

# L'informatiu

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

Novembre  
2009

Preu: 3 €

316

Premis FAD d'Arquitectura i Interiorisme

## Una lliçó d'optimisme

**Noticiari:** Els premis mostren una nova tendència cap a una arquitectura més responsable i més respectuosa amb l'entorn. P. 16

**El Tema...** P. 4

Enderrocar, reciclar,  
construir

**El Reportatge...** P. 43

Restauració de la Nau  
Cooperativa Obrera  
Mataronense

**09**   
(Any de l'ORIENTACIÓ  
PROFSSIONAL)

FOTO © FERNANDO ALDA





# Nueva corredera Lumeal: mínima, máxima, única

## MÍNIMA

Lumeal es una corredera de hoja oculta que ofrece una estética muy esbelta, con tan sólo 68 mm de aluminio visto desde el exterior. Gracias al diseño de sus perfiles laterales se evita el efecto bilama ya que la hoja corredera queda oculta detrás del marco.

## MÁXIMA

Lumeal sustituye las felpas por juntas de EPDM entre las dos hojas aislando así las estancias del frío, el calor y el ruido. Mientras los índices estándares de una corredera tradicional con rotura del puente térmico oscilan entre los 26 y los 29 dBA, Lumeal cuenta con un índice de atenuación acústica de hasta 37 dBA.

## ÚNICA

Sus excelentes prestaciones la convierten en la única corredera del mercado a prueba del Código Técnico de la Edificación en cualquiera de las cinco zonas climáticas establecidas, igualando las prestaciones de una ventana practicable.

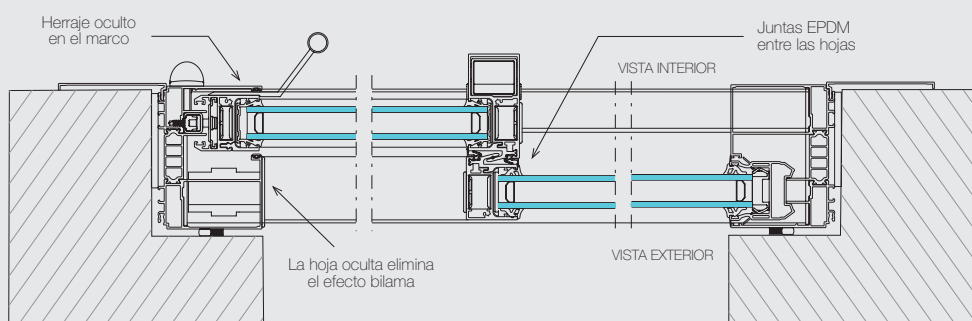
Permeabilidad al aire: Clase 4 (Ensayo según UNE EN 1026)

Estanquidad al agua: Clase 7A Ensayo según UNE EN 1027)

Resistencia a la carga de viento: B3 (Ensayo según UNE EN 12211)

Transmisión térmica (Cálculo según UNE-EN ISO 10077. Vidrio utilizado: 4/16/4 Ug=1.1). Balconera 1 hoja + fijo (4m²) Uw= 1.63 W/m²K

Atenuación acústica (Ensayo según EN ISO 140-3. Vidrio utilizado: 44.1 Silence/12/10 Saint Gobain). Ventana / balconera de 1 hoja + fijo: 37 dBA



902 22 23 23  
hbs.spain@hydro.com  
www.technal.es

TECHNAL® es una marca de Hydro

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>El Tema</b><br>Enderrocar, reciclar,<br>construir<br><b>P.4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                         | <b>A la portada</b> ► PREMI FAD 2009 (Foto: © Fernando Alda)                                                                                                                                                     |                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Noticiari</b><br>Inauguració de<br>l'Any acadèmic<br><b>P.10</b>                                                                     |                                                                                                                                |                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         | <b>Premis Fad d'Arquitectura i Interiorisme.</b> El restaurant Gastro-<br>mium de Sevilla del català Francesc Rifé va guanyar el Premi Fad d'Interio-<br>risme en la 51a edició d'aquests prestigiosos guardons. |                                                                                      |
| <b>SUMARI</b><br><ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>El Tema</b> 4</li><li>■ <b>Noticiari</b> 12</li><li>■ <b>Col·legiació</b> 30</li><li>■ <b>Àrea tècnica</b> 31</li><li>■ <b>Espai ITeC</b> 39</li><li>■ <b>Formació</b> 40</li><li>■ <b>Reportatge</b> 43</li><li>■ <b>Espai empresa</b> 50</li><li>■ <b>Metrópolis</b> 70</li></ul> |                                                       | <b>Àrea tècnica</b><br>Control d'Execució de<br>l'estructura de formigó<br><b>P.34</b>                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <br><b>L'aparellador,<br/>el tècnic de capçalera</b> | <b>Reportatge</b><br>Cooperativa Obrera<br>Mataronense<br><b>P.43</b>                                                                                                                                            | <b>Àrea tècnica</b><br>Nou Document sobre<br>Control de Qualitat<br><b>P. 37</b>     |
| Patrocinador preferent<br>del CAATEEB:<br><br>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |                                                                                                                              | <b>Metrópolis</b><br>La Rochelle<br><b>P.72</b>                                      |

**Crèdits:**  
**L'Informatiu 316.** Telèfon directe: **93 240 23 76.** Fax: **93 393 37 60.** Adreça electrònica: **informatiu@apabcn.cat** <http://www.apabcn.cat> Consell editorial: **Carolina Cuevas, Santi Garolera i Joan Ignasi Soldevilla.** Director: **Carles Cartañá.** Coordinadora: **Elisenda Pucurull.** Caps de secció: **Guillem Plans** (Noticiari CAATEEB), **Clàudia Garrido** (Noticiari Sector) i **Josep Olivé** (Anàlisi d'Obra). Fotografia: **Javier García Die (Chopo).** Disseny gràfic: **César Vercher.** Disseny original: **Cases & Associats.** Impressió: **Ingoprint.** Dipòsit legal: **B-42389-1991** ISSN: **1132-2802.** Subscripcions: **Raquel Gil.** 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. **Bages-Berguedà-Anoia:** Plana de l'Om, 6, 08240 Manresa. Telèfon: 93 872 97 99. **Osona:** Pl. Major, 6, 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:** Celestí Ventura. **Secretari:** Raimon Salvat. **Comptadora:** Carolina Cuevas. **Tresorera:** Maria Àngels Sánchez. VOCALS TERRITORIALS: **Bages-Berguedà-Anoia:** Joan Carles Batanés. **Maresme:** Toni Floriach. **Osona:** Santi Garolera. **Vallès Occidental:** Jaume Casas. **Vallès Oriental:** Esteve Aymà. 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.







# El Tema:

## GESTIÓ DE RESIDUS EN LA CONSTRUCCIÓ



# Enderrocar → reciclar → construir

**Els programes de gestió** de residus de la construcció de Catalunya fixen els objectius a assolir en matèria de gestió controlada i reciclatge



**Toni Floriach**  
Arquitecte tècnic  
Vocal de Tecnologia de  
la Junta de Govern  
Delegat del Maresme

■ ■ ■ L'evolució en la gestió dels residus de construcció i d'enderroc, ha estat al llarg de la història ben diversa, i no va ser fins ben entrat el segle passat, que a aquests materials se'ls va començar a considerar més un rebuig que no una

font de matèria primera per a noves construccions. De tots és ben sabut que, al llarg de la història, els materials més o menys nobles provinents de l'enderroc d'edificis antics, s'utilitzaven per a la construcció de nous edificis, i que els residus que es generaven en el transcurs de la construcció d'un edifici, eren reutilitzats com a materials per a reblerts diversos (des de soleres fins a sostres) en el mateix edifici.

La progressiva pèrdua d'aquestes pràctiques constructives a partir de la segona meitat del segle passat, va portar a què, a principi dels anys 90, gairebé la totalitat de la matèria residual s'aboqués al sòl, sovint de manera incontrolada, amb el consegüent impacte ambiental que això comportava. Aquesta situació va portar a la publicació del primer decret regulador dels enderrocs i altres residus de

la construcció (el 201/1994 modificat pel 161/2001) que, al seu moment, va suposar l'inici d'un canvi de tendència en la gestió dels enderrocs a casa nostra.

Avui, 15 anys més tard de la publicació del Decret, podríem subscriure totalment les consideracions i objectius inicials del mateix decret, que continuen sent de total actualitat, ja que si bé podem considerar que



| OBJECTIUS DEL PROGROC 2001-2006                                          | Objectiu | Assolit |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| Recollida i gestió controlada dels residus de la construcció i demolició | 100 %    | 97 %    |
| Reciclatge de residus de la construcció i demolició any 2006             | 65 %     | 3 %     |

| OBJECTIUS QUANTITATIUS DEL PROGROC 2009                                  |       |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| Recollida i gestió controlada dels residus de la construcció i demolició | 100 % |
| Reducció de la generació de residus de la construcció i demolició        | 10 %  |
| Reciclatge de residus de la construcció i demolició anys 2009            | 50 %  |
| Valorització dels residus d'envasos de materials de la construcció       | 70 %  |
| Recollida selectiva i correcta gestió de residus peril·losos             | 100 % |

pràcticament s'ha eradicat la gestió descontrolada dels residus, encara ens trobem força lluny d'obtenir el màxim aprofitament dels subproductes, matèries i substàncies que contenen els residus de construcció i enderroc. Encara ara, l'opció per defecte en la gestió dels residus és l'abocament en dipòsits controlats.

#### Producció i gestió de residus de la construcció

Posteriorment a l'entrada en vigor del Decret 201/94 es va aprovar el RD 105/2008, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició i que, com a novetat, aporta l'obligació de fer un tractament previ dels residus abans de ser dipositats en un dipòsit controlat, per tal de permetre una major fracció valoritzable. En aquest sentit, el mateix Decret d'Ecoeficiència (21/2006) bonifica la introducció de productes obtinguts del reciclatge de residus amb 4 punts, i també la utilització de residus petris en reblerts en el cas que hi hagi hagut una demolició prèvia. D'altra banda, introdueix l'obligatorietat d'elaborar un pla de gestió de residus de construcció en el qual, entre d'altres, s'han de contemplar les operacions de desmantellament o recollida selectiva.

Acompanyant els diversos decrets, s'han publicat els programes de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), en els quals es fixava entre d'altres els objectius a assolir en matèria de gestió. En els quadres annexos, es mostren els objectius del programa 2001-2006 (actualitzat el 2004) i els del projecte de PROGROC de 2009 (vegeu taules).

Analizant les dues taules, es pot observar com la gestió controlada (objectiu 2n del Decret 201/94) pràcticament s'ha assolit, però el reciclatge i la valorització, continuen sent l'as-

signatura pendent. L'objectiu molt ambiciós que plantejava inicialment el PROGROC per al 2006 del 65%, no es va assolir ni de bon tros, i el nou PROGROC es proposa un nou objectiu menys ambiciós que el del 2006 (el 50%) però que continua força lluny de la realitat.

*S'ha eradicat la gestió descontrolada dels residus però encara ens trobem força lluny d'obtenir el màxim aprofitament dels subproductes*

Però no tot són núvols foscos en el reciclatge i aprofitament dels residus a Catalunya i mica en mica els productes reciclats es comencen a introduir a les obres, des d'aplicacions més simples com és la introducció d'àrid reciclat provinent del matxucat del formigó com a subbase o element de drenatge, o la utilització d'àrid de ceràmica per a la decoració de jardins, fins a la utilització dels residus com a matèria primera per a la fabricació de productes més elaborats com a paviments o murs de contenció, com els que es presenten en aquest número de l'Informatiu. Ambdues iniciatives van ser finalistes (Sabadell) o guardonades (Lliscà d'Amunt) amb els Premis Catalunya Construcció d'enguany. Són iniciatives que han de contribuir a assolir els objectius proposats, i que ens posaran en un escenari més proper al dels nostres veïns europeus. ■



## DECONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI INDUSTRIAL Fàbrica Torres-Pradas de Sabadell



### DECONSTRUCCIÓ D'EDIFICI INDUSTRIAL. Fàbrica Torres-Pradas de Sabadell

#### Descripció :

Desconstrucció d'un edifici industrial amb valorització de residus a la pròpia obra, amb estalvi econòmic i mediambiental. Assoliment d'objectius PROGROC 2007-2012, amb el seguiment del Pla de gestió de residus de l'obra, amb una taxa de reciclatge i reutilització de petris del 100% a l'obra, i recollida selectiva i correcta gestió dels residus del 100%. Finalista als Premis Catalunya Construcció 2009 en la categoria d'Innovació.

**Promotor:** Hercesa Inmobiliària

**Autora del projecte:** Montserrat Llobet, arquitecta tècnica

**Directora i d'execució de l'obra:** Montserrat Llobet

**Coordinadora de seguretat i salut:** Montserrat Llobet

**Constructor:** Krack Enderrocs

**Cap d'obra:** Antoni Pérez Ordoño

**Data d'acabament de l'obra:** 3 d'octubre de 2008

**Volum de l'enderroc:** 62.670,72 m<sup>3</sup>

**Superfície edificada:** 11.811,57 m<sup>2</sup>



## DESCONSTRUCCIÓ D'UN EDIFICI INDUSTRIAL Fàbrica Torres-Pradas de Sabadell

■ ■ ■ Quan es va rebre la sol·licitud per part del promotor Hercesa Inmobiliària per a la confecció d'un pressupost per l'enderroc de l'emblemàtica fàbrica Torres-Pradas al bell mig de Sabadell, tant la proposta de l'empresa Krak Enderrocs com de la tècnica Montserrat Llobet, es va basar en un enderroc en el que prevalia la gestió mediambiental, és a dir, la desconstrucció amb valorització de residus a la mateixa obra amb el conseqüent estalvi econòmic i mediambiental.

La proposta, que va ser ben acollida pel promotor, es tractava del següent:

- 1. Confeccionar un pla de gestió de residus i fer-ne el seguiment i compliment.
- 2. Assolir els objectius del PROGROC 2007-2010
- 3. Consecució d'objectius sense encarrir el pressupost, sinó tot el contrari.
- 4. Aplicació d'altres mesures d'ecoeficiència mediambiental

Per tant, es tractava d'assolir la màxima expressió de la desconstrucció, amb la separació total de tots els components que conformen la construcció i aprofitar tots els elements arquitectònics i els àrids derivats del reciclatge de les fraccions de petris.

### Compliment del pla de gestió de residus

Es tractava d'una fàbrica de teixits. A la primera visita d'inspecció ja es constata que les naus s'havien de buidar. Hi va haver doncs, uns treballs previs a l'enderroc. El volum més important del contingut a gestionar va ser el paper. La complicació de la desconstrucció va radicar en què no es va poder tallar totalment el trànsit, ja que la situació de la fàbrica era a uns carrers claus al centre de la ciutat de Sabadell.

### a) Recuperació d'elements arquitectònics

Es van enderrocar tots els elements estructurals, que van ser triturats i gestionats a la pròpia obra, o desmuntats i transferits als gestors corresponents. Les encavallades de fusta es van recuperar senceres per una posterior reutilització.

### b) Recuperació de materials tòxics i contaminants

Aquests materials es van separar i es van portar a l'abocador específic. El material en més quantitat van ser les plaques de fibrociment de les cobertes i els baixants, en una superfície aproximada de 5.087,29 m<sup>2</sup>. realitzat per una empresa inscrita al RERA. També es varen separar els fluorescents i pots de pintura, transferits a un gestor autoritzat.

### c) Recuperació materials reciclables no petris

Els metalls han estat la part més important ja que l'estructura en la seva majoria era metàl·lica. Ha estat recollit a l'obra per empreses especialitzades, així com el paper, el plàstic, etc.

