.tramuntana.es

10 - CONSTRUCTORES

ACERTIS
www.acertis.cat

**CONSTRUCCIONES BOSCH
PASCUAL**
www.boschpascual.com

CONSTRUCCIONS DECO
www.decosa.net

GOCCISA CATALUNYA
www.goccisacat.com

TEYCO
www.teyco.es

**11 - TANCAMENTS
PRACTICABLES**

COMERCIAL DEL ALUMINIO
www.coalsa.es

SAPA PROFILES
www.sapagroup.com

13 - MITJANS AUXILIARS

HENKEL IBERICA S.A.
www.henkel.com

16 - SERVEIS GENERALS

miravé
CLÍNICA DENTAL

Deixa que et recordin pel teu somriure

Trav. de Gràcia, 71, baixos - Tuset, 36, baixos
08006 Barcelona - T. 93 217 68 89
Demana cita online a: www.clinicamirave.es

Servei d'Urgències | 24 hores/365 dies

QSI AMERICA, INC.
www.qsiamerica.com

22 - APUNTALAMENTS

IGUAZURI

- Sistemas de Entibación de Zanjas
- Entibadoras Hidráulicas, Tablestacas
- Encofrados de Muros, Pilares y Losas

IGUAZURI, S.L. Ctra. Madrid-Irún, Km. 469
E-20180 OIAITZUN (Gulpiúzcoa)
Tel +34 943 492897 Fax +34 943 493015
iguazuri@iguazuri.com www.iguazuri.com

24 - DEMOLICIONS

BUDESA S/A

- Enderrocs
- Excavacions
- Treballs de Desamiantats
- Gestió Projectes d'Enderroc

c/. La Ciencia, 1
Polígono "El Regàs"
08850 GAVÀ (Barcelona)
Tel.: 93 633 38 20 · Fax: 93 662 49 69
budesa@budesa.net

cotesa
demoliciones

Tel. 93 349 19 91

www.cotesademoliciones.com
cotesa@cotesademoliciones.com

GUIA ACTIVA
La seva solució professional
T 932 40 20 57

27 - ANTIHUMITATS

Elimini la humitat
Diagnòstic
COMPLET i GRATUÏT
900 102 103
TRUCADA GRATUÏTA

www.murprotec.es
Tractaments antihumitat

**TRACTAMENTS
ANTIHUMITATS**

NOVETAT
**MURSEC
ECO**

CAPIL·LARITAT CONDENSACIÓ FILTRACIÓ

www.rehabilit.es
93 456 14 53

Garantia desenal per asseguradora
Diagnòstic i pressupost sense compromís

28 - LABORATORIS

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

El teu col·laborador de confiança!

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

Suport total
a l'execució d'obra

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

**ALAC - ASSOCIACIÓ DE
LABORATORIS ACREDITATS DE
CATALUNYA**

ANFAPA
www.anfapa.com

**INQUA (CONSORCI LLEIDATÀ DE
CONTROL)**
www.inqua.cat

LOSTEC
www.lostec.com

CENTRE CATALÀ DE GEOTÈCNIA
www.geotecnia.biz

**LABORATORI DEL VALLÈS DE
CONTROL DE QUALITAT**
<http://www.laboratoridelvalles.com/>

LAEC
www.laec.net

29 - MANTENIMENT

4ARK Express
El servei de manteniment

Gran Via de les Corts Catalanes, 684 entl. 1a - 08010 Barcelona
Tel. 93 603 50 41 - Fax. 93 603 50 42
info@4ark.es - www.4ark.es

GUIA ACTIVA

La seva solució professional · T 932 40 20 57



20 anys d'infraestructures olímpiques



Josep Olivé
informatiu@apabcn.cat

■ ■ ■ A part de les actuacions específiques per als Jocs Olímpics, que vàrem descriure en el número anterior (L'INFORMATIU 334), aquest esdeveniment va deixar una quantitat important d'actuacions en infraestructures a tot Catalunya, si bé Barcelona se'n va emportar la part més important. Algunes eren necessàries pel

bon funcionament dels Jocs i d'altres, no tant, però varen aprofitar l'avinentsa per rebre l'impuls definitiu.

Per altra banda, les seus i subseus d'alguns esports varen ser adjudicades a ciutats de tot Catalunya on aquests esports tenien un important arrelament. Hoquei herba a Terrassa, handbol a Granollers, bàsquet a Badalona, hoquei patins a Vic, Reus, Sant Sadurní d'Anoia, etc... En algunes d'aquestes seus es varen construir noves instal·lacions per allotjar les competicions i, en algun cas, fins i tot una

nova vila olímpica. Aquests dos grups d'actuacions son els que descriurem en aquest segon article sobre els 20 anys de la celebració dels Jocs Olímpics.

Infraestructures

Barcelona sencera va patir obres de millora en les seves infraestructures, tal com Eduardo Mendoza descriu amb humor a *Sin noticias de Gurb*. (1) De totes la més destacada amb diferència, fou la construcció de les Rondes (el segon cinturó, en la època) però es va aprofitar per millorar



INSTAL·LACIONS DE REM DE BANYOLES

xarxes, serveis i comunicacions (entre aquestes la Torre de Collserola) es van reparar i obrir carrers, es varen restaurar monuments, es varen construir hotels i es varen posar les bases per a una ciutat més moderna. Com és lògic, a les zones properes als esdeveniments esportius va ser on es va incidir amb més intensitat.

Montjuïc

A Montjuïc, la part més rellevant, i símbol dels Jocs, va ser l'Anella Olímpica però a tota la muntanya es van fer actuacions, algunes relacionades directament amb els Jocs o d'altres per millorar-ne les condicions, ja que el parc estava bastant degradat en moltes zones. Entre les primeres cal destacar el conjunt d'accessos des de la Plaça Espanya, amb les escales mecàniques com a actuació més visible,



INSTAL·LACIÓ DEL CAMP DE BÈISBOL A MONTJUÏC

FOTOS: © CHOPO



però se'n van fer moltes altres, sobretot la reurbanització de tot el vessant sud de la muntanya amb parcs, com el del Sot del Migdia, i instal·lacions esportives menors però, al cap i a la fi, les que feien falta per a l'esport de base. Entre les segones es van reobrir i restaurar molts dels jardins de l'època de l'Exposició Internacional, que estaven molt malmesos, i es varen rehabilitar instal·lacions ja existents com les piscines municipals o l'estadi Joan Serrahima.

Tant els jardins com els equipaments esportius tenen, actualment, molt bon aprofitament, en quant a ús, i bastant bon estat de conservació, encara que faltats una mica de manteniment. Per la seva situació privilegiada semblen poc aprofitades –només s'obren en temporada d'estiu– les piscines municipals. Tot i així es pot ben dir que, amb els Jocs Olímpics, Barcelona va fer molt més accessible la muntanya per als seus ciutadans.

La Diagonal

En canvi a la Diagonal, les actuacions en espais públics van haver d'esperar un temps, si bé els Jocs van propiciar un relleu posterior de la zona amb equipaments com el del RACC, l'hotel Juan Carlos I i el Palau de Congressos.

La Vall d'Hebron

Menció a part, en aquest tema és la Vall d'Hebron, on es va crear l'enllaç del túnel de la Rovira amb la Ronda de Dalt i un gran parc a tocar, en uns terrenys que havien estat camps i boscos. Malauradament la intervenció, en aquest cas, va destruir pràcticament la memòria del lloc en projectar-se i construir-se unes grans avingudes que travessaven l'espai sense cap necessitat ni justificació viària o de mobilitat. Els espais interiors entre aquestes avingudes van ser tractats amb originalitat i pensant en un manteniment poc costós, però la desproporció entre carrers i espais verds en favor dels primers en va fer perdre l'encant que posseïa i que podria haver-se mantingut, el d'un lloc rural a dins d'una ciutat. Actualment, la vegetació ha crescut però l'efecte d'espai absolutament obert i desprotegit del



VISTA NOCTURNA DE LA RONDA DE DALT DE BARCELONA

parc es manté. L'estat de conservació de les zones enjardinades és bo atès que la vegetació requereix de poc manteniment. En canvi, el mobiliari urbà i les diverses passeres-mirador han sofert pitjor el pas del temps, en part a causa del seu disseny i, en part, a causa del vandalisme degut a què la zona és molt solitària de nit.

Les Rondes

Fou una obra immensa, d'àmbit metropolità, que es va construir pensant, des d'un principi, en ser molt duradora i precisar de poc manteniment i, a l'hora, amb una voluntat d'integrar-se i, fins i tot, de "cosir" la ciutat. Alguns punts com el pas per Canyelles, el tram de la Bonanova, o el Moll de la Fusta, per exemple, tenen qualitats arquitectòniques que van més enllà del què és normalment una autopista urbana. Actualment aquests valors segueixen sent patents i, per l'ús intensiu que suporta, es manté en bon estat de conservació.

Es diu sovint que és l'obra més important que han deixat les Olimpíades. Jo diria que, com a mínim, és la més usada. L'objectiu de descongestionar el tràfic de la ciutat, (que abans de la seva construcció era molt conflictiu) es va aconseguir

i es segueix complint amb efectivitat. Només presenten dos punts foscos: la falta de voral que les fa molt sensibles a qualsevol incident de trànsit però que, d'haver-se incorporat, hauria implicat una despesa econòmica i urbana molt més alta, i l'empitjorament notable de la qualitat de vida de les àrees residencials properes, on les Rondes passen a cel obert, atesa la intensa contaminació atmosfèrica i, sobretot, acústica que pateixen i a la qual encara no s'ha trobat (o buscat) solució.

El passeig i les platges del litoral

Competeixen amb les Rondes com a infraestructura de major èxit de les heretades dels Jocs. Tant el passeig com les platges estan sempre plens, tant a l'estiu com a l'hivern, sobretot els caps de setmana però també els dies laborables. Des del Centre Meteorològic, de geometria neta i simple, fins al Pavelló de la Mar Bella, –edifici molt bell que ha recuperat, per una banda, l'activitat esportiva, i per altra, l'aspecte original, un cop reparats els plafons de fusta de les seves façanes–, tot el seguit de passeigs, parcs i platges tenen una qualitat de disseny molt alta. Pateixen una mica d'estrès per un ús gairebé excessiu que, en aquest cas, ni un manteniment més intens podria corregir, ja que les més afectades per l'estrès són les espècies vegetals.