### d) Recuperació dels materials reciclables d'origen petri

Tal és el cas de formigons, obra de fàbrica i maçoneria. El conjunt dels edificis eren construccions de diferents fases i èpoques amb variacions de nivells. Tots els residus petris han sofert un procés de trituració en l'obra, transformats en grava per utilitzar en la pròpia obra. Aquest procés ha estat clau per no encarrir l'enderroc. Durant el procés també s'ha separat l'armadura dels formigons. S'ha tingut en compte el projecte de construcció posterior a l'enderroc per tal de reomplir d'aquest material els soterranis o contràriament, deixar els espais lliures. Hi ha uns excedents de material triturat que s'han d'utilitzar en l'obra nova com a subbase de paviments i drenatges.

## ENTREVISTA

### Montserrat Llobet

Finalista dels Premis Catalunya Construcció per una obra de desconstrucció a Sabadell

## “La desconstrucció és un camp de treball amb futur”

Clàudia Garrido  
informatiu@apabcn.cat

### ■ ■ ■ Ens podria explicar com va sorgir el plantejament de l'obra de desconstrucció de Sabadell?

“El plantejament va sortir a l'hora de fer el pressupost, i és que no sempre és viable reciclar els petris a l'obra com es va poder fer aquí. S'han de donar diverses circumstàncies i en aquest cas es donaven. Una d'elles és que es tracta d'un enderroc de gran volum, a més a més, l'espai era suficient per fer els acopis a la mateixa obra i no interferien en el procés. És a dir, com no s'havien de traslladar resultava bastant viable econòmicament.

“No obstant, perquè sortís més econòmic que un enderroc tradicional, es va tenir en compte el projecte de l'obra nova que s'havia de realitzar i es va observar que pràcticament tot el que s'havia de triturar es podia aprofitar per les zones enjardinades, per fer drenatges, per paviments... En definitiva, tot es podia reciclar a la mateixa obra. Ja no tan sols es tenia en compte el preu de l'enderroc, també es pensava a posteriori, tot el que estalviariem per a l'obra nova”.

### Quins resultats va obtenir?

“A llarg termini, valorant l'enderroc i la repercussió que té en l'obra nova, penso que econòmicament haurà



sortit rendible pel promotor, sinó, no hauria acceptat la proposta. Però és clar que no és tan fàcil, sempre hi ha una sèrie d'imprevistos. En aquest cas va coincidir amb el Decret de sequera. L'aigua s'havia de portar

en cisternes i això comportava un increment del cost, però per sorpresa vàrem trobar unes basses d'aigua que tenia la pròpia empresa i que no s'havien detectat a nivell de projecte perquè estaven soterrades. Aquesta



**Assoliment dels objectius PROGROC 2007-2010**

Els objectius es varen assolir, ja que tots els materials d'origen petri es varen triturar i quedar el 100 % a l'obra i la resta es va seleccionar també al 100 % i transferits als gestor de residus corresponents.

| Relació de residus no perillosos transferits a gestor extern en Tn : |                   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Fluorescents                                                         | 0,616             |
| Paper                                                                | 13,72             |
| Vidre                                                                | 0,74              |
| Alumini                                                              | 2,76              |
| Ferro                                                                | 450,43            |
| Fusta                                                                | 10,80             |
| <b>TOTAL</b>                                                         | <b>479,066 Tn</b> |

| Relació de residus potencialment perillosos transferits a gestor extern en Tn : |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Fibrociment                                                                     | 76,31 Tn |

| Relació de residus reciclats i reutilitzats a la mateixa obra: |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Residus ceràmics i petris                                      | 20.000 Tn |

|                                          |                   |
|------------------------------------------|-------------------|
| <b>Total de residus gestionats en Tn</b> | <b>20.555,376</b> |
|------------------------------------------|-------------------|

va ser la nostra salvació ja que tot es va aprofitar. Un altre inconvenient és que es produeix molta pols, no tan sols ja en la fase de l'enderroc, sinó també en la trituració. De totes maneres, es van prendre moltes mesures per evitar la producció d'aquesta pols. Es va protegir tot el perímetre de la zona de treball de la matxucadora amb muntanyes de terra, treballant per sota del nivell de carrer i regant continuament.

"Un altre factor que cal destacar va ser que no ens van deixar tallar cap carrer perquè se situava al costat d'unes vies principals de Sabadell. Així va sorgir molta feina de dirigir el trànsit perquè l'enderroc avançava molt ràpidament i hi havia moltes zones de pas".

**Què en pensa: enderrocar o desconstruir?**

"Sempre que es pugui és preferible desconstruir, però no sempre és viable econòmicament i al final el promotor és qui paga. Si protegim el medi ambient, aprofitem els materials i a més a més, si és rendible econòmicament, és absurd emportar-te els materials per portar-los una altra vegada. Suposo que a la llarga les normatives aniran incidint cap aquest camí i cada vegada més s'haurà de desconstruir més que enderrocar. També es treballarà i es planificarà el projecte d'enderroc tenint en compte el projecte d'edificació posterior".

**Quina és la principal dificultat amb què es pot trobar a l'hora d'enderrocar un edifici?**

"Parlant d'enderrocs, generalment et pots trobar amb diverses dificultats com les que vàrem tenir a l'obra de Sabadell. Per aquesta raó, crec que s'ha de fer un bon aixecament dels plànols perquè permet detectar errors de construcció, sobretot quan s'han produït ampliacions. Si fas un aixecament de plànols acurat pots detectar els punts febles d'aquella edificació i és recomanable tant en habitatges com en edificacions industrials. Però en aquest últim cas, en edificacions industrials, pots trobar-te amb sorpreses, com que els soterranis estan clausurats, pous, cisternes... Per aquesta raó, és bàsic fer proves picant els paviments abans de col·locar maquinària pesada, així evites aquest tipus de sorpreses".

**La desconstrucció és un camp de treball amb futur?**

"Sí, és un camp amb futur, però si no es construeix, evidentment, tampoc es desconstrueix. Aquest és el problema que tenim actualment, primer es va frenar la construcció i ara els enderrocs estan bastant parats. Actualment es comença a moure l'obra petita, és a dir, allò imprescindible i necessari, com per exemple la rehabilitació de cobertes o façanes, és a dir, bàsicament manteniment. Però si no està previst fer grans promocions, tampoc hi haurà grans enderrocs".

**Creu que la major part dels treballs d'enderroc que es fan es plantegen com el que es va realitzar a Sabadell?**

En aquest sentit, l'equip ha instruït i fet un seguiment a tot el personal de l'obra, incloses les subcontractes, per tal que es dipositi cada material al contenidor o acopi corresponent.

**No encariment del pressupost**

El fet de no haver de realitzar transport dels materials petris fora de l'obra va ser un estalvi important de costos, tot i que hi ha el cost afegit de la trituració. S'ha de tenir en compte però, que encara queda material a l'obra per a una posterior reutilització, tal com s'ha dit, per a les subbases i els drenatges, amb un estalvi molt important ja no solament econòmic, sinó també des del punt de vista mediambiental.

**Altres mesures d'ecoeficiència mediambiental**

Una de les mesures vitals per minimitzar els efectes dels processos tant de deconstrucció com de trituració dels materials quant a producció de pols, es el reg. També s'havia de complir el Decret 152/2007 de 10 de juliol, cap. 2n, article 13, apartat b) Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire. Coincideix el punt àlgid de l'obra durant els mesos de juliol i agost i amb el Decret de sequera de la Generalitat de Catalunya. S'aprofiten tots els recursos que es poden obtenir de l'obra. Les basses enterrades d'aigua potable es buiden amb bombes per efectuar el reg, així com el suport de bótes d'aigua de procedència externa. Es varen poder aprofitar un total de 250 m<sup>3</sup> d'aigua existent a l'obra. ■

"No, perquè primer s'ha de tenir la maquinària adequada per poder realitzar-ho. En altres casos, és simplement per falta de coneixement en aquest camp, tot i que també pot ser perquè no sigui viable econòmicament o perquè no tingui l'espai necessari per poder fer-ho. També s'ha de tenir en compte que en moltes ocasions és per falta de personal i d'empreses que es dediquin a aquesta especialitat".

**Pensa que el professional n'és conscient de la seva responsabilitat mediambiental?**

"Suposo que no del tot, perquè si tampoc ets conscient a la vida diària poca cosa faràs a l'obra. Per molt que siguis professional, també ets persona, així que suposo que és un conjunt de circumstàncies. Tot i així penso que cada vegada serem més conscients, potser perquè està relacionat amb l'economia i es que si no reciclem ens multaran, com tampoc farem servir bosses de plàstic perquè si les utilitzem ens penalitzaran. Suposo que d'aquesta manera anirem agafant consciència. Però les lleis a vegades tampoc ajuden, d'una banda et penalitzen i per altra tampoc no et compensen. Penso que s'haurien de buscar algunes mesures que t'aportin un al·licient, si s'ajudés potser es veuria d'una altra manera. En conclusió, penso que tot manté relació amb la rendibilitat".

**Creu que la normativa existent sobre residus en la construcció és útil i eficaç?**

"Com deia, s'haurien d'introduir altres mesures, donar al·licients que sempre serien amb vista d'afavorir econòmicament, com podria ser en el cas de l'exempció de la fiança de runes o bonificacions dels permisos d'obra. També he de destacar que en relació amb el nou pla de gestió de residus tant de nova construcció com a enderrocs, no he vist que cap ajuntament ho demani, la normativa hi és però en el meu cas mai m'ho han demanat. Sempre que ho he donat ha estat en casos voluntaris, com es va fer en el cas de Sabadell. Alguns constructors no saben què és, per aquesta raó en moltes ocasions els tècnics hem de fer didàctica en la gent del sector.

"També en relació amb normatives penso que s'hauria de millorar en l'aspecte d'estadística i barems. Ja que els que tu en principi preveus, que normalment els agafes d'un estudi, no són reals ja que les desviacions són bastant grans. Les taules amb les que ens regim de volum de residus de la construcció difereixen de la realitat i crec que les previsions haurien de ser més ajustades".

**Vostè va ser finalista dels Premis Catalunya Construcció. Creu que aquests premis són útils per fer avançar la construcció?**

"Penso que és un bon reconeixement que a la vegada permet donar a conèixer a altres companys allò que s'està portant a terme en el sector de la construcció, ja que sempre pot donar peu a agafar altres idees en una nova obra". ■



## ENTREVISTA

## Genís Costa i Antoni Pérez

Guanyadors del Premi Catalunya Construcció a la Innovació

## “L'àrid reciclat s'ha de normalitzar”



Josep Olivé  
informatiu@apabcn.cat

■ ■ ■ **Genís Costa, director tècnic comercial de l'empresa Àrids Pérez i Antoni Pérez, gerent del Grup Exape ens reben a les seves oficines de Caldes de Montbui. El primer que els preguntem és pels orígens de la idea guanyadora del premi, un sistema de murs de contenció de terres realitzat amb formigó, en el qual l'àrid és reciclat.**

Genís Costa (GC): “La nostra col·laboració va començar ara fa vuit o nou anys, quan ens vam conèixer amb l'Antoni. Jo treballava a la incineradora de Mataró i, a través de l'ITEC i la Universitat Politècnica

de Catalunya, vam col·laborar en un *hòlding*, en el qual també participava l'empresa Leiro, per fer un experiment per aprofitar les escòries de la incineradora com a àrid per a bases i paviments de formigó en pistes forestals al Tagamanent. L'experiment va ser un èxit -malgrat que no s'ha desenvolupat- i a partir d'aleshores vam començar a treballar plegats”.

Antoni Pérez (AP): “A la nostra empresa sempre hi ha hagut una preocupació pels temes mediambientals i en concret per treure'n un rendiment dels residus de la construcció que altrament anirien a l'abocador”.

**El Grup Exape el formen diverses empreses que aprofiten, les unes**

**els recursos que generen les altres -les sinergies- per a les seves activitats.**

AP: “Efectivament, el grup Exape està format per quatre entitats: Krack Enderrocs, empresa d'enderrocs selectius; Containers i Excavacions Caldes, dedicada al transport de runes i àrids; EAM, una empresa que es cuida de la millora de finques per optimitzar-ne el rendiment agropecuari; i Àrids Pérez, que explota una sorra de sauló i és titular del procés GDP, de prefabricació en formigó. Com es pot veure són empreses complementàries, en les quals, tant els productes com els residus d'unes s'aprofiten per a les altres”.

GC: “A més, intentem ser el més

eficients possible. A diferència de la gestió de residus clàssica, en la qual els transports i manipulacions es multipliquen innecessàriament, però inevitablement, per acabar en un abocador, a Exape cada operació es realitza amb el mínim cost energètic possible i els residus s'aprofiten en un elevat percentatge per a altres fins”.

AP: “Això és en el que consisteix el procés GDP, un cicle tancat que comença en la demolició i transport, passa pel tractament, selecció i valorització dels residus i acaba en productes de nova construcció que, en el seu moment, poden tornar a ser enderrocats i així tornar a començar el cicle”.

**Dins d'aquest procés GDP és on entra el producte premiat?**

AP: “Sí. Els blocs del mur són un dels productes resultants de l'aprofitament dels àrids d'enderroc, però n'hi ha molts altres; de fet, podem fer el que ens demanin. Tenim productes de petit format, tipus maó o aplacats, i productes de gran format com ara panells prefabricats o mobiliari urbà. Per a l'Ajuntament de Granollers vàrem fer també els grans números de formigó prefabricat que indiquen els circuits de córrer per la vora del riu.

Una altra branca important d'aprofitament dels àrids és per fer subbases i soleres per a obra pública. La grava-ciment, per millorar subbases amb àrids deficients, és un producte nostre molt competitiu.

GC: “Ara estem investigant paviments amb àrids provinents d'escòria de fosa i d'altres amb la incorporació de neumàtics vells. També estem fent proves per a formigó estructural, on estem aconseguint resistències del 80% respecte al d'àrids naturals”.

**En què consisteix el sistema de mur de contenció?**

GC: “Consta de grans blocs de formigó en massa, amb àrids 100% reciclats, que es col·loquen fàcilment, gràcies a dues argolles ancorades al bloc, que permeten estibar les peces amb seguretat, i que treballa per gravetat, en sec. Es pot subministrar al natural o pintat. Els que tenim de mostra a la fàbrica estan tractats amb sulfat de ferro, cosa que els dona aquesta aparença oxidada”.

AP: “El resultat és un producte reutilitzable -està muntat en sec- reciclable infinitament, tal com hem dit en el procés GDP. Produït i col·locat en grans quantitats és més econòmic que el natural”.

**I amb un balanç energètic molt més favorable**

GC: “No s'han quantificat encara les



emissions de CO<sub>2</sub> del procés complet, però tot fa pensar que seran molt favorables respecte al mateix producte amb àrids naturals o als blocs de pedra massissa”.

AP: “A part de què s’encapsulen residus en comptes d’erosionar les muntanyes!”

**Segons sembla, el desenvolupament us ha portat força temps. Fa gairebé dos anys ja vam tenir una conversa per fer-ne un reportatge per a la secció *Nous materials de L'Informatiu* i encara no estava a punt**

GC: “Sí, és un projecte desenvolupat conjuntament amb Enric Vázquez, professor de l’UPC. Ha portat anys de recerca i una inversió econòmica important. S’han hagut de fer proves per trobar la dosificació d’àrids correcta i també les proves de lixiviat. És a dir, demostrar que no desprenen residus tòxics provinents de la incineradora. De la mateixa manera que va passar amb els paviments forestals dels que hem parlat al principi, els resultats han estat satisfactoris”.