Les Rondes es van construir pensant en ser molt duradores i precisar de poc manteniment, amb una voluntat d'integrar-se i de "cosir" la ciutat.



PAVEL·LÓ OLÍMPIC DE BADALONA



PAVEL·LÓ DE GRANOLLERS



HABITATGES DE LA VILA OLÍMPICA DE MONTIGALÀ

ACTUACIONS FORA DE BARCELONA

Pavelló del Joventut de Badalona

Estrany edifici que s'ha anat mimetitzant de forma sorprenent amb un entorn no gaire plàcid. És la seu del Joventut de Badalona, un gran club de bàsquet que aglutina tota la ciutat, pel que el seu encert fou immillorable, ja que no sols es fa servir per al bàsquet sinó també per a tot tipus d'esdeveniments multitudinaris de la ciutat o d'un àmbit encara més gran, com per exemple, concerts musicals.

Vila olímpica de Montigalà

Destinada durant els jocs als periodistes, va ser construïda per un sol autor en un temps rècord. La trama urbana, i el tipus d'illa amb patis interiors, petits però enjardinats, funciona prou bé. El barri té una intensa vida social i de botigues, no se sap si a pesar de, o bé complementant-se amb el gran centre comercial que té a tocar.

El llenguatge arquitectònic dels diversos blocs que formen la vila olímpica és unitari i una mica banal però l'equipament dels habitatges és de qualitat.

L'únic problema que ens ha arribat és el de filtracions d'aigua de pluja en les juntes dels panells prefabricats de les façanes, que és per on fallen sempre aquests tipus de façanes.

Pavelló d'esports de Granollers

Quant a ús es podria dir el mateix que del pavelló de Badalona, però amb el handbol com a esport principal. A més, al pavelló de Granollers és intensament aprofitat per a tot tipus d'actes culturals, com són concerts i festes populars.



CAP DE FUTBOL DE TERRASSA

La monumentalitat de les dues façanes d'accés, amb els tres immensos arcs de ferradura que formen els porxos contrasta amb els habitatges de poca alçada que l'envolten si bé alguns detalls arquitectònics, com el banc corregut i protegit amb una marquesina de la façana lateral sud-est, aconseguen acostar el gran volum a la petita escala. Molt pitjor li escau que en l'accés sud-oest, precisament el més representatiu, la plaça que permet, precisament, la transició de l'escala domèstica a la monumental, s'hagi tancat i es faci servir d'improvisada pista d'esports infantils, de manera que es perd l'espai que permet que l'edifici "respiri" i la monumentalitat queda qüestionada per un recinte que agafa l'aspecte d'un pati de col·legi que no se sap ben bé que hi fa allà. No hi ha un altre lloc on ubicar aquestes dues pistes?

Quant a la construcció, per l'exterior es conserva prou bé. Només s'aprecia oxidació a les xapes perforades dels paraments entre els arcs de les dues façanes, curiosament en una bastant més que a l'altre.

El passeig i les platges del litoral competeixen amb les Rondes com a infraestructura de major èxit de les heretades dels Jocs



CANAL OLÍMPIC DE CASTELLDEFELS

Canal olímpic de Castelldefels

Equipament peculiar però que ha sabut aprofitar el seu potencial. Es fa servir per a l'ús projectat en l'àmbit de l'esport de base, amb gran èxit. Més difícil és aconseguir celebrar-hi competicions ja que

aquestes solen ser conjuntes per a canoes i rem i el canal no admet aquestes últimes al tenir només 1.800 m de longitud.

Hi ha dos edificis principals; el de serveis inclou vestidors, un gimnàs, tallers de reparació de les barques, un restaurant i oficines, és a dir, que es fa servir per als usos projectats. Està construït, en bona part, a base de prefabricats de formigó i es troba en molt bon estat de conservació. A l'edifici de les tribunes i de control d'arri-

bades (que és el que es veu des de l'autopista) el formigó presenta alguns problemes puntuals d'oxidació d'armadures i hi ha dificultats en la neteja dels vidres de la torre de jutges. Es fa servir quan hi ha competicions i allotja algunes oficines federatives. Per contra, un edifici de vidre que devia ser el de control d'entrades -per on s'accedeix al recinte des de l'aparcament exterior- es troba en un estat d'abandonament lamentable. En no ser usat ha estat atacat per vándals sense pietat, causant molt mal efecte. Per últim el canal en si està en bones condicions d'ús i, com ja he dit, es fa servir per a diversos esports aquàtics i la carretera que l'envolta, com a pista d'entrenament d'atletisme, en un entorn paisatgístic força agradable.