AP: “Malauradament però, encara es veu l’àrid reciclat com un àrid que *ha estat a la presó*. I la normativa no ens ajuda gens. En alguns aspectes hi ha grans buits legals i, en d’altres, les lleis només fan que posar traves a la reutilització de l’àrid. Això afavoreix també l’intrusisme al sector, amb resultats nefastos. L’àrid reciclat s’ha de normalitzar! Per aquests motius -i estic parlant sobretot de l’àmbit de les bases i paviments per a l’obra civil- els tècnics no s’arrisquen a posar els nostres productes i en desconfien de les seves propietats”.

**Potser, en part, això és així perquè no es coneix prou bé tot el procés de tractament que segueixen els àrids**

AP: “Per aquest motiu, des de l’associació que agrupa els industrials del reciclatge d’àrids (GERD), estem preparant una guia dels àrids reciclats, que es publicarà properament, on expliquem tot el que fem i sabem sobre el nostre producte”.

Genís Costa i Antoni Pérez saben molt més de residus, àrids i formigons del que ens han pogut explicar. Amb la seva conversa a dues veus, que se solapa i complementa perfectament, em fa l’efecte que podríem estar parlant sobre aquest tema, que els apassiona als dos, durant molt més temps. Queda pendent, doncs, una nova conversa per parlar d’aquest món, que cada cop serà més important si volem fer sostenible l’activitat constructiva. ■

## Sistema de mur de contenció de terres amb àrid reciclat

■ ■ ■ **Candidatura:** Genís Costa i Antoni Pérez

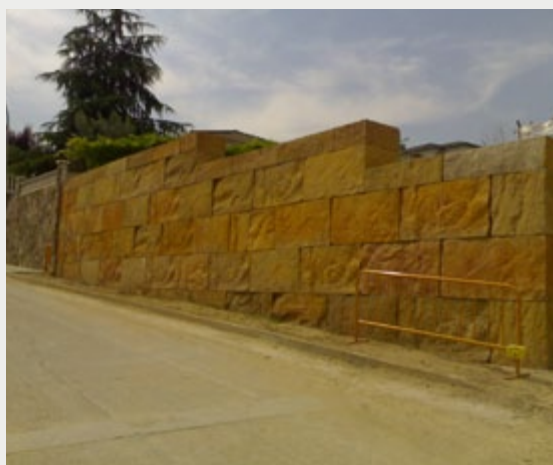
■ ■ ■ **Empresa:** Àrids Pérez

■ ■ ■ **Descripció:** Els materials usats per la composició de les peces d’aquest mur són en un percentatge molt elevat provinents de reciclatge. El sistema de muntatge que s’hi ha dissenyat està orientat a fer una col·locació fàcil i segura, a més de donar una gran llibertat en la disposició de les peces. Es tracta d’un producte respectuós amb l’entorn, amb una alta productivitat en la seva col·locació, amb facilitats per al desmuntatge i és totalment reciclable. Àrids Pérez forma part d’un grup empresarial familiar –Grup EXAPE– que va iniciar la seva activitat l’any 1962 amb l’objectiu d’oferir als seus clients un servei integral en els camps de l’excava-

ció, moviment de terres, demolicions i subministrament de materials de construcció. Inicialment l’empresa explotava una cantera de sauló a Caldes de Montbui, però amb els anys l’activitat ha anat evolucionant per tal d’aconseguir la substitució de l’àrid natural per un àrid totalment reciclat, procedent del tractament i valorització dels residus de construcció. Les quatre empreses del Grup EXAPE tenen activitats complementàries que tanquen tot el cicle de la gestió sostenible dels residus de la construcció.

■ ■ ■ **Població:** Caldes de Montbui

■ ■ ■ **Ubicació obra de referència:** Carrer Sant Daniel. Lliçà d’Amunt. ■





# Amiant, l'assassí silenciós

## Avaluació del risc dels materials amb amiant

**Lara Trujillo**  
Arquitecte tècnic

■ ■ ■ El passat dia 6 d'octubre es va realitzar una jornada ambiental sobre l'amiant a la seu del CAATEEB. La jornada, que comptava amb la participació de l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball, es va plantejar com una sessió de sensibilització per a difondre què és l'amiant, quins són els riscos del material i dels productes que el contenen, i quin és el marc legislatiu.

Encara que la difusió que es va fer de la jornada i el mateix format reclamaven un públic neòfit, es va donar el cas que també hi havia una part dels assistents més versats, que van plantejar sobretot, les divergències en les interpretacions del reglament i les limitacions que fan les diferents autoritats laborals arreu d'Espanya.

### *El veritable risc és el desconeixement de la seva existència, i la possible exposició a les fibres*

Com a conseqüència d'aquesta sessió, es planteja aquest article en dues parts. Aquesta primera, és per a difondre i sensibilitzar sobre la problemàtica de l'amiant. A la segona part, que es publicarà en un proper número de L'Informatiu, es farà una recopilació de la legislació vigent i les interpretacions que a Catalunya es fan, per recordar i insistir sobre els punts més crítics de l'actual legislació.

#### **L'amiant a la construcció**

L'amiant és un dels materials amb millors qualitats aïllants i resistent que es troben a la natura. Té una gran capacitat per a ser teixit i una immillorable afinitat amb el ciment. Aquestes propietats han fet que el seu ús hagi tingut infinitat d'aplicacions en productes per a la construcció durant tot el segle XX.

L'excel·lent qualitat aïllant és la que va fer proliferar els diferents aïllaments tèrmics, ignífugs i acústics, en formes diverses des dels projectats, les fibres soltes en càmeres, les mantes i els plafons.



IGNIFUGACIÓ D'ESTRUCTURA

La gran capacitat per a teixir les seves fibres va donar els formats de cordons, mantes i venes, molt emprats com a calorífugants en les instal·lacions tèrmiques.

L'afinitat amb el ciment, ha donat una de les aplicacions més difoses i esteses per tot el territori: el fibrociment, en totes les seves formes: canonades per a evacuació de gasos i conducció i evacuació d'aigües, planxes llises i ondulades per a cobertes, façanes i mitgeres, dipòsits d'aigua, teules, persianes, reixes, elements de decoració...

Per últim, la gran resistència mecànica, a l'abrasió, als atacs químics i de microorganismes, va tenir sortida en mesclades amb pintures i morters, massilles i segellants, paviments vinílics i asfàltics...

Precisament aquesta darrera qualitat també fa que tingui molta resistència biològica dintre de l'organisme humà, que sigui biopersistent, i què, amb la facilitat de ser respirable i arribar als alveòls, es converteixi en mortal.

La inhalació de fibres d'amiant pot derivar en malalties com l'asbestosi, el càncer de pulmó i el mesotelioma pleural o peritoneal, totes elles

amb períodes de latència molt llargs, de 20 a 30 anys, i altament letals.

#### **El risc del material amb contingut de fibres d'amiant**

Encara que la inhalació de les fibres d'amiant és molt perillosa per a la salut, no tots els materials amb amiant que es troben als edificis suposen un risc greu imminent.

Podríem dir que el veritable risc és el desconeixement de la seva existència, i la possible afectació en treballs de manteniment, intervenció o rehabilitació, que poden suposar una exposició a les fibres. Una bona inspecció i reconeixement exhaustiu de materials i solucions constructives sospitoses, amb els assajos de laboratori necessaris per confirmar o descartar les fibres, és la forma més segura d'evitar aquest risc derivat del desconeixement.

Coneguda la seva existència, l'avaluació del risc que el material col·locat en l'obra suposa per a la salut, necessita de l'anàlisi dels següents factors.

#### **1.- La quantitat i la composició de les fibres.**

No se sap quantes vegades s'ha d'ex-



CALORIFUGACIÓ DE CANONADES

posar el cos humà a la inhalació de les fibres per a desenvolupar una malaltia relacionada. Hi ha altres factors com el tabaquisme que hi poden ajudar. Si se sap, però, que una fibra clavada a un alveol desenvolupa una malaltia. La quantitat de fibres, és proporcional al risc del material.

Les fibres d'amiant, depenent de la seva forma s'agrupen en dues tipologies: els amfibols de fibres rectes i les serpentina de formes sinuoses. Els mecanismes de filtratge del sistema respiratori humà provoquen més retenció a aquestes últimes fibres corbades, mentre que deixen passar més fàcilment les fibres rectes. Les varietats més utilitzades han estat la crocidolita o amiant blau (amfibol) i el crisòtil o amiant blanc (serpentina).

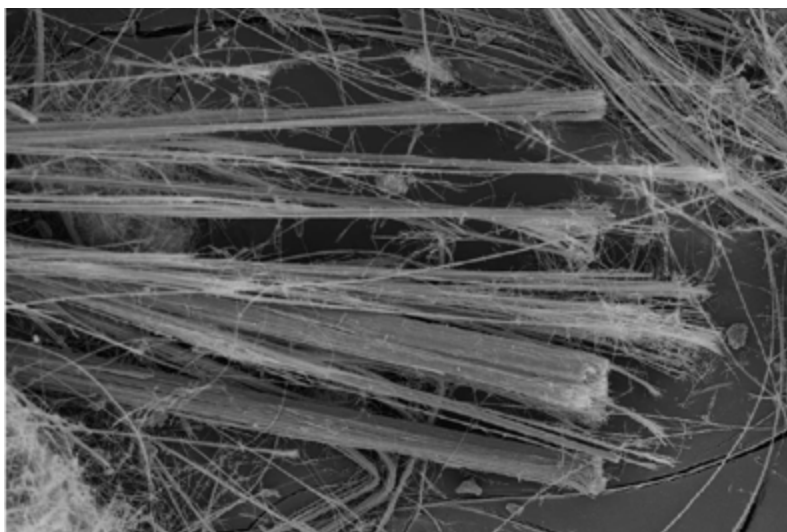
#### **2.- La friabilitat del material**

La capacitat que té el material de desprendre fibres amb la pressió de la mà és la friabilitat. Si el material desprèn fibres fàcilment, té molt més risc que el material que no és friable.

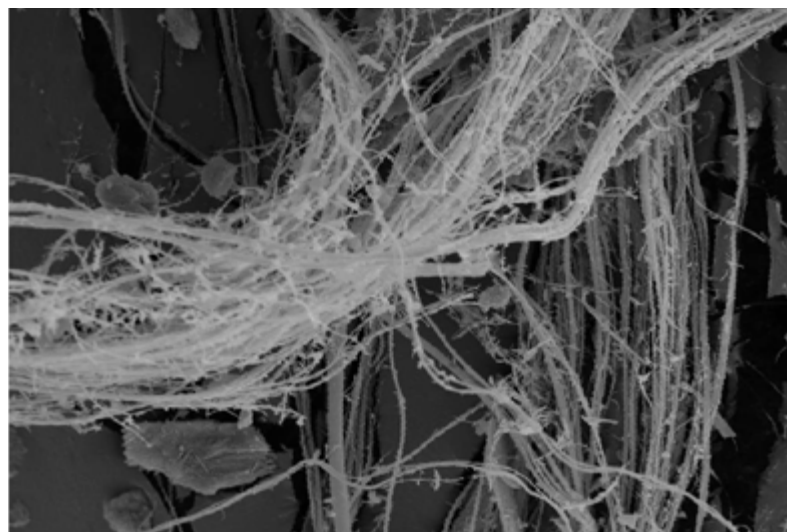
#### **3.- El risc potencial d'inhal·lar les fibres**

Un altre dels factors a considerar és si aquestes fibres estan envaint o





CROCIDOLITA O AMBIANT BLAU (AMFÍBOL)



CRISÒTIL O AMIANT BLANC (SERPENTINA)

poder arribar a envair l'aire respirable. Aquest risc potencial és el factor que més hauria de definir el tipus d'actuació sobre un material amb contingut de fibres d'amiant. Per a fixar aquesta potencialitat, s'ha de determinar:

- L'estat de conservació del material. Un material no friable, amb poca concentració de fibres, que en bon estat pot no suposar un risc greu, pot convertir-se en perillós si es troba en mal estat o està degradat. Aquest és el cas del fibrociment que, no sent un material friable quan es troba en bon estat, pot deixar anar les fibres fàcilment quan està sotmès a la degradació atmosfèrica.
- Les característiques de la protecció física. El material es pot trobar protegit, de manera que les fibres, encara que es desprenguin, no arribin a l'aire respirable. Aquest és l'exemple de les fibres a dintre de les càmeres d'aire no ventilades, estan a dintre d'un recipient estanc i no suposen cap situació de risc imminent.
- El grau d'exposició a la circulació de l'aire. La valoració de la incidència de corrents d'aire, conductes de ventilació o plènums, eleva el risc potencial del material.
- El grau d'exposició a xocs i a vibracions. Les zones de pas, les cantonades, o la degradació mecànica d'un material subjecte a vibracions contínues, fa que situem al material amb més o menys risc.

no tocar-lo a l'extracció de la totalitat de l'amiant.

- La no intervenció: el material no suposa risc i es decideix no actuar. S'haurà de senyalitzar els materials, definir les àrees restringides, formar als operaris, informar els ocupants i establir un pla de control periòdic, que ha d'incloure mesures de fibres en l'aire.
- El tractament: suposa mantenir el material en el seu lloc, però evitant la dispersió de les fibres al medi ambient. Es poden fer tractaments d'estabilització o confinament, i com el cas d'abans, s'hauran de prendre les mesures oportunes per evitar situacions de risc.
- La retirada: aquest és l'últim supòsit que s'ha de plantejar, ja que és un procés complex i costós però, encara més important, perquè provoquem que un material, com pot ser el cas d'un aïllant, passi de ser un excel·lent material a ser un residu perillós, amb l'agreuja de la disposició dels residus en abocadors que no estan suficientment adequats.

És imprescindible que totes les actuacions les realitzi una empresa especialitzada, inscrita en el RERA i que els treballs es facin prèvia aprovació del Pla de Treballs amb Amiant, tal i com estableix el Real Decreto 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. ■

#### Actuacions davant el material amb fibres d'amiant.

Analitzats aquests aspectes i avaluat el risc del material, la diagnosi ha de plantejar la forma i manera de realitzar l'actuació. Les possibilitats que es poden plantejar han d'anar des de



TOTES LES MITGERES SÓN DE FIBROCIMENT

## El Col·legi i l'amiant

■ Des de fa molts anys, la Unitat de Rehabilitació i Medi Ambient (ReMA) treballa per afrontar la problemàtica de l'amiant vinculada a la construcció. L'any 1998, com a resultat d'anys de recerca, va publicar el Manual per a la diagnosi i el tractament de l'amiant a la construcció. Anys més tard, la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales va fer possible que el ReMA portés a terme la investigació sobre les importacions d'amiant a Espanya, els fabricants i distribuïdors, les empreses i els productes aplicats en els edificis, i plantejar un protocol d'actuació seguint diferents models de països com França o els EEUU.

Tant el *Manual de Diagnosi* com els treballs, *Informe sobre la presència d'amiant als edificis* i *Identificació pràctica d'amiant en els edificis i metodologies d'anàlisi*, els podeu descarregar gratuïtament al les webs del CAATEEB:

**[www.apabcn.cat](http://www.apabcn.cat) i [www.csostenible.net](http://www.csostenible.net)**





# Comença l'Any Acadèmic

**La conferència inaugural** va anar a càrrec d'Eusebi Cima, president de FEPIME-Catalunya i membre de la junta directiva de la CEOE

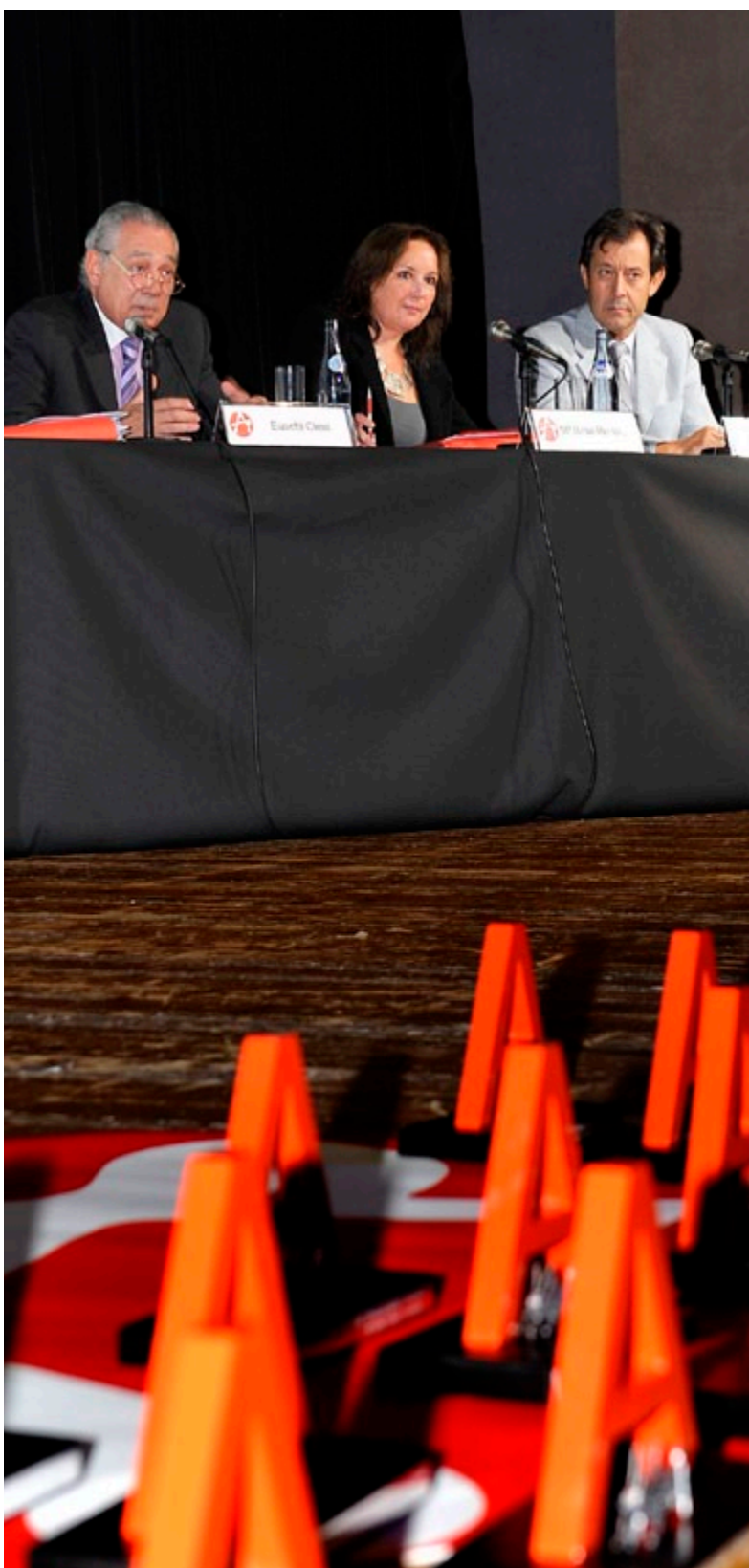
■ El passat 8 d'octubre es va donar el tret de sortida de l'Any Acadèmic 2009-2010 del programa de formació que imparteix el CAATEEB en un acte on també van rebre els seus diplomes els alumnes dels programes de màster i postgraus i del cicle de formació de l'any anterior que va finalitzar el passat juliol. La sessió va tenir lloc a la sala d'actes de l'Institut Francès de Barcelona i va comptar amb la participació d'Eusebi Cima, president de la patronal catalana FEPIME i membre de la junta directiva de la Confederació Espanyola d'Organitzacions Empresarials (CEOE).

*“La construcció ha de tenir confiança en la seva recuperació. Confiança i paciència.”*

Eusebi Cima va pronunciar la conferència inaugural amb el títol *Més enllà d'una crisi internacional. Fets diferencials a Espanya*, en la qual va fer una exposició de la situació econòmica actual, els mecanismes que han produït la crisi, la diferència entre el nostre país i d'altres països del nostre entorn i també va apuntar algunes de les vies per sortir d'aquesta situació.

El dirigent empresarial va fer una anàlisi de la “triple crisi: l'econòmica, la financera i la del sector immobiliari, que té marcats components internacionals però també interns” i per als quals va reclamar “reformes estructurals i suport al sector real de l'economia”. Cima va oferir xifres molt contundents que il·lustren amb claredat la situació econòmica i va destacar com un dels fets diferencials al nostre país l'increment de l'atur i la consegüent reducció de la demanda interna. Crear les condicions que afavoreixin la contractació i l'ocupació haurà de ser doncs, una actuació prioritària.

Segons Cima, la recuperació arribarà més tard a Espanya a causa de factors com ara la “manca de competitivitat, la dependència econòmica i l'endeutament exterior”. No va ser optimista amb la situació d'estanca-



EUSEBI CIMA, MARIA ROSA REMOLÀ I CELESTÍ VENTURA VAN PRESIDIR L'ACTE D'INAUGURACIÓ DE L'ANY ACADÈMIC 2009-2010

ment del sector immobiliari i va pronosticar una “sortida de la crisi més lenta”. No obstant, a diferència d'altres sectors industrials, la construcció “ha de tenir confiança en la seva recuperació. Confiança i paciència”.

“Ara”, va dir Cima, “cal aprofitar el moment per fomentar la formació”. Millorar el nostre capital humà, estar preparats i ben posicionats quan es recuperi l'activitat, millorar la nostra perspectiva personal, en són uns bons motius, perquè “no hi ha més futur que no sigui basat en el coneixement i el talent”. Finalment, el dirigent empresarial va posar un èmfasi molt especial en la necessitat d'innovar i, sobretot, fer-ho d'una manera “oberta”.

## Intervenció de la presidenta

La presidenta del CAATEEB, Rosa Remolà, va agrair l'esforç que any rere any realitza l'equip responsable de l'àrea de formació del Col·legi, encapçalat per la directora de Formació Teresa Pallàs, per oferir un programa de màster i postgraus i de formació oberta d'un alt nivell.

*“Hem de construir el nostre futur, aprendre a modificar les formes de treball obsoletes, amb confiança, coneixement, innovació”*

Rosa Remolà va dir que, tot i ser la nostra una professió molt ben valorada pel mercat de treball, hem de renovar-nos contínuament, “hem de lluitar contra la rutina, reinventar-nos”. Ara és un bon moment per fer-ho, “hem de construir el nostre futur, aprendre a modificar les formes de treball obsoletes, amb confiança, coneixement, innovació”. I la formació és una bona via per aconseguir-ho. Per a la presidenta del Col·legi, “la formació no pot ser una resposta a un problema, sinó una oportunitat i una inversió en nosaltres mateixos”.

La inauguració de l'Any Acadèmic, com ja és tradicional, va coincidir amb l'acte de lliurament de diplo-





LLIURAMENT DE DIPLOMES DEL MÀSTER PROJECT MANAGER EN EDIFICACIÓ I URBANISME 2008-2009



LLIURAMENT DE DIPLOMES DELS CURSOS DE LA FORMACIÓ CONTÍNUA 2008-2009

mes als alumnes dels cursos de formació contínua, màsters i postgraus del curs anterior. A més, es van lliurar els diplomes als millors projectes de màster i postgraus.

*“La formació no pot ser una resposta a un problema, sinó una oportunitat i una inversió en nosaltres mateixos”*

Sota el lema *Esperit constructiu*, l'acte va comptar amb la participació dels directors acadèmics, membres del consell acadèmic i l'equip de professors del CAATEEB. Els diplomes van ser lliurats per Rosa Remolà; Eusebi Cima; Celestí Ventura, vicepresident del CAATEEB; professors i directors acadèmics del CAATEEB. La conducció de l'acte de lliurament va anar a càrrec de Pilar Cecília, secretària acadèmica de l'àrea de Formació. Les empreses patrocinadores de l'acte van ser BASF, patrona de la formació del CAATEEB i Rockwool. Hi van col·laborar Gas Natural i Saurier Duval. ■

### MILLOR TREBALL DEL POSTGRAU EN PATOLOGIES I ESTUDIS ESTRUCTURALS DE CONSTRUCCIONS EXISTENTS I PREMI BASF AL MILLOR PROJECTE DE L'ANY ACADÈMIC 2008-2009

#### ■ ■ ■ Estudi de patologies d'un edifici municipal a Castellar del Vallès

Jordi Comas, Concepció Muñoz, José Antonio Pardo i Juan Ramon de la Torre. Tutor: Carles Ferrer. Un procés d'anàlisi complet amb investigació dels esquemes de funcionament estructural, identificació d'actuacions de rehabilitació i consolidació posteriors, estudi dels materials, anàlisi de seguretat estructural i propostes de solució. ■



EUGENIO MANZANARES, CAP DEL DEPARTAMENT D'ESPECIFICACIONS CONSTRUCTION SYSTEMS DE BASF, (SEGON PER LA DRETA) VA ENTREGAR EL PREMI BASF AL MILLOR PROJECTE DE L'ANY ACADÈMIC 2008-2009. EN LA IMATGE, MANZANARES JUNT AMB ELS AUTORS DEL TREBALL I EL SEU TUTOR CARLES FERRER.

## L'enginyeria d'edificació segueix sent protagonista

■ ■ ■ El nou títol acadèmic d'enginyer d'edificació, que acreditarà els nous estudiants universitaris per a l'exercici professional del futur, va ser protagonista també en aquesta edició d'obertura de l'Any Acadèmic. La presidenta del CAATEEB, Rosa Remolà, va dir que amb la nova formació acadèmica, “la nostra professió surt renovada, reforçada i ben posicionada per encarar el futur”. “No obstant”, va dir, “ens trobem massa traves perquè els actuals arquitectes tècnics puguem accedir a la nova titulació”. Traves des de la universitat pública, “amb la qual es van establir acords que ara es neguen” fins a la mateixa Administració catalana, la qual arriba a “posar en dubte la nostra professionalitat negant la possibilitat de convalidar la nostra experiència professional”.

### Gestions amb les universitats

La presidenta del CAATEEB va informar de les gestions fetes amb aquest objectiu amb les universitats catalanes públiques i privades, amb la Generalitat de Catalunya i amb la Conferència de Directors de les Universitats Espanyoles conjuntament amb el Consejo General de la Arquitectura Técnica. Rosa Remolà va anunciar noves accions per aconseguir aquest reconeixement.

En aquest sentit també es van pronunciar al final de l'acte acadèmic els alumnes del Postgrau de Coordinadors de seguretat i salut en la construcció. Aquests alumnes van reclamar al CAATEEB els 6 crèdits europeus en aquesta matèria que la Universitat Politècnica de Catalunya s'havia compromès a reconèixer per a la passarel·la al nou títol i que el Col·legi ja havia publicat. ■



Tota la informació a  
[www.apabcn.cat](http://www.apabcn.cat)



Tota la informació a  
[www.apabcn.cat](http://www.apabcn.cat)



# Premi als treballs ben fets

## MILLOR PROJECTE DEL MÀSTER PROJECT MANAGER EN EDIFICACIÓ I URBANISME

■ ■ ■ **VPO en Catalunya. Manual de instrucciones para el project manager**  
Francisco Fernández, Maria Belén Ortega i Carlos Tomey. Tutora: Cristina Yuste. El treball analitza i valora la situació legal, tècnica i econòmica de la promoció immobiliària per a habitatges de protecció oficial, la seva evolució històrica i la comparativa quantitativa amb el nostre entorn europeu. ■



## MILLOR PROJECTE DEL POSTGRAU D'URBANISME

### ■ ■ ■ Àrea residencial estratègica de Granollers (Sector 129)

Maria de Genover, Montse Piqué, Eva Sànchez i Núria Tordera. Tutor: Esteve Aymà. L'equip guanyador ha analitzat aquest ARE amb fonament i coherència, posa en crisi l'ordenació del planejament, replanteja el model i elabora una proposta de desenvolupament. ■



## MILLORS TREBALLS DEL POSTGRAU EN DIRECCIÓ D'EXECUCIÓ I CONTROL D'OBRES

### ■ ■ ■ Millora del seguiment econòmic i temporal de l'IES Numància

Carolina Cantillo, Anna Gómez i Maria Isabel López. Tutor: Toni Floriach. Una anàlisi comparativa, rigorosa i brillant de les necessitats i instruments de què disposen el director d'execució i el cap d'obra per al seguiment i control de la planificació econòmica i temporal de l'obra. ■



### ■ ■ ■ El formigó a l'obra nova d'avui

Jonathan Carmona i Gemma Mercader. Tutor: Carles Oliver. Desenvolupament d'un ambiciós projecte d'anàlisi d'alguns errors que es succeeixen a les obres tot valorant-ne les conseqüències econòmiques i de qualitat final. ■



## MILLOR TREBALL DEL POSTGRAU EN PERÍCIA

### ■ ■ ■ Valoració hipotecària d'un immoble amb explotació econòmica com a hotel

Yolanda Larrubia, Lorena Fustè i Marçal Pros. Tutor: Esteve Aymà. Un treball complex abastat amb solvència, atenent els condicionants, cercant informació, dades i documentació de l'edifici, de l'explotació del negoci i d'anàlisi de mercat. ■



## Campanya Vols ser enginyer d'edificació?

Per tal que els arquitectes tècnics puguin tenir una via específica d'accés a la nova titulació d'Enginyer d'Edificació, el Col·legi ha col·laborat molt estretament amb les universitats, ja sigui participant activament en la conferència de directors d'escoles d'arquitectura tècnica d'àmbit estatal o mantenint diferents trobades amb els rectors de les universitats. Igualment, la Junta de Govern ha manifestat personalment al comissionat d'universitats l'interès de bona part dels nostres professionals d'accedir al títol d'enginyer d'edificació en les millors condicions possibles.

Ara, les universitats catalanes, conjuntament amb la Generalitat, han de dimensionar adequadament l'oferta formativa d'acord amb la demanda real expressada pel col·lectiu d'arquitectes tècnics. La informació facilitada per les universitats fa pensar que l'oferta de places pot ser insuficient. Per tal de quantificar la demanda, el CAATEEB ha posat en marxa una campanya de recollida de dades per tal de conèixer quants arquitectes tècnics, col·legiats o no, voldrien accedir al títol d'enginyer d'edificació en els propers anys amb l'objectiu de facilitar a universitats i Administració la programació dels cursos d'accés.

El Col·legi informará al Govern i a les universitats de la demanda sol·licitada amb l'objectiu de facilitar la tasca de les universitats i donar una solució adequada a la manca actual de places per accedir als estudis que ens permetran obtenir el nou títol acadèmic.