Cap de futbol de Terrassa

Aquest estadi, que no estava completament acabat el 1992, va sofrir una gran remodelació per a celebrar-hi la competició de hoquei herba, amb una remodelació de les graderies, la construcció de la tribuna coberta en la banda menys edificada de l'emplaçament i la col·locació de quatre torres d'il·luminació inclinades que són les que identifiquen l'estadi ja que des dels carrers que l'envolten el recinte sembla més un parc que un estadi pel fet d'haver enterrat les grades. Aquest fet fa que s'integri molt bé en la trama urbana.

Un cop acabats els Jocs va ser cedit al club de futbol de Terrassa que el té com a seu de tots els seus equips. Encara que l'aspecte sigui una mica deslluït -a causa del tipus d'ús que suporta- l'estat de conservació és bastant bo, a excepció d'àrees localitzades del formigó de les grades i que no semblen atendre a cap raó constructiva, del formigó de les grades. També pateix un problema de control d'accés al recinte, no previst en origen, que s'ha solucionat amb tanques no gaire respectuoses amb l'edifici i els espais enjardinats que l'envolten.

Instal·lacions de rem de Banyoles

A Banyoles les instal·lacions necessàries per a les competicions de rem es van bastir provisionalment, desmuntant-se un cop acabats els Jocs, si bé es va aprofitar l'avinentesa per renovar i ampliar el Club Natació Banyoles que segueix funcionant perfectament i amb èxit de públic, en un paratge d'una gran bellesa natural.



CLUB NATACIÓ BANYOLES



HABITATGES DE LA VILA OLÍMPICA DE BANYOLES

Vila olímpica de Banyoles

En la mateixa actuació es va construir aproximadament mitja dotzena de complexos d'habitatges que serien l'origen del barri de la Vila olímpica de Banyoles, actualment quasi completament consolidat, havent aconseguit crear un espai públic agradable i molt ben lligat al teixit urbà existent. Tots els edificis construïts per al 92 tenen una qualitat arquitectònica notable i es troben en bon estat de conservació, de forma que no és fàcil distingir quins són els originals i quins els construïts posteriorment. Malauradament, algun d'ells no s'ha lliurat de problemes constructius d'origen com el,

desgraciadament tan freqüent, de filtracions d'aigua de pluja.

Canal d'aigües braves de La Seu d'Urgell

Aquesta instal·lació va ser felicitada pel seu bon disseny quan es va construir i es segueix fent servir per a l'entrenament i competicions al més alt nivell d'aquest esport, pel que atrau esportistes de tot el món, que hi fan estades, aprofitant la proximitat a la natura i als rius reals. L'actuació compta, a més, amb un parc públic que s'ha integrat molt bé a la ciutat, a l'estar a prop del nucli antic. Es pot dir que la instal·lació ha estat un èxit a tots els nivells.

Altres subseus

Per últim, arreu de Catalunya es varen adequar o millorar altres equipaments existents, per a diversos esports, que citarem de forma testimonial: a l'Escola de Policia de Mollet s'hi van celebrar les competicions de tir. Aprofitant que tant l'Escola com els Jocs necessitaven de les instal·lacions, aquestes es varen construir pensant tant en l'esdeveniment com en la posterior utilització docent i professional. Només, de forma provisional, es varen adequar espais per al tir al plat fora del recinte de l'Escola.

Reus, Sant Sadurní de d'Anoia i Vic, ciutats amb una gran tradició en el hoquei sobre patins, van allotjar la competició d'aquest esport, en pavellons ja existents i, finalment, a Sabadell, a l'estadi de la Nova Creu Alta, s'hi varen jugar partits de futbol.

Conclusions

Segurament Barcelona i Catalunya serien força semblants a com ho són ara sense els Jocs Olímpics. El que va aportar la seva celebració va ser una acceleració del procés, que ja s'anava produint, de deixar enrere el franquisme i tot el que implicava. L'herència arquitectònica crec que es pot qualificar de positiva. La majoria dels edificis no sols no han quedat obsolets sinó que mantenen l'ús per al qual es varen projectar i alguns encara són referents arquitectònics arreu del món. L'èxit d'aquell esdeveniment va deixar una altra herència, la de confiar en nosaltres mateixos, en la capacitat del país de fer coses importants i de fer-les bé. Igualment, crec que aquesta confiança l'hauríem adquirit de totes formes, però el record d'aquell període encara ajuda en els moments en què les coses es posen difícils.

Era una preocupació dels que varen planificar els Jocs Olímpics que es pogués aprofitar la inversió feta. Tenien Múnic com a model i volien evitar els casos de Mèxic o Montreal (2). El meu parer és que ho varen aconseguir. En general se n'ha tret un alt rendiment a tots els equipaments. Potser els únics malaguanyats siguin, com ja s'ha dit, l'Estadi Olímpic,



PARC OLÍMPIC DEL SEGRE

ben conservat però desaprofitat; el Canal Olímpic de Castelldefels i el Velòdrom, per les mancances estructurals que ja hem citat, que en limiten el seu ús per a competicions; un cas a part són els sorprenentment desapareguts vestidors de Miralles/Pinós a la Vall d'Hebron.