**Tots els professionals interessats que encara no ho han fet poden omplir el formulari que trobaran a [www.apabcn.cat](http://www.apabcn.cat)**

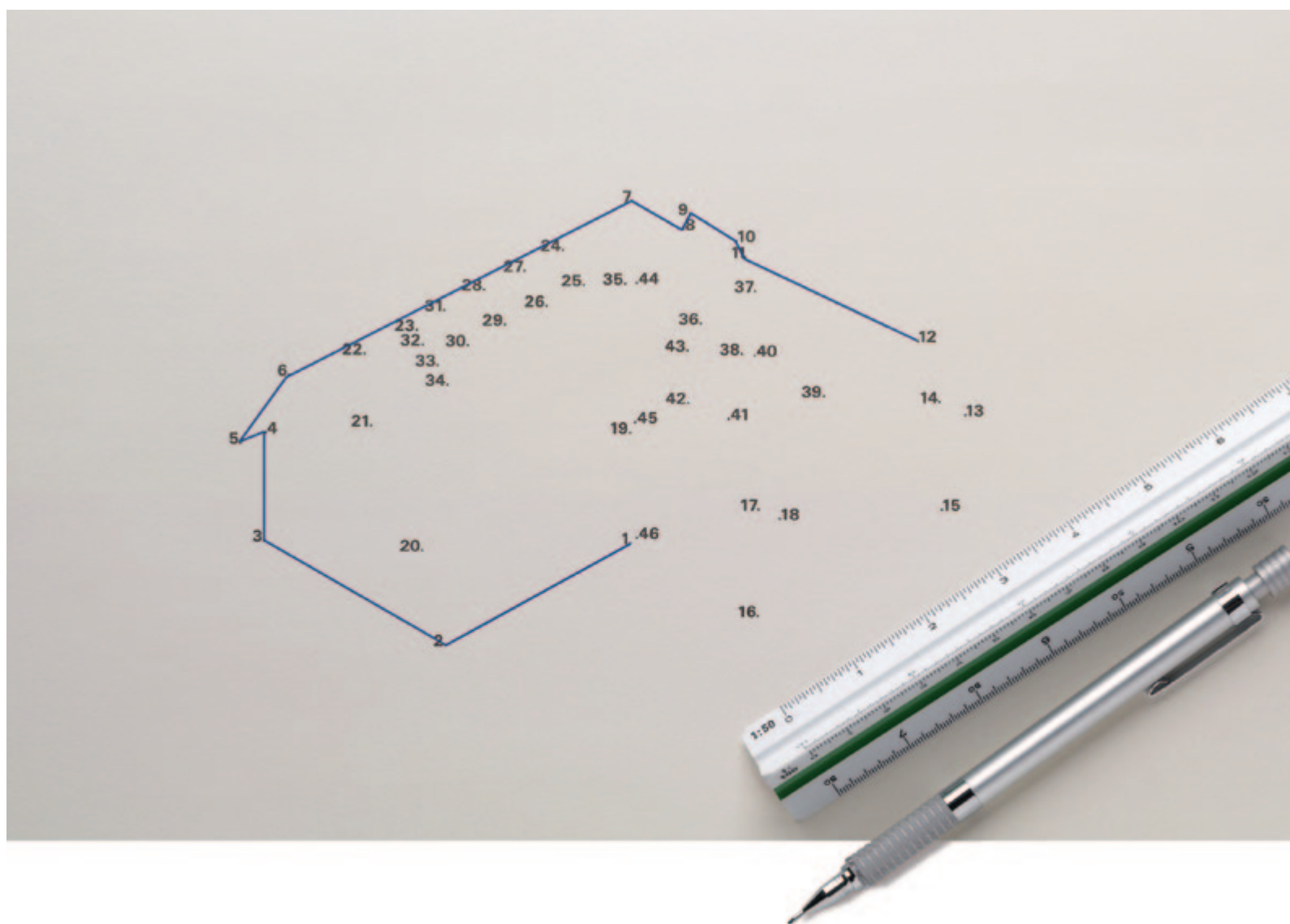
## MILLOR TREBALL DE POSTGRAU EN COORDINADOR DE SEURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ

### ■ ■ ■ Reunión de lanzamiento. Bases para la planificación de una correcta coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Carlos Cervero, Marina Mercedes González i Xavier Pastor. Tutor: Jaume Montanera. Un projecte de gran qualitat que plasma l'essència dels coneixements que es treballen al postgrau, tot desenvolupant una guia que destaca la importància de la planificació i l'anticipació a totes les funcions i tasques que un coordinador de seguretat ha de realitzar en el seu exercici professional. ■







# Con Gas Natural poner en marcha su proyecto es más fácil.

**Le ayudamos a diseñar las instalaciones energéticas de sus nuevas construcciones.**

En Gas Natural, además de garantizar un servicio rápido y fiable de puesta en gas de las viviendas, proporcionamos asesoramiento y asistencia técnica sobre la elección de la dotación energética de sus nuevas construcciones. Participamos activamente en el proceso de diseño, montaje y puesta en marcha de las redes e instalaciones de gas natural y, a través de nuestro servicio gnSolar, también nos ocupamos de las instalaciones solares. Eso sí, que las líneas salgan rectas depende sólo de usted.

**Para más información llámenos al 902 212 211  
o entre en [www.gasnatural.es](http://www.gasnatural.es)**





# Premis FAD 2009

## Naturalitat en temps de crisi

**Cristina Arribas**

informatiu@apabcn.cat

■ ■ ■ El passat 8 d'octubre es van entregar els Premis FAD d'Arquitectura i Interiorisme 2009, organitzats per Arquinfad. L'acte va tenir lloc a l'antiga fàbrica Fabra i Coats del barri barceloní de Sant Andreu, una fàbrica que s'està transformant en centre de creació. Els premis han destacat aquest any pel fort component mediambiental, la racionalitat, l'originalitat i la integració en el paisatge. S'ha premiat una arquitectura més "escenari" que "actor-protagonista". Uns premis on no solament s'han valorat aspectes formals, sinó que s'han tingut en compte molts altres factors (constructius, econòmics, etc.) i s'ha ofert una visió molt més completa. Al preàmbul de les bases dels premis FAD d'enguany es llença un vot de confiança encoratjadora, enmig de la tempestat econòmica i social en què ens trobem immersos. La saviesa oriental, apunten, associa l'aflicció de la crisi amb l'optimisme de l'oportunitat.

*Els guardons  
destaquen treballs  
més continguts que  
espectaculars, més  
responsables*

No és la primera vegada que l'arquitectura sura i se'n surt airosa i triomfant en temps de sequera. Al llarg de la història dels FAD, en trobem referències. La construcció i l'arquitectura troben sempre nous camins. Els premis FAD són una bona ocasió per prendre'ls el pols a la Península Ibèrica. Es tracta de "*premiar l'èxit de l'Arquitectura i no l'Arquitectura de l'èxit*", com va dir en alguna ocasió Manuel de Solà-Morales, que sol coincidir amb una arquitectura més civil que icònica, més discreta que visible i més callada que mediàtica.

Els guardons destaquen treballs més continguts que espectaculars, més responsables. Després de 51 anys, el compromís de fomentar els valors de l'arquitectura i l'interiorisme segueix vigent en una convocatòria que bat rècord absolut de participació en tota la història dels



ESTACÃO BIOLÓGICA DO GARDUCHO DE L'ARQUITECTE JOÃO MARIA TRINDADE I ELS ENGINYERS PAULO CARDOSO I PEDRO ROMANO



PARC DE L'AIGUA, DE MARGARITA JOVER, IÑAKI ALDAY, ARQUITECTES, CHRISTINE DALNOKY, PAISAJISTA I RODOLFO SOLER, ENGINYER

Premis. Un total de 522 obres (262 de Catalunya, 235 de la resta d'Espanya i 25 de Portugal), 45 obres, a més, s'han presentat als premis de Pensament i Crítica. Concretament, s'han presentat 315 obres en la categoria d'Arquitectura (37 més que en la 50a edició), 96 a Interiorisme (4 més que a l'ante-

rior edició), 45 a Ciutat i Paisatge, 66 a Intervencions efímeres i 45 a Pensament i Crítica. Un total de 27 obres van arribar a la fase de finalistes (14 en la categoria d'Arquitectura, 6 d'interiorisme, 3 de Ciutat i Paisatge i 4 d'Intervencions efímeres).

El jurat, presidit per Arcadi Pla

i Masmiquel, està configurat pels arquitectes Jordi Badia, Xavier Bustos, Daniela Colafranceschi, Paulo David, Arturo Franco, l'interiorista Ignasi Bonjoch i l'arquitecta tècnica Mercè Martín.

En l'apartat de Pensament i Crítica, el jurat estava presidit per Pedro



Azara i format per Ricardo Sánchez Lampreave i José Morales.

### Formigó i natura en harmonia, una lliçó de sensibilitat

L'Estació Biològica de Garducho, projectada pel jove arquitecte Joao Maria Trinade i els enginyers Paulo Cardoso i Pedro Romano, i ubicada a Mourao, Portugal, va obtenir el premi FAD d'Arquitectura. Per fer-la, es van aprofitar 3 edificis d'un antic control de duanes, com a punt de suport. La idea era aconseguir l'àrea de construcció més gran possible amb la menor afectació de sòl (segons consta a la memòria del projecte). L'horitzontalitat és la norma de l'edifici que s'organitza al voltant d'un pati central. Una altra particularitat és la seva autosuficiència energètica i hídrica aconseguides a través de les plaques fotovoltaiques de la teulada i un gran dipòsit que recull les aigües pluvials.

Com digué Arcadi Pla, es tracta *"d'un edifici solitari i singular situat enmig del no-res, que funciona gairebé com una peça simbòlica"*. Aquesta gran massa construïda destaca, contundent, al bell mig de la reserva natural en què està situada. L'edifici s'aixeca sobre el sòl, permetent el pas de la natura i la fauna, una mena d'arbre des del qual observar i, al mateix temps, acollir la pròpia natura. El projecte s'integra harmònicament a la natura (construcció humana i natura en perfecte equilibri), lluny de qualsevol dissonància o nota falsa... a les quals estem tan acostumats... Natura i arquitectura es potencien mútuament. No és una arquitectura camuflada, però tampoc podem dir que provoqui un diàleg dissonant amb el paisatge. Sovint, trobem casos d'arquitectures que deixen petjades innecessàries, arquitectes que, no reconeixent que el paisatge els supera, tenen una especial habilitat *formal* i *artística* per a malmetre'l. Aquest no és el cas.

### Joc de transicions entre ciutat i camp

L'obra guardonada en el segon apartat, Ciutat i Paisatge, pretén, en canvi, minimitzar la presència de la construcció i opta per treballar principalment amb els fluxos d'aigua i la variació de la flora. Es tracta del Parc de l'Aigua, un dels nous espais verds que ens va deixar l'Expo Saragossa 2008 (també anomenat Parc Metropolità Luís Buñuel). Aquesta obra ha esdevingut ja tot un referent nacional i internacional en actuacions de transició entre la ciutat i la natura. És la major superfície verda de la ciutat. El Parc de l'Aigua és obra dels arquitectes Iñaki Alday i Margarita Jover, de l'arquitecta paisatgista



RESTAURANT GASTROMIUM DE SEVILLA DE FRANCESC RIFÉ, INTERIORISTA I DISSENYADOR INDUSTRIAL



ATRACCIÓ MIRAMIRALLS, AL PARC D'ATRACCIONS TIBIDABO, DELS ARQUITECTES DANIEL FREIXES MELERO, EULÀLIA GONZÁLEZ MASCLANS, VICENÇ BOU BOSCH, VICENTE MIRANDA BLANCO, ARQUITECTES

francesa Christine Dalnoky i de l'enginyer, Rodolfo Soler.

### Un català a Sevilla

L'arquitecte català Francesc Rifé obtingué el premi FAD d'Interiorisme pel seu treball al restaurant Gastronomium, de Sevilla. El jurat va destacar l'originalitat i la racionalitat d'aquest restaurant sevillà, que transforma un espai mitjançant els efectes òptics aconseguits amb la llum i els miralls.

### Espai i màgia

A la categoria d'Intervencions efímeres ha estat premiada l'atracció Miramiralls del Parc d'Atraccions del Tibidabo de Barcelona, obra de Dani Freixes, Eulàlia González, Vicenç Bou i Vicente Miranda. Una obra que aconsegueix manipular la percepció de l'espai mitjançant la col·locació precisa de miralls al llarg

d'un recorregut, provocant un espai màgic de perspectives impossibles, segons va fer constar el jurat.

### Pensament i crítica

El Premi FAD de Pensament i Crítica 2009, un guardó instaurat des de fa 3 anys, va ser atorgat ex aequo a les obres El despertar de la matèria. Aalto, Eisenstein y Proust, de Adela Tde de Caters i La arquitectura del cine. Estudios sobre Dreyer, Hitchcock, Ford y Ozu, de Manuel García Roig i Carlos Martí Aris, ambdues editades per la Fundació Caja de Arquitectos.

Sembla que al jurat dels premis FAD d'enguany se li obre una porta cap a un tipus d'arquitectura més respectuosa amb el paisatge. Les dues obres guanyadores en els apartats d'Arquitectura i de Ciutat i Paisatge serien, cadascuna a la seva manera, un reflex d'aquest canvi. Arcadi Pla

assenyala que comença a entreveure's cap a on anirà l'arquitectura del futur: més enllà de la sostenibilitat del propi edifici, hi ha un canvi de filosofia en la manera d'entendre on se situa l'arquitectura en el paisatge. La petjada que deixi serà més suau.

Han passat 51 anys, després de què la primera convocatòria del premis FAD premiés (quan els FAD només guardonaven l'arquitectura barcelonina), l'edifici de la Facultat de Dret, un manifest de modernitat en temps franquistes. Eren també temps de crisi. 51 anys més tard, el compromís de fomentar els valors de l'arquitectura i l'interiorisme segueixen vigents.

En finalitzar l'acte d'entrega dels Premis, Joan Ganyet (Director general d'Arquitectura i Paisatge de la Generalitat, en un petit discurs (el més llarg de tota la vetllada), va fer referència a una frase que va dir en el segle II Sant Policarp, bisbe d'Emirna, que es queixava tot dient: *"Déu meu, Déu meu, en quin mal segle m'heu fet néixer..."* Segons Ganyet, es va generalitzar a la societat contemporània, un reflex d'aquest estat d'opinió; un difós sentiment de pèrdua de referència de qualitat del nostre entorn; un sentiment d'accelerada pèrdua com a conseqüència de l'alta velocitat dels canvis que els darrers decennis del segle XX i el que portem de l'actual han introduït... No és cap novetat que ens trobem immersos en una etapa de crisi, però... em ve al cap una vella frase que diu: *"En temps de forts vents, hi havia persones que construïen refugis i, d'altres, que construïen molins per a aprofitar aquests vents, aquesta energia"*.

Una imatge il·lustrativa de l'austeritat de la nit, l'austeritat necessària i forçada de la situació actual (malgrat que en el meu interior pensí que és un pur i trist formalisme d'arquitectes) fou la fotografia de grup que es van fer als guanyadors de les 5 categories dels Premis: una seqüència humana neutra de blancs i negres, sobretot negres, un teló de fons en negre sobre un altre fons, també negre, negre sobre negre. Potser, vull pensar, és un presagi de la desaparició de la figura dels autors, a favor d'un absolut protagonisme de les obres... qui sap.

En tot cas, i malgrat l'austeritat de la nit dels premis d'enguany, es dibuixa una nova tendència, on una arquitectura més responsable, més respectuosa, menys intencionadament protagonista, però al mateix temps més innovadora i juganera entren a l'escena actual i ens donen una lliçó d'optimisme. Optimisme en temps de crisi. ■



# Rehabilitació dels centres històrics mediterranis al Wocmes

**RehabiMed organitza** un debat sobre centres històrics dins el Congrés WOCMES

■ ■ ■ Dins del marc del 3r Congrés Mundial d'Estudis sobre el Medi Orient i l'Àfrica del Nord, WOCMES, RehabiMed organitza un debat sobre la Rehabilitació i Revitalització dels Centres Històrics Mediterranis.

El WOCMES, és una trobada internacional adreçada a l'intercanvi d'informació sobre els darrers avenços en el camp dels estudis sobre l'Orient Mitjà i RehabiMed planteja la reflexió i l'intercanvi d'experiències a l'entorn de les intervencions en centres històrics de les ciutats mediterrànies. Està previst que es reuneixin més de 2.000 investigadors i experts procedents d'universitats i organitzacions de més de 50 països entre el 19 i el 24 de juliol de 2010 i està organitzat per l'Institut Europeu de la Mediterrània (IEMed), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i la Generalitat de Catalunya.

## Presentació de comunicacions

Per poder participar activament en aquest debat organitzat per RehabiMed poden presentar-se comunicacions fins al 15 de desembre de 2009.



LA GESTIÓ DELS CENTRES HISTÒRICS ÉS MOLT COMPLEXA, JA QUE SÓN MOLTS I DIVERSOS ELS AGENTS IMPLICATS

Els interessats han de fer arribar a [rehabimed@apabcn.cat](mailto:rehabimed@apabcn.cat) un resum de la comunicació de 300 paraules amb

el títol, el nom, la institució, l'adreça, el correu electrònic i les paraules clau. A partir d'aquesta data el comi-

tè, un cop analitzades les propostes de comunicacions presentades, proposarà un programa definitiu. Les llengües del debat i del congrés són l'anglès i el francès.

El programa del Congrés abasta diferents debats, taules rodones, comunicacions, pòsters i conferències, i un ampli programa cultural, entre altres activitats. Les inscripcions al congrés estan obertes fins al 15 de juliol de 2010 i es poden fer a través del web del congrés wocmes: <http://wocmes.iemed.org/> ■

Presentació de comunicacions a:

## Rehabilitació i revitalització dels centres històrics mediterranis

Secretaria de RehabiMed  
Bon Pastor, 5 · 08021 Barcelona  
Tel.: 93 393 37 70  
[rehabimed@apabcn.cat](mailto:rehabimed@apabcn.cat)

Les persones interessades a assistir han d'inscriure's al Congrés prèviament.

## L'Associació RehabiMed

■ ■ ■ RehabiMed es va constituir en Associació el darrer mes de juny, amb seu a Barcelona i en són membres fundadors el Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona, l'Ecole d'Avignon i la Universitat Politècnica de Catalunya. Són ja més de 400 persones, a títol individual o en representació d'entitats les que han respòs positivament a la iniciativa promoguda fa alguns mesos per formalitzar la xarxa que s'ha anat construint al llarg dels anys de treball en els projectes euromediterranis finançats per la Unió Europea.

Properament, el Consell d'Administració convocarà la primera Assemblea General, en la qual els seus membres tindran l'ocasió de decidir els criteris i les línies



estratègiques de treball (impulsar la recerca i la formació d'experts en rehabilitació, difondre una metodo-

logia de treball multidisciplinària, augmentar la capacitat de gestió de les administracions, millorar les

condicions de vida de la població i estimular la presa de consciència sobre la preservació del patrimoni com a factor de desenvolupament sostenible) per promoure la rehabilitació sostenible del parc edificat i la revitalització social i econòmica dels centres històrics, tant a Europa com en els països mediterranis en vies de desenvolupament.

Una de les primeres activitats a desenvolupar per l'Associació RehabiMed és l'organització d'una trobada de debat sobre la rehabilitació urbana el juliol de 2010 dins del 3r Congrés Mundial WOCMES. Aquesta serà una ocasió per als membres de l'Associació per disposar d'un espai d'intercanvi d'experiències i de debat sobre les intervencions en el patrimoni construït. [www.rehabimed.net](http://www.rehabimed.net) ■



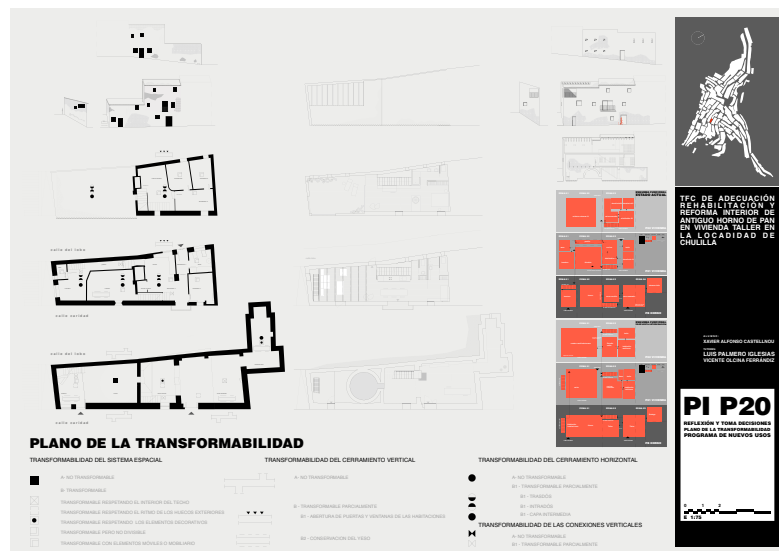
# Els PFCs utilitzen el mètode RehabiMed

■ ■ ■ Xavier Castellnou, alumne de l'Escola Politècnica de València, ha utilitzat el Mètode RehabiMed en la realització del seu Projecte Final de Carrera: *Adequació, rehabilitació i reforma interior d'un antic forn de pa a Chulilla*, València. Tutoritzat per Luis Palmero i Vicente Olcina, el projecte ha estat valorat amb un excel·lent.

El conjunt de publicacions RehabiMed estan a l'abast de tots aquells que hi estiguin interessats i es poden descarregar lliurement des del portal de RehabiMed ([www.rehabimed.net](http://www.rehabimed.net)). Segurament és aquest fet el que facilita la seva utilització com a material docent en diverses universitats de països mediterranis. El fet d'estar disponible en català, castellà, francès, anglès i àrab, dóna una dimensió internacional poc habitual a unes publicacions tecnicocientífiques d'aquestes característiques, i també una difusió molt més ampla.

## El Mètode RhM com a referent

Certament, no és el primer cop que aquesta eina s'utilitza com el que és: una guia, un referent de caràcter versàtil; amb diferents nivells de lectura i aprofundiment; però fins aquest



moment la seva utilització estava més vinculada a àmbits professionals que havien tingut una participació directa amb RehabiMed. Més enllà de les operacions pilot, explicades per fases en diferents números de l'Informatiu, també s'ha aplicat, com a sistema de treball en d'altres països com Aràbia Saudita; Síria; Bahrain; Algèria, etc.

La memòria del projecte de Xavier Castellnou és ben clara pel que fa a la

utilitat i importància del Mètode en l'elaboració del seu PFC. Argumenta i exposa les raons per les quals escull el Mètode i també les dificultats que pot comportar: "el seguiment estricte d'una guia d'aquest tipus (El Mètode RhM) implica un alt grau de compromís i potser presenta alguns punts de difícil assoliment a la realitat de cada país i de cada lloc, però estem convençuts que fixar un llistat alt estimularà, a llarg termini, la qua-

litat de la rehabilitació de la nostra arquitectura tradicional i n'afavorirà la seva preservació". Amb el seu Treball, ha aplicat la metodologia al projecte de rehabilitació d'un antic forn de pa, amb un habitatge-taller. En el procés d'adaptació ha aprofundit en aquells aspectes que li eren essencials per dur a terme el projecte: aixecaments, detalls constructius i estudi de les patologies; fomentant alhora la llarga vida de l'edifici incorporant una acurada guia pel seu manteniment.

S'ha posat de manifest com els criteris emprats a l'hora d'actuar en un edifici, depenent en gran mesura dels estudis previs i d'una elaboració conscient i consensuada entre tots els agents implicats. Com defensa el mateix Xavier Castellnou "tot ens feia pensar, abans de començar el treball, que l'antiguitat i singularitat de la peça a intervenir, derivaria en un projecte de museïtzació; però l'aplicació del Mètode ens va fer replantejar la vida útil del conjunt". ■



## RehabiMed està present al Facebook: una eina de participació activa



■ ■ ■ Les xarxes socials són eines bàsiques de relació a nivell global. RehabiMed ja té el seu espai al Facebook i comença a prendre forma gràcies a totes les persones que s'hi van adherint. Tot i que la mateixa dinàmica d'aquest espai virtual convida a la participació, l'objectiu fonamental

és desenvolupar properament els fòrums d'opinió de caràcter mensual, obrint debats que permetin enriquir i diversificar les visions i criteris vinculats a l'arquitectura tradicional mediterrània i la seva gestió. Si t'interessa adherir-te ho pots fer a través del portal de RhM: [www.rehabimed.net](http://www.rehabimed.net) ■

## Posada en marxa d'un equip internacional d'experts mediterranis dins el Projecte Montada



■ ■ ■ Durant el mes de setembre, dins el programa d'activitats previstes del Projecte Montada, s'ha constituït l'Equip Internacional d'Experts Mediterranis, EIDEM. Aquest equip compta amb experts de totes les disciplines relacionades amb la rehabilitació i la restauració del patrimoni: arquitectes, historiadors, economistes, sociòlegs, gestors i promotors culturals... tot un ventall de professionals vinculats a la cultura i el patrimoni. L'equip d'experts de l'EIDEM és el responsable de donar el recolzament tècnic i científic necessari a les activitats que es realitzin dins el Projecte Montada al llarg dels propers tres anys.

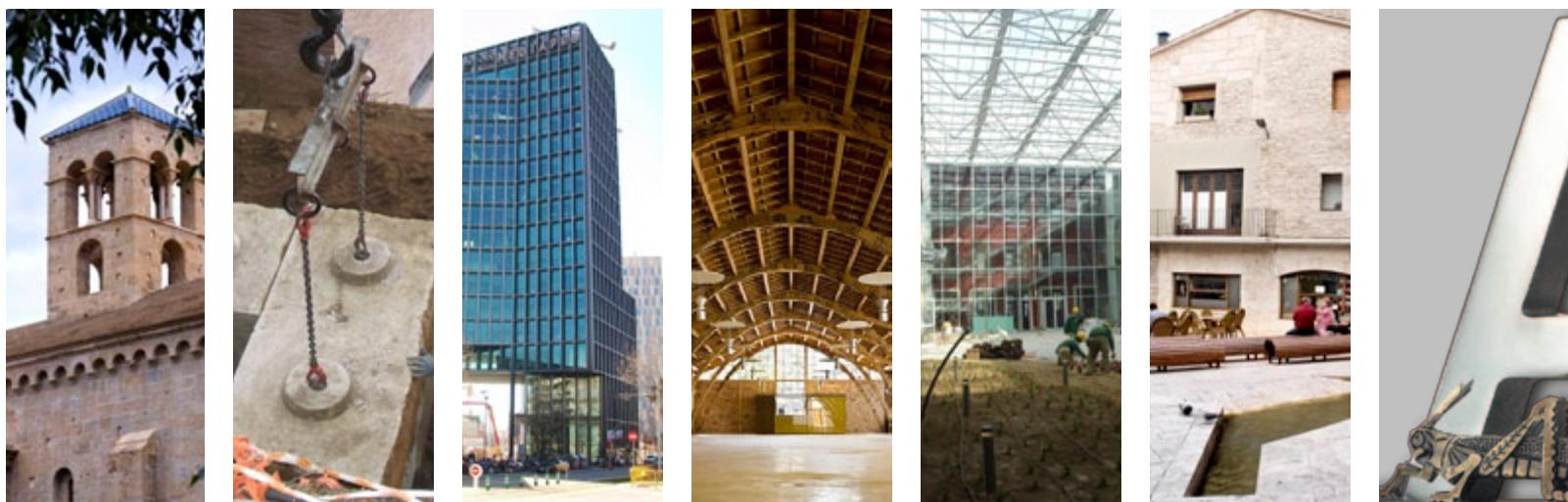
Està previst que facin missions de recolzament als equips i autoritats locals i que desenvolupin treballs i eines sobre el terreny a ciutats del Marroc, Algèria i Tunísia. L'EIDEM donarà suport als Fòrums locals, organitzats en diverses ciutats del Magrib i estan formats per representants de tots els sectors de la societat civil, organismes públics, entitats privades i representants polítics. Actualment, aquests Fòrums estan debatent quines són les principals problemàtiques a abordar dins cada ciutat per recuperar el seu patrimoni cultural i sensibilitzar sobre el seu valor a la població civil i als polítics.

Al web trobareu més informació sobre el projecte i l'EIDEM així com el formulari *Ficha de experto* per poder formar part de la base de dades que s'està confeccionant. [www.montada-forum.net/EIDEM](http://www.montada-forum.net/EIDEM) ■



# Setena edició dels Premis Catalunya Construcció

**El professor Josep Lluís González Moreno-Navarro** parlarà de restauració i rehabilitació en la sessió de presentació de la nova edició dels premis, el proper 26 de novembre



OBRES DE REFERÈNCIA DE LES CANDIDATURES GUANYADORES EN LES DIFERENTS CATEGORIES DE LA DARRERA EDICIÓ DELS PREMIS

■ ■ ■ El Col·legi convoca la setena 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. Els premis, que no han deixat de celebrar-se des de la seva creació l'any 2004, gaudeixen d'una bona acceptació i seguiment per part dels professionals i les empreses de la construcció com ho mostren les més de 500 candidatures presentades al llarg d'aquests temps. Amb el suport del Consell de Col·legis d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Catalunya, els premis estan oberts a tots els agents del procés constructiu i les seves diverses funcions professionals com ara directors facultatius, caps d'obra, coordinadors de seguretat i salut, promotors, constructors, projectistes, industrials i fabricants.

## Especial protagonisme de la rehabilitació

Per segon any consecutiu, els projectes i obres de rehabilitació tindran un especial protagonisme ja sigui per ampliació, reforma, adequació estructural o funcional, tant si els elements o bé tot l'edifici representa un patrimoni cultural que cal protegir com si no. Igualment, com a les edicions anteriors, seran protagonistes els aspectes mediambientals i d'eficiència energètica, l'ús de les

noves tecnologies, la industrialització dels processos constructius, el *management* i la gestió de projecte i obra.

*Els Premis no s'atorguen a les obres d'arquitectura, sinó a la tasca realitzada pels professionals en l'exercici de les seves funcions*

Els Premis Catalunya Construcció no s'atorguen a les obres d'arquitectura, sinó a la tasca realitzada pels professionals en l'exercici de les seves funcions com ara la direcció d'execució, la gestió d'obra, la coordinació de seguretat, la implantació, creació i desenvolupament de sistemes, processos i productes innovadors tant en obra nova com

en intervenció en edificis existents. Per això és important, tal com s'ha manifestat repetidament en els veredictes dels diferents jurats, que cal exposar clarament i de manera breu en la memòria justificativa els valors de la tasca realitzada pels candidats en les diferents categories de direcció o gestió d'execució, coordinació de seguretat, innovació o intervenció en edificació existent.

Per presentar l'edició d'enguany, el CAATEEB ha organitzat un acte públic que se celebrarà el dijous 26 de novembre, al qual estan convidats tots els col·legiats i col·legiades, les persones que han participat en les edicions anteriors i qualsevol professional que ho desitgi. En aquesta sessió es presentaran les principals novetats de la convocatòria del 2010. La jornada significarà el tret de sortida al període de presentació de candidatures per a la nova edició dels premis. Com en les edicions anteriors,

l'acte s'iniciarà amb una conferència impartida per una personalitat convidada. En aquesta ocasió serà el professor Josep Lluís González Moreno-Navarro qui parlarà de *Restauració, rehabilitació: per a quan un CTRR?* En aquesta conferència s'exposarà el conflicte existent entre el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i les obres de restauració o rehabilitació i de la necessitat de construir un codi tècnic específic per aquest àmbit de treball. Josep Lluís González Moreno-Navarro és doctor arquitecte, catedràtic d'universitat, coordinador de la línia d'especialitat de restauració + rehabilitació del Màster Universitari de Tecnologia a l'Arquitectura de l'UPC, director del postgrau Restauració arquitectònica: de l'anàlisi constructiva estructural a la tecnologies d'intervenció de la Fundació Politècnica de Catalunya, professor del CAATEEB i coautor del document *Aplicación del CTE a las obras de restauración arquitectónica, actualmente en tramitación al Ministerio de la Vivienda*.