Sense poder dir que sigui dolent, menys positiu és el balanç constructiu. A part d'alguns edificis que resten impecables, la majoria han patit intervencions de consideració per problemes tècnics, tant d'origen, com per manca de durabilitat, tant per mal disseny com per mala execució. El control de la qualitat i la durabilitat dels nostres edificis era un problema d'aleshores, tal com ho denunciava l'alcalde Maragall (3) i encara ho són ara. Tot hi haver millorat bastant, el control de qualitat a l'obra i la durabilitat dels edificis és una assignatura pendent dels tècnics, constructors i promotors del nostre país.

Per últim, el manteniment, sense ser l'òptim és, en general, prou correcte com per garantir la preservació i la funcionalitat dels edificis i molt millor del que hauria esperat (4). A Barcelona, després d'una etapa en la que va haver-hi una

mica d'abandó –i la crisi “olímpica”–, van recuperar-se les inversions en manteniment. El mateix ha passat a la resta de municipis visitats, en els que les instal·lacions es mantenen correctament.

Una altra qüestió és la de la renovació. Efectivament, algunes instal·lacions precisen, en aquests moments, d'actuacions importants de reparació però, en molts de casos és a causa del temps passat des de què es van construir o a l'intens ús que se'ls dona; o a totes dues raons. Jo entenc que això no és un problema de durabilitat o de manca de manteniment sinó de la necessitat de remodelació lògica i inevitables, atès el temps transcorregut, i que sovint poden afectar l'ús i la gestió, a més de la construcció. Es pot qüestionar que la durabilitat dels nostres edificis sigui escassa, però en tot cas ja se sabia que les teles asfàltiques, els seients de plàstic o les pintures per xapa o fusta a l'exterior no durarien més de 20 anys. Alguns edificis i infraestructures estan en aquesta situació ara. Alguns –pocs– ja van sofrir transformacions i reparacions importants abans per patologies d'origen i la majoria estan encara ben actius, molt més del que ens esperàvem quan vàrem engegar aquest reportatge.

És clar que, com deïem en el primer article, el que hem fet ara és només una mirada, ràpida, a tota aquella obra i al seu estat actual. Per a extreure'n conclusions

L'èxit d'aquell esdeveniment va deixar una altra herència, la de confiar en nosaltres mateixos, en la capacitat del país de fer coses importants i de fer-les bé.

més serioses i fiables, s'hauria de preguntar, cas per cas, als propietaris dels edificis, als usuaris, a les entitats que gestionen els equipaments, als responsables de manteniment i a altres figures implicades en l'ús de cada edifici, per tal de saber-ne la vida i els problemes de cada un d'ells. Es podria, de fet, dedicar un reportatge sencer a cada una de les infraestructures, equipaments i edificis que hem citat (5). Espero que, tot i així, s'hagi donat una idea de la vigència de l'ús previst, de la bondat de la construcció i de l'efecte del manteniment en cada un dels edificis i instal·lacions visitades. ■

NOTES:

- (1) *Sin noticias de Gurb*. Eduardo Mendoza. 1991. Seix Barral.
- (2) *Barcelona en Joc*. Varis autors. 1984, edita CAATB
- (3) Vegeu el pròleg de l'alcalde Pasqual Maragall al núm 187 de la revista *Quaderns*, de 1990, on reclama més compromís dels arquitectes amb la qualitat constructiva i la durabilitat dels edificis que dissenyen.
- (4) Hem trobat sovint persones al càrrec dels edificis, entusiastes del seu treball i que estimen l'edifici que han de cuidar
- (5) De fet, en un dels primers reportatges d'anàlisi d'obra que es van publicar a l'*Informatiu*, fa quasi també 20 anys, el tema era el manteniment del Palau Sant Jordi.



Rafael Delgado: la connexió japonesa



Carles Cartaña
Director de L'informatiu

■ ■ El 7 de febrer de l'any 2000 moria a Barcelona Rafael Delgado Yanguas, l'aparellador que va coordinar l'equip de direcció d'obres d'una de les meravelles arquitectòniques de la Barcelona del 92: el Palau d'Esports Sant Jordi de l'Anella Olímpica de Montjuïc, amb projecte del japonès Arata Isozaki. L'abril del 1989, Delgado va ser entrevistat pel periodista Ramon Comorera per a les pàgines del *Butlletí col·legial*. Ens va parlar de les obres del Palau, de la seva tecnologia singular i dels procediments fora del comú que es farien servir per a l'aixecament de la cúpula. També ens parlava de la seva experiència de treballar amb arquitectes i tècnics vinguts de l'altra banda del món, de la capacitat professional dels aparelladors, de l'aparició d'una nova funció professional coneguda com a *project management*, així com del futur interdisciplinari de les tasques tècniques complexes de la construcció.