En la sessió es presentarà el CD-Rom *Premis Catalunya Construcció 2009*, que recull totes les candidatures seleccionades, finalistes i premiades en l'edició anterior d'aquests guardons. Tots els assistents rebran gratuïtament una còpia d'aquest disc recopilatori. ■

## La construcció a Catalunya

■ ■ ■ La publicació en CD-Rom *Premis Catalunya Construcció 2009* recull totes les candidatures seleccionades, finalistes i guardonades en la darrera edició. Els candidats, les obres de referència i els valors aportats. També hi ha l'acta del Jurat amb el veredict

i l'exposició de motius. Direcció i gestió de l'execució de l'obra, coordinació de seguretat, innovació, rehabilitació-restauració, trajectòria professional, el document mostra una bona selecció de la millor construcció feta a Catalunya durant l'any anterior. ■



## Conveni amb el Departament de Medi Ambient i Habitatge



■ ■ ■ El conseller de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, Francesc Baltasar i la presidenta del CAATEEB, Maria Rosa Remolà, van signar el passat dimarts 8 de setembre un conveni de col·laboració amb la finalitat d'endegar conjuntament accions per a la millora en la qualitat, eficiència i sostenibilitat en els processos de construcció i de rehabilitació d'habitatges.

A l'acte de signatura també hi van assistir la secretària d'Habitatge, Carme Trilla; la directora general de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació, Núria Pedrals; i Antoni Floriach,

vocal de la Junta i Joan Ignasi Soldevilla, director general, per part del CAATEEB. Entre d'altres punts de l'acord, l'Àrea Tècnica del Col·legi participarà en el procés d'elaboració i implementació del Decret 55/2009 sobre condicions d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat, així com en els programes d'inspecció tècnica dels edificis, establirà un sistema de recepció de dades estadístiques que reflecteixin la realitat dels habitatges construïts i treballarà conjuntament amb la Direcció General de Qualitat en el foment de la recerca i la innovació en tecnologia i en sostenibilitat. ■

## Compromís mediambiental



■ ■ ■ El CAATEEB ha passat l'auditoria de la ISO 14001 i ha renovat així el seu compromís per disminuir l'impacte que genera la seva activitat en el medi ambient. La institució també es proposa ampliar les seves accions per tal de difondre entre els tècnics i la ciutadania diferents mesures en el camp de l'edificació que disminueixin l'impacte ambiental de la construcció.

El CAATEEB és el primer col·legi professional que implanta els sistemes de gestió ambiental voluntaris certificats segons la norma europea EMAS i la norma internacional ISO

14001. El CAATEEB, al llarg de la seva trajectòria, ha adquirit, formalitzat, desenvolupat i fet públic el seu compromís ambiental com a part integrant de la seva responsabilitat social corporativa. Aquest clar posicionament mediambiental ha conduït l'entitat a treballar amb un objectiu doble: promoure la reducció de l'impacte de l'activitat constructiva i dels seus professionals sobre l'entorn; i reduir l'impacte ambiental de la seva activitat com a organització dedicada a la gestió i als serveis professionals. Aquest compromís es revisa i s'edita per primer cop l'any 2003. ■

## Fomentar la rehabilitació amb els administradors de finques



■ ■ ■ La presidenta del CAATEEB, Rosa Remolà i el president del Col·legi d'Administradors de Finques de Barcelona-Lleida, Josep Maria Gual, van signar el passat 13 d'octubre un acord de col·laboració que permetrà

actuar conjuntament en diversos camps d'interès professional com ara el foment del manteniment i rehabilitació d'edificis i la promoció de la figura de l'aparellador com a expert en aquest àmbit de treball. ■

### Convocatòria Assemblea General Ordinària de Col·legiats i Col·legiades

La Junta de Govern del CAATEEB, en reunió de 19 d'octubre de 2009, va acordar convocar l'Assemblea General Ordinària de Col·legiats i Col·legiades, d'acord amb allò establert en la normativa legal i col·legial vigent.

**Dia, hora i lloc:** Dimecres, 16 de desembre de 2009, a les 19.00 hores. Sala d'actes del CAATEEB (Bon Pastor, 5. Barcelona)

#### Ordre del dia provisional

1. Informe de la presidenta.
2. Proposta d'aprovació del pressupost de l'any 2010.
3. Designació de tres interventors i un suplent per a l'aprovació de l'acta de l'Assemblea General, de conformitat amb allò previst en l'article 46 dels Estatuts col·legials.
4. Torn obert de paraules.

Els col·legiats poden presentar proposicions perquè siguin sotmeses a l'Assemblea General ordinària fins a 20 dies naturals abans de la data prevista per a la seva celebració (com a màxim el dia 26 de novembre de 2009). Aquestes proposicions han de formular-se per escrit, amb la signatura de 10 col·legiats com a mínim. La Junta de Govern incorporarà, si escau, les proposicions presentades en l'ordre del dia definitiu de l'Assemblea General.

Es posaran a disposició dels col·legiats, a la Secretaria del Col·legi i a les delegacions, amb 10 dies naturals d'antelació a la data prevista de l'Assemblea General, els documents bàsics dels assumptes que se sotmeten a decisió d'aquesta.

M. Rosa Remolà  
Presidenta



# Arquitectura La Salle celebra l'acte de graduació de la promoció 07-08



ACTE DE GRADUACIÓ DE LA PROMOCIÓ 2007-2008 D'ARQUITECTURA LA SALLE



■ ■ ■ L'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura La Salle va celebrar l'acte de graduació de la promoció 2007-2008, el 29 d'abril d'aquest any. Van ser més de 100 entre arquitectes tècnics i arquitectes les persones que es van graduar en un acte presidit per Miquel

Àngel Barrabeig, director general del Campus La Salle; Robert Terradas, director d'Arquitectura La Salle; Jordi Margalef, secretari general del mateix Campus i Gabriel Robert, director d'Arquitectura Tècnica i Enginyeria de l'Edificació La Salle.

L'acte va comptar amb la presència de l'arquitecte i padri de promoció, Arcadi Pla, que va oferir una conferència magistral sobre, *Obres a Montserrat: un llarg recorregut*. Per la seva part, Joan Ignasi Soldevilla, director general del CAATE-

EB, va donar la benvinguda als nous graduats a l'exercici de la professió, i en la ja habitual entrega de premis als millors expedients acadèmics, va entregar el guardó a Maria Colmenero, com a millor expedient d'arquitectura tècnica de La Salle. ■

## ENTREVISTA

**María Colmenero, millor expedient acadèmic d'arquitectura tècnica de La Salle del curs 2007-2008**

**“Les meves metes són a curt termini, perquè l'experiència et va perfilant millor l'horitzó”**



■ ■ ■ **Quan i com va sorgir la idea d'estudiar arquitectura tècnica?**

“La idea va sorgir quan estava cursant tercer d'Arquitectura. Vaig decidir que volia ampliar la meva formació amb la carrera d'Arquitectura Tècnica, perquè hi ha assignatures d'aquesta que són molt importants per a mi i a la carrera que cursava no s'impartien.”

**És una carrera complicada? Per què?**

“No crec que sigui una carrera complicada, però qualsevol altra, requereix

temps i esforç.”

**Quina ha estat la teva assignatura preferida?**

“En general, les assignatures que requerien investigació i les que ajuden a trobar solucions, com pot ser Construcció o Patologia i diagnosi.”

**Quin creus que ha de ser el perfil d'un bon arquitecte tècnic?**

“Capacitat d'organització, de comunicació, d'adaptació, de decisió... Evidentment són qualitats, però no crec que hi hagi un perfil concret, ja que existeixen diverses sortides professionals i cada tècnic s'adapta millor a una o una altra. El que sí és imprescindible és tenir una sòlida preparació tècnica i saber exercir la professió amb la màxima responsabilitat.”

**Com s'aconsegueix destacar en la promoció?**

“Penso que amb interès. Dedicant temps

i esforç s'aconsegueixen bons resultats, aquesta és l'única manera de destacar.”

**I ara quin és el teu repte?**

“El meu repte a dia d'avui és trobar feina. Les meves metes són a curt termini, perquè l'experiència et va perfilant millor l'horitzó i t'aporta una visió més exacta d'allò que convé. Per ara, m'agradaria seguir coneixent les responsabilitats dels diferents agents del procés immobiliari, per obtenir una experiència i una visió global.”

**Tens pensat seguir estudiant o prefereixes treballar?**

“Com et deia, actualment estic buscant feina. Anteriorment, he col·laborat en dos estudis com a projectista i, fins el passat mes d'octubre, he estat en una constructora com a cap de producció.”

“Ara per ara, no tinc pensat seguir estudiant ja que, a més d'arquitectura tècnica, vaig estudiar arquitectura i vaig cursar un màster en gestió integral de

la construcció, pel que considero que a hores d'ara el més interessant és adquirir més experiència laboral.”

**Ja saps a quina branca de l'arquitectura tècnica vols dedicar-te?**

“A dia d'avui no ho tinc clar. Necessito passar més temps en contacte amb el món laboral.”

**Què en penses de la nova titulació d'enginyer d'edificació?**

“Em sembla molt interessant que la formació sigui més completa i s'aglutinin els coneixements tècnics amb els de gestió. Però sobretot, trobo que és fonamental aquest canvi per poder exercir amb un títol universitari reconegut a nivell europeu.”

**Tens planejat sol·licitar aquest títol?**

“No he pensat sol·licitar aquest títol ja que a dia d'avui no el necessito, però tampoc ho descarto.” ■



Torre Agbar, Barcelona, Jean Nouvel.

I'm not a PVC building

Technoform Bautech. Líder mundial en rotura de puente térmico para ventanas de aluminio.

Technoform Bautech Ibérica, Pl. Francesc Macià, 4 · 08021 Barcelona · Tel: +34 93 238 64 38 · [www.technoform.es](http://www.technoform.es)



Technoform Group



## La fira Ecoviure de Manresa recupera materials ecològics per a la construcció

■ ■ ■ Manresa promou l'ecologia, la sostenibilitat i la solidaritat amb la fira anual Ecoviure, que aquest any, va tenir lloc del 16 al 18 d'octubre al recinte firal de la ciutat. Ecoviure és un espai de trobada i promoció per a professionals que col·laboren amb les seves pràctiques respectuoses a la sostenibilitat ambiental, social i econòmica. La Delegació del Bages-Berguedà-Anoia del CAATEEB forma part, juntament amb d'altres entitats manresanes, de la seva comissió organitzadora.

### Bales de palla, com a material de construcció

Aquest any la fira ha volgut recuperar un material emprat antigament per a la construcció i demostrar que es poden fer habitatges sòlids i confortables amb aquest tipus de material.

L'arquitecta tècnica Maren Térmens, experta en construcció en bales de palla (entrevistada a L'Informatiu



UN EQUIP DE 8 CONSTRUCTORS LIDERATS PER MAREN TÉRMENS VA AIXECAR UNA CASA DE BALES DE PALLA A LA FIRA ECOVIURE

278), va dirigir un taller per construir una casa feta amb bales de palla dins del recinte firal. La construcció ha estat una casa d'una superfície de 3 m. i una alçada de 2 m., amb parets sense arrebossar. Es va seguir un sistema constructiu on els murs aguanten tota

la càrrega i es construeixen com si fossin murs de maons ceràmics. A més de tractar-se d'un material barat i fàcil de treballar, la palla permet un excel·lent aïllament acústic i tèrmic i resistent al vent. Els assistents a la fira van poder seguir tot el procés constructiu. ■

## Premis Ecoviure

■ ■ ■ La 7a edició dels Premis Ecoviure a les Instal·lacions i Construccions sostenibles, va atorgar el 1r premi a Carlos Bermúdez, pel seu treball "Millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat públic de Navàs". El projecte realitza un estudi de l'estat actual del sistema d'enllumenat públic de Navàs i elabora un informe de possibles millores per augmentar-ne l'eficiència i d'adaptar-lo al marc legislatiu actual, amb els corresponents pressupostos i amortitzacions. En el jurat dels premis hi va participar Cristian Marc Huerta, vocal de la Delegació del CAATEEB. ■

## Premis d'interiorisme

■ ■ ■ La Delegació del Bages-Berguedà-Anoia ha atorgat els premis als millors projectes finals d'Interiorisme del concurs anual 2008-2009 convocat per l'Escola d'Art i Disseny del Berguedà. El primer premi ha estat per a Òscar Morales, el segon ha recaigut en Alba Guash i el tercer ha estat per a Josep M. Plana. ■

## RECUPERACIÓN DE TODO TIPO DE FORJADOS

### UNICA Y MEJOR CON:

#### 1. SISTEMA DE TRABADO Y APOYO EN MUROS

La viga COINTECS tiene un nuevo sistema exclusivo de apoyos técnicos (patentado) evitando piezas intermedias y momentos perjudiciales, consigue trabar los muros de carga, con posible zunchado perimetral.

#### 2. SUSTITUCIÓN FUNCIONAL ACTIVA Y EFECTIVA

Sistema de transferencia de carga, sin apoyar en el forjado inferior. Realiza un pretensado más activo y eficaz.

#### 3. INGENIERÍA A SU SERVICIO

Al diseñar soluciones adaptadas al forjado, admite mayores sobrecargas con menores flechas. Permitiendo los mejores proyectos.

#### 4. SIN SOLDADURAS

La viga COINTECS evita tensiones y degradaciones del material que se produciría en las soldaduras.

#### 5. NO BAJA TECHO

La viga COINTECS cubre todo el ancho del forjado, con DIT y cumpliendo el CTE. Resultando mayor resistencia al poder fabricarse a medida del proyecto.



Tel.: 93 308 83 85 • [www.cointecs.com](http://www.cointecs.com)



Distinció  
Gremi  
Constructors

ISO 9002



## Punt de servei del CAATEEB a Igualada

■ ■ ■ El CAATEEB ha signat un conveni de col·laboració amb la Unió Empresarial de l'Anoia (UEA) per tal que els nostres col·legiats disposin d'un nou punt d'atenció a la comarca de l'Anoia.

A través d'aquest acord, els col·legiats i col·legiades podran utilitzar les instal·lacions de la UEA per lliurar i tramitar tota la documentació col·legial que, a través d'un servei de valisa interna, es farà arribar a la seu de la Delegació del Bages-Berguedà - Anoia a Manresa.

A més, els professionals també podran gaudir d'avantatges com la disponibilitat de sales equipades informàticament o l'ús d'una sala de reunions (s'ha de concertar prèviament). La Unió Empresarial de l'Anoia (UEA) és a la Carretera de Manresa, 131 d'Igualada. L'horari és de dilluns a dijous, de 8 a 20 hores i el telèfon és el 93 805 22 92.