Més endavant, Delgado va esdevenir membre de la Junta de Govern del Col·legi, del 1991 al 1994, formant part de l'equip de de Carles Puiggrós. En els darrers anys de la seva vida va mantenir una relació estreta amb el Col·legi i amb els companys formant part de l'equip de professors que va impartir un pioner programa de postgrau de *project manager* en edificació i urbanisme, que anys més tard es convertiria en programa màster. En el temps que vàrem tenir relació, Rafael Delgado em va semblar una persona assequible i de tracte molt afable, divertit i bromista i, al mateix temps, un professional excel·lent. Era nascut a Barcelona i crec recordar que amb família canària i per a mi, encara que sigui en el record, sempre formarà part del grup d'aparelladors "olímpics" que defineixen la nostra professió, la d'aparellador i que avui són un exemple de rigor professional i de feina ben feta. ■

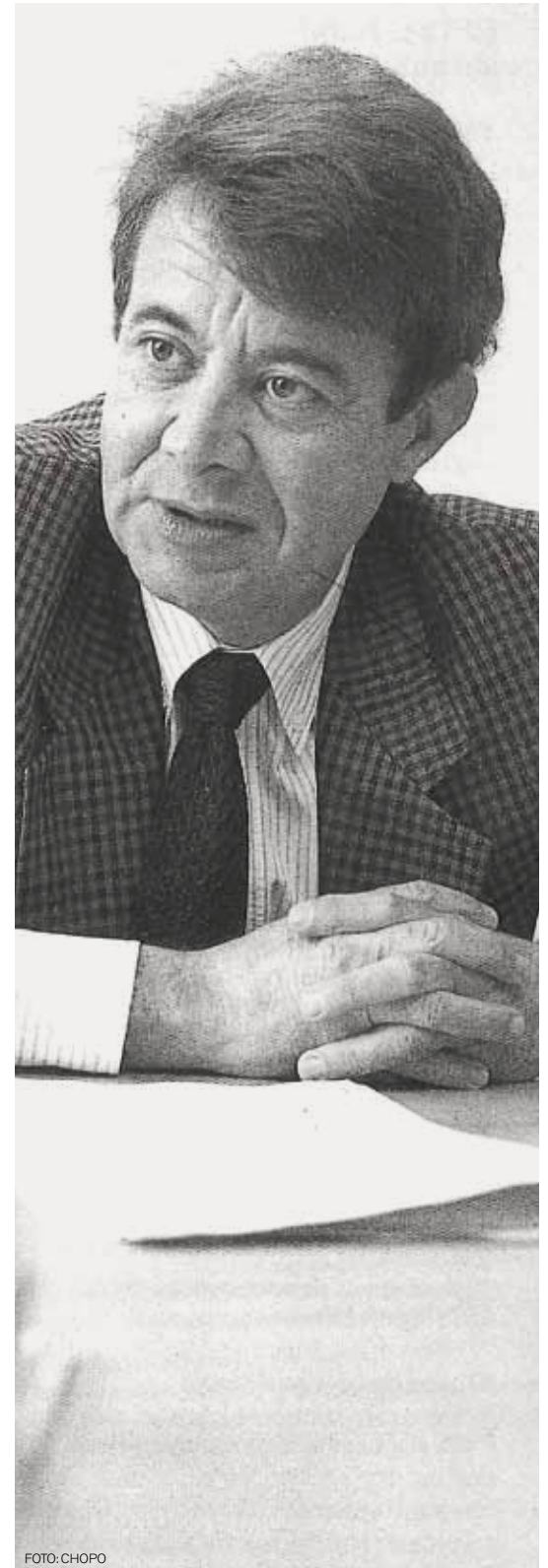


FOTO: CHOPO

Mor un dels pares de l'arquitectura moderna



■ ■ ■ Óscar Niemeyer va morir el 6 de desembre passat als 104 anys d'edat. Niemeyer, l'arquitecte revolucionari a qui L'Informatiu va retre homenatge amb motiu del seu 100 aniversari al 2007 (L'INFORMATIU 297) és considerat el pare de l'arquitectura brasilera i un dels grans de l'arquitectura moderna gràcies als seus dissenys futuristes de línies ondulants, inspirats, segons va revelar, en les corbes femenines i en les muntanyes i els rius del país sud-americà.

Sens dubte, la seva obra mestra és Brasília, projecte que es va encarregar a Niemeyer i a l'urbanista Lucio Costa, i que és capital del Brasil des de 1960. És una ciutat planejada, i va ser construïda en 41 mesos, entre el 1956 i el 1960. El 1987 la Unesco va declarar la ciutat Patrimoni Cultural de la Humanitat, l'única construïda al segle XX que ha rebut aquest honor. Originalment planejada per a 500.000 habitants, ara té una àrea metropolitana de més de 2 milions.

Niemeyer explicava que la ciutat havia estat concebuda experimentalment per acollir un tipus de societat solidària i cohesionada, però tan bon punt va ser inaugurada, els polítics i els homes de negocis la van ocupar i els obrers per als quals havia estat pensada van ser desplaçats als suburbis. ■



L'informatiu

20 anys!



Més de 300 números informant els professionals d'allò que els interessa i també vint anys com a carta de presentació de la nostra professió davant el sector i la societat.

Vine a gaudir un cop més dels acudits de Toni Batllori.

Vine a recordar la nostra història més recent.

La teva història.

L'informatiu 20 anys! Exposició itinerant i Audiovisual

Barcelona

Del 28 de febrer
al 28 de març

Granollers

Del 8 d'abril
al 10 de maig

Vic

Del 20 de maig
al 21 de juny

Mataró

De l'1 de juliol
al 31 d'agost

Terrassa

Del 9 de setembre
a l'11 d'octubre



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

Marià Tomàs guanya el Premi Àlex Mazcuñán



LLIURAMENT DEL GUARDÓ A MARIÀ TOMÀS

Carles Cartañá
informatiu@apabcn.cat

■ ■ ■ L'aparellador Marià Tomàs Corbella (Igualada, 1951), va ser guardonat amb el Premi Àlex Mazcuñán i Boix en la seva segona 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.

El lliurament del guardó va tenir lloc el dijous 29 de novembre a l'Auditori de la Fundació Catalunya Caixa a la cèntrica Plana de l'Om de Manresa. Marià Tomàs va rebre el premi de mans de Joan Carles Batanés, delegat del Bages-Berguedà-

Anoia del Col·legi d'Aparelladors i alcalde de Sant Fruitós de Bages. A l'acte hi va assistir Francesc de Puig en representació de l'Ajuntament de Manresa, els familiars d'Àlex Mazcuñán i Boix, així com una nodrida representació d'aparelladors d'aquestes comarques, especialment de la capital de l'Anoia.

Temps de solidaritat

El delegat dels aparelladors, Joan Carles Batanés, va recordar el desaparegut company Àlex Mazcuñán que dona nom al premi com "un dels impulsors de la seu manresana del Col·legi d'Aparelladors, que l'any vinent farà els 25 anys" i va destacar del guardonat "els valors del voluntariat i la solidaritat, tan necessària en el temps que vivim". El guardonat, Marià Tomàs, va agrair el premi tot i dir que al començament "no ho veia gens clar". Va dir que vivim moments difícils, però que "hem de ser optimistes. I veure sempre el

costat positiu. És ben cert que estem en crisi, però si amb la crisi aprenem a viure amb menys i a trobar nous valors com el servei als altres, doncs millor".

Marià Tomàs, l'aparellador guardonat en aquesta segona edició, té una llarga trajectòria professional com a tècnic en exercici lliberal i també com a tècnic municipal. Va ser director de Càritas a l'Anoia i Segarra i és un exemple del voluntariat orientat al suport i ajuda als altres, tant en l'àmbit material com espiritual. ■

Més informació



25 anys del Bages-Berguedà-Anoia

■ ■ ■ El 20 de desembre de 1988 s'inaugurava la delegació del Bages-Berguedà del Col·legi, amb seu a Manresa, que en pocs mesos farà els seus primers 25 anys, ara com a delegació del Bages-Berguedà-Anoia, una efemèride que mereix una celebració i un reconeixement. Per això, la delegació ha preparat un seguit d'activitats que s'aniran duent a terme al llarg d'aquest any 2013 i fins arribar a la data del 20 de desembre, amb un acte institu-

cional que es farà a la Sala de Plens de l'Ajuntament de Manresa, coincidint amb el dia de l'aniversari. Com a tret de sortida, es va convocar un concurs entre els col·legiats d'aquestes comarques per dissenyar el logotip que acompanyarà l'aniversari. El guanyador va ser el company Gabriel Rovira amb un disseny que va ser presentat públicament al novembre coincidint amb l'acte de lliurament del II Premi Àlex Mazcuñán. En la pre-



sentació del logo, el delegat Joan Carles Batanés va convidar tots els col·legiats i col·legiades del Bages, Berguedà i Anoia a participar tant en l'organització com en l'assistència als actes. ■

Trobada anual d'aparelladors al Garraf



■ ■ La segona trobada anual dels aparelladors de l'Alt Penedès-Garraf es va fer el passat 25 de gener al restaurant La Cucanya de Vilanova i la Geltrú. Van presidir l'acte els regidors d'Urbanisme Joan Giribet i Josep Maria Martí, en representació dels ajuntaments de Vilanova i Vilafranca respectivament. En representació del CAATEEB, la presidenta Maria Rosa

Remolà i el delegat Sebastià Jané, amb la comissió territorial formada per Joan Olivella, Joan Jané, Laura López i Meritxell Bosch, van lliurar les insígnies als companys amb 25 anys de professió, Concepció Garcia, Carlos Valero, Jordi Burget i Olga Bertran. El company Ramon Borrell va celebrar les noves d'or amb la professió, mentre que Ferran Forés va recollir una

placa en commemoració dels 70 anys d'aparellador del seu pare Joan Josep Forés, que no va poder assistir a l'acte però que es va endur un fort aplaudiment. Hi va haver un bon sopar amb menú de mar i muntanya, jocs per a aparelladors intel·ligents i sorteigs de regals. L'obsequi per a tothom va ser un cep per plantar a casa. Un veritable repte. ■

Gaudir de la son a Les Franqueses



■ ■ La delegació del Vallès Oriental del CAATEEB va celebrar el passat 30 de novembre el tradicional sopar anual de col·legiats i col·legiades, que en aquesta ocasió es va fer al restaurant La Torre del Pla a Les Franqueses del Vallès. La trobada va comptar amb un convidat especial: el doctor Eduard Estivill, especialista en el tractament de la son, que va fer una divertida i interessant conferència sobre la manera de dormir millor; es va fer un reconeixement als companys amb més de 25 anys de professió i es va fer la benvinguda als nous col·legiats de la comarca. ■

Conferència de Pere Mateu Sancho

■ ■ La sala d'exposicions del Col·legi va acollir, fins al 4 de gener, l'exposició titulada *L'Antàrtida, avantsala a l'infinit*, amb fotografies que descriuen el viatge científic realitzat ara fa 40 anys per Pere Mateu Sancho, aparellador, membre de la junta directiva de l'Institut d'Estudis Nord-americans i expresident de l'Associació Astronàutica Espanyola, que ha dedicat una part de la seva vida a l'estudi i la divulgació científica de l'espai i del continent antàrtic. ■



Activitats del CAATEEB

Teniu a la vostra disposició més informació sobre les activitats de tipus social i cultural organitzades pel Col·legi en la pàgina web www.apabcn.cat, amb cròniques dels diferents actes i imatges que us podreu descarregar. Les trobareu a l'apartat "serveis al col·legiat-actes i activitats-jornades i actes-activitats realitzades".

Can Negre



AUTOR DE LA FOTO: JOSEP LLOBET

■ ■ ■ L'origen de Can Negre el trobem al s. XVII en la casa pairal més propera a la Capella del Bon Viatge, al terme municipal de Sant Joan Despí (Baix Llobregat). El propietari, Josep Negre, la va fer ampliar l'any 1680 i l'arquitecte Jaume Gustà la va tornar a ampliar a principis del segle XX. Però Can Negre és més coneguda per les obres que Josep Maria Jujol hi va projectar i que es van iniciar l'any 1915, finalitzades el 1926 amb la

construcció de l'oratori. Totes les façanes de la masia quedaren reformades, però el treball més important es va fer a la façana principal amb una clara evocació a la Verge Maria, imatge que es va gravar al vidre central de la tribuna.

La darrera intervenció és del 2010, ha estat dirigida per l'arquitecte Josep Llobet i l'arquitecta tècnica Judith Daban i executada per Rehacs, amb Gaspar Alloza com a cap d'obra i Teresa M. Cano

en la coordinació de seguretat. La intervenció ha suposat la recuperació i restauració de les quatre façanes i posa de relleu els elements que havien desaparegut com ara les selles de l'accés, el terra exterior, els elements de forja, així com l'obertura d'una finestra tapiada a la cara nord i el descobriment del pou i del safareig, que esdevenen ara peces essencials de les façanes d'aquest edifici de somni. ■

Deixa que et recordin pel teu somriure

**Els millors professionals i l'última tecnologia.
Més de 50 anys de prestigi a Barcelona.**

Promoció especial

Per a col·legiats, empleats i familiars
directes del Col·legi d'Aparelladors i
Arquitectes Tècnics de Barcelona

Serveis Gratuïts

- Visita (consulta i revisió)
- Ortodòncia (1a visita)
- Visita pròtesi
- Fluoració (infantil i adults)
- Radiografies intraorals
- Extracció de punts de sutura

Serveis per tan sols 20€

- Extracció dental simple
- Visita d'urgències de dia
- Ortopantomografia
- Higiene dental amb ultrasons, spray
de bicarbonat i poliment final

Fins al 25% de dte.

- En la resta de tractaments
en qualsevol especialitat

Miravé Tuset - Tuset, 36, baixos
Miravé Travessera - Trav. de Gràcia, 71, baixos
08006 Barcelona · **Tel. 93 217 68 89**

 [Facebook.com/ClinicaDentalMirave](https://www.facebook.com/ClinicaDentalMirave)

 [@clinicamirave](https://twitter.com/clinicamirave)

Cita online a: www.clinicamirave.es

Servei d'Urgències | 24 hores/365 dies l'any



Assentaments? Esquerdes a les parets? **URETEK® ES LA SOLUCIÓ**



AIXECAMENT

AVANTATGES

- No invasiu:
sense excavacions ni
obres de paleta
- Econòmic
- Ràpid
- No embruta i no produeix residus
- Garantit durant 10 anys

URETEK®
DEEP INJECTIONS

Mètode protegit per patent europea, per a la consolidació de sol amb injeccions de resina expansiva Uretek Geoplus® aplicable a tot tipus de estructura:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| ■ Edificis històrics | ■ Torres |
| ■ Naus Industrials | ■ Esglésies |
| ■ Vivendes | ■ Murs de contenció |
| ■ Piscines | |

Apte per tot tipus de sols, tant granulars com cohesius y qualsevol tipologia de fonamentació: sabates aïllades, sabates corregudes y lloses de fonamentació construïdes amb qualsevol material.

**Visites y pressupostos gratuïts
a tota Espanya***



URETEK
Soluciones
Innovadoras S.L.U.



Llamada Gratuita
900 80 99 33

www.uretek.es

*Per a pressupostos a Balears i Canaries consultar condicions

PATENT EUROPEA n. 0.851.064