### Servei de valisa

Tots els col·legiats interessats poden deixar documentació a la seu de la UEA fins al dijous a les 12 hores del migdia. El dimarts següent, a partir de les 16 hores, es podrà recollir a la seu de la Delegació a Manresa, o bé, el dijous a la seu de la UEA, a partir de les 19.30 hores. ■

RAMON FELIP, PRESIDENT DE LA UNIÓN EMPRESARIAL DE L'ANOIA I JOAN CARLES BATANÉS, DELEGAT DEL BAGES-BERGUEDÀ-ANOIA SIGNEN EL CONVENI A LA UNIÓN EMPRESARIAL DE L'ANOIA (IMATGE SUPERIOR)

SEU DE LA UNIÓN EMPRESARIAL DE L'ANOIA, A LA CARRETERA DE MANRESA, 131 D'IGUALADA (IMATGE INFERIOR)



## Anna Vegas, nova vocal de la Comissió Territorial del Bages-Berguedà-Anoia



■ ■ ■ La companya Anna Vegas Coletas ha estat designada com a nova

vocal de la Comissió Territorial de la Delegació del Bages-Berguedà-Anoia. Aquest relleu es va acordar a la Junta de Govern del 7 de setembre passat. Anna Vegas substitueix al company Francesc Mas, que ha abandonat la Comissió Territorial per motius de treball després de sis anys de dedicació. La nova vocal s'encarregarà principalment dels temes relacionats amb la comarca del Berguedà. ■

# TCQ2000

## TCQ2000

## ITeC

### Nova versió 3.4

**Pressupostos i condicions tècniques**

**Planificació temporal**

**Seguiment econòmic**

**Licitació i comparació d'ofertes**

**Gestió de control de qualitat**

**Estudis i plans de seguretat i salut**

**Gestió mediambiental**

**Gestió de control de costos**

## ITeC

**Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya**

Wellington 19  
E-08018 Barcelona  
T 933 09 34 04  
F 933 00 48 52  
comercial@itec.cat  
www.itec.cat





# Una nit de cine

**El Parc Audiovisual** de Catalunya acull la festa anual dels companys del Vallès Occidental



FOTO DE GRUP AL PLATÓ NÚMERO 2 DEL PARC AUDIOVISUAL DE CATALUNYA EN EL QUAL ES VA CELEBRAR EL SOPAR DELS APARELLADORS



JORDI VILAR, FRANCISCO REINA, JOAN MERCADAL I JOSEP ÀNGEL NOGUERA VAN CELEBRAR ELS 25 ANYS DE PROFESSIONI



ELS JOVES QUE S'INCORPOREN AL COL·LEGI JUNT AMB ELS TRES COMPANYS QUE HAN LIDERAT LA DELEGACIÓ I ALTRES MEMBRES DE LA COMISSIÓ TERRITORIAL



ELS GUANYADORS DEL CONCURS DE FOTOGRAFIA JUNT AMB ELS MEMBRES DE LA JUNTA DE GOVERN DEL CAATEEB

■ ■ ■ Va ser una festa austera però molt digna. Un plató de producció audiovisual, música de bandes sonores de pel·lícules d'ahir i d'avui, escenari reciclat però molt original i amb un entorn inquietant en el qual, a tothom se li va explicar, s'havia rodat no feia gaire la pel·lícula REC2. El restaurant del Parc Audiovisual de Catalunya va servir el sopar per al centenar i mig de companys i companyes del Vallès Occidental que van celebrar el passat 23 d'octubre la seva festa anual.

La trobada va ser presidida pel delegat del Vallès Occidental, Jaume Casas; la presidenta del Col·legi, Rosa Remolà i el primer Tinent d'Alcalde de l'Ajuntament de Terrassa, Jordi Labòria. També hi van assistir

els membres de la Junta de Govern del Col·legi i de les diferents comissions territorials, a més de diversos representants dels col·lectius professionals de la comarca.

Les activitats van començar amb una visita guiada al nou Parc Audiovisual, ubicat als terrenys de l'antic Hospital del Tòrax de Terrassa, un organisme destinat a promoure i donar suport a la producció audiovisual catalana. Després hi va haver sessió de foto de grup i, a continuació, es va procedir a la cerimònia de lliurament del 3r Concurs Biennal de Fotografia de Construcció, que aquest any ha estat dedicat a les obres aturades.

L'acte va ser conduït per la peri-

odista Clàudia Garrido. En aquesta tercera edició, el premi se'l va emportar Roser Vilanova per la fotografia titulada *No queda ningú*. El segon premi va ser per David Lahoz per *Comunitat de propietaris*, mentre que Josep Maria Rosinyol va guanyar el tercer premi amb *Reflex d'aigua*. Els guanyadors es van endur com a premi una càmera de fotografia digital. Hi va haver accèssit per a Roger Orriols, Juan García Pareja i Domènec Povil.

## 25 anys de professió

Després del sopar es va fer un petit homenatge als companys amb més de 25 anys de professió als quals es va fer el lliurament d'una insígnia de plata. La van rebre Jordi Vilar,

Francisco Reina, Joan Mercadal i Josep Àngel Noguera. També hi va haver temps de donar la benvinguda als més joves que tot just s'incorporen a la professió. Van recollir el seu obsequi Marta Ruiz, Jonathan Ortiz, Blai Llobet, Bernat Navarro i Ricard Casamada. La festa va finalitzar amb una estona tranquil·la de copa i música ambient. El patrocinador de la jornada va ser l'empresa VOPI 4 i hi van col·laborar SOLOMAT, GAMMA i CHOVA. ■

Trobareu totes les imatges de la nit i les fotografies guardonades a  
[www.apabcn.cat](http://www.apabcn.cat)



# Dido & Aeneas

**Concert de Nadal** amb el Cor Albada, la Coral Sinera i l'Orquestra Barroca Catalana

■ ■ ■ La tretzena edició del Concert de Nadal del CAATEEB s'unirà a la celebració del 350 aniversari del naixement del compositor anglès Henry Purcell amb la representació de l'òpera Dido & Aeneas, que tindrà lloc el dijous 10 de desembre al vespre a la Basílica de Santa Maria del Mar de Barcelona.

La representació anirà a càrrec del Cor Albada de l'Agrupació Cor Madrigal i la Coral Sinera amb la col·laboració de l'Orquestra Barroca Catalana. Són els cors joves del Cor Madrigal i la Coral Cantiga, dues de les corals catalanes més emblemàtiques, que aquest any celebren el seu 40è aniversari amb aquest ambiciós projecte. Tots dos cors són membres fundadors de la Federació de Cors Joves de Catalunya. La Coral Albada va ser fundada l'any 1967, el formen 50 joves entre 16 i 25 anys i actualment està dirigida per Pablo Larraz. La Coral Sinera es va crear als Lluïsos de Gràcia el 1968 i la dirigeix Eva Martínez.

La representació de l'òpera Dido & Aeneas (composta l'any 1989) ocuparà la primera part del concert, mentre que la segona oferirà un



BASÍLICA DE SANTA MARIA DEL MAR

repertori de nades tradicionals catalanes. Les entrades al concert seran gratuïtes per als col·legiats, els quals podran sol·licitar un màxim de quatre per poder anar acompanyats dels seus familiars i amics. Les sol·licituds es podran fer a partir del 16 de novembre al Col·legi a Barcelonai també a les delegacions. Un any més,

el Concert de Nadal compta amb el suport de Tessa, patrocinador preferent del CAATEEB. ■



## Dido i Enees, de Henry Purcell



■ ■ ■ Dido i Enees és una òpera del compositor anglès del barroc Henry Purcell (Westminster 1659-1695), amb llibret de Nahum Tate (1652-1715). Va ser composta l'any 1689 i va ser estrenada en un internat femení de l'aristocràcia. És una de les òperes més importants del barroc i potser de tota la producció anglesa. Està basada en el llibre IX de l'Eneida de Virgili, que explica la història de Dido, la reina de Cartago, i el refugiat troià Enees. Quan Enees naufraga amb la seva tripulació a Cartago, ell i la reina queden perdudament enamorats. Les bruixes, que envegen Dido, es confabulen i fan creure Enees que el seu destí és partir per fundar la ciutat de Roma. Dido, que no pot viure sense l'amor d'Enees, es deixa morir en el famós lament final. Purcell va escriure una obra concisa, estructurada en tres actes amb tema mitològic, obertura i danses a la francesa, significativa participació del cor i escriptura vocal per a solistes propera a l'estil italià. ■

## Ruta modernista a Canet de Mar



■ ■ ■ Els companys de la delegació del Maresme van organitzar van fer el passat dissabte 26 de setembre, una ruta modernista per Canet de Mar que va acabar amb una degustació de productes típics d'aquest poble: els vitralls de Canet i el vi moscatell. Canet de Mar és un dels màxims exponents de l'època modernista. La potent burgesia industrial dedicada al tèxtil va aixecar notables edificis que avui es poden visitar. L'excursió va començar a les 11 de matí a la casa Museu Lluís Domènech i Montaner i es va fer un recorregut pels carrers de Canet de Mar. A la casa Museu es poden veure bona part dels instruments de treball de l'arquitecte, plànols i alguns dels objectes quotidians que van marcar la seva existència i el seu treball. Al carrer Ample es va visitar l'Ateneu Catalanista, una de les seves obres més importants. ■

## Visita a la Línia 9 del metro



■ ■ ■ El 18 de setembre passat, 20 companys de la Delegació del Vallès Oriental es van trobar a Santa Coloma de Gramenet, per assistir a una visita guiada amb personal tècnic a la Línia 9 del metro. La visita, que va durar una hora aproximadament, va resultar molt interessant, atès que es va poder veure en el recorregut, una estació totalment acabada des de l'entrada fins a les andanes del metro. Una guia especialitzada va explicar tot el procés del projecte general de les noves línies de metro 9 i 10, amb una explicació de cada sector i de totes les noves tecnologies i materials que s'hi apliquen, ajudat de projeccions audiovisuals per acabar d'il·lustrar-ho. ■



activitats  
DEL COL·LEGI

## CONCERT DE NADAL

Concert de Nadal  
a la Basílica del Mar

La tretzena edició del Concert de Nadal del CAATEEB s'unirà a la celebració del 350 aniversari del naixement del compositor anglès Henry Purcell amb la representació de l'òpera *Dido & Eneas*, que tindrà lloc el dijous 10 de desembre al vespre a la Basílica de Santa Maria del Mar de Barcelona. La representació anirà a càrrec del Cor Albada de l'Agrupació Cor Madrigal i la Coral Sinera amb la col·laboració de l'Orquestra Barroca Catalana.

**Data:** dijous, 10 de desembre  
**Hora:** a les 20.30 hores  
**Lloc:** Basílica de Santa Maria del Mar de Barcelona  
**INFORMACIÓ:** [www.apabcn.cat](http://www.apabcn.cat)

## SOPAR DEL COL·LEGIAT

Sopar de la Delegació  
del Vallès Oriental

La Delegació del Vallès Oriental organitza, pel proper 27 de novembre, el 19è Sopar d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers de l'Edificació de la Delegació, a l'Hotel Balneari Termes Victòria. En el transcurs del sopar es donaran els premis del Concurs d'obres de tècnic únic.

**Data:** 27 de novembre  
**Hora:** A les 20.30 hores.  
**Lloc:** Hotel Balneari Termes Victòria  
**Preu:** 30 euros (IVA inclòs)  
**INSCRIPCIONS** fins al 20 de novembre: al telèfon, 93 879 01 76, o bé per correu electrònic a [caatvori@apabcn.cat](mailto:caatvori@apabcn.cat)



## ESPAI EMPRESA

Humitat estructural:  
diagnòstics i solucions

Murprotec organitza un Espai Empresa sobre els diagnòstics i solucions de la Humitat Estructural per a tots els col·legiats i col·legiades.

## Programa

- Presentació i objectius de la Jornada Tècnica
- Generalitats sobre la humitat estructural
- Humitat ascendent per capil·laritat
- Filtracions laterals
- Fenòmens de condensació

**Data:** 14 de desembre  
**Hora:** De 19.00 a 21.00 h.  
**Lloc:** Sala d'actes del CAATEEB de Barcelona  
**Preu:** Gratuït  
**INSCRIPCIÓ:** [www.apabcn.cat](http://www.apabcn.cat), o bé trucant al telèfon 93 240 20 60

Solucions constructives amb  
llana de roca pel compliment  
del DB-HR

L'Espai Empresa anirà a càrrec de Diego Albi-woo membre del Departament Tècnic de Rockwool Peninsular.

**Data:** 23 de novembre  
**Hora:** de 19 a 21 hores  
**Lloc:** Sala d'actes del CAATEEB  
Places limitades  
**INSCRIPCIONS:** Telèfon 93 240 20 60

## EXPOSICIONS

Azul, Blue, Bleu... Blau,  
d'Alfons Ollé

La Delegació del Vallès Oriental acollirà, del 2 al 27 de novembre, l'exposició "Azul, Blue, Bleu... Blau", de l'artista Alfons Ollé.

**Data:** Fins al 27 de novembre  
**Hora:** De dilluns a divendres, de 9 a 13 hores. Dimarts, dimecres i dijous, de 16 a 18 hores.  
**Lloc:** Delegació del Vallès Oriental  
Entrada lliure  
**INFORMACIÓ:** [caatvori@apabcn.cat](mailto:caatvori@apabcn.cat)

## ASSEMBLEA GENERAL

Assemblea general  
de col·legiats

La Junta de Govern del CAATEEB convoca Assemblea General Ordinària de Col·legiats i Col·legiades, d'acord amb allò establert en la normativa legal i col·legial vigent.

**Data, hora i lloc:** Dimecres, 16 de desembre de 2009, a les 19.00 hores. Sala d'actes del CAATEEB (Bon Pastor, 5. Barcelona)  
Els col·legiats poden presentar propostes perquè siguin sotmeses a l'Assemblea General ordinària fins 20 dies naturals abans de la data prevista per a la seva celebració (com a màxim el dia 26 de novembre de 2009).  
**INFORMACIÓ:** Telèfon: 93 240 20 60

## SESSIÓ FISCAL

Tancament fiscal  
de l'exercici 2009

Després d'un any de dificultats econòmiques és el moment de pensar en el tancament econòmic de l'exercici i en la planificació dels impostos a pagar, per buscar el màxim d'estalvi possible, del tot necessari en els moments actuals. La sessió anirà a càrrec de Manel Vilaplana de MAVICA.

**Data i hora:** Dimarts 1 de desembre, de 18 h a 20 h.  
**INFORMACIÓ:** Telèfon: 93 240 20 60.

activitats  
ALTRES

## JORNADES I CONGRESSOS

Cicle de jornades de gestió  
i intervenció en el patrimoni  
arquitectònic municipal

El Servei de Patrimoni Arquitectònic Local (SPAL) de la Diputació de Barcelona organitza un cicle de jornades sobre la gestió i intervenció sobre el patrimoni arquitectònic municipal. La propera sessió tindrà lloc el mes de febrer de 2010 (data a determinar) amb el títol: Els arquitectes municipals i l'aplicació del Codi Tècnic d'Edificació en obres d'edificis existents.

**Lloc:** Sala de l'Espai Francesca Bonnemaiso, c. Sant Pere més Baix, 7 de Barcelona  
**INFORMACIÓ:** Telèfon: 934 022 172  
[pal.jornades@diba.cat](mailto:pal.jornades@diba.cat)

## EcoConstrucción 2009

La Fira de València acollirà del 25 al 27 de novembre, la fira EcoConstrucción 2009 sobre eficiència energètica i sostenibilitat en edificacions i urbanisme.

**INFORMACIÓ:** [www.salonecoconstruccion.net](http://www.salonecoconstruccion.net)



**R + S = F**  
Congrés Internacional  
Rehabilitació i Sostenibilitat.  
El Futur és possible  
Octubre de 2010

Informació i presentació  
de comunicacions

Bon Pastor, 5 - 08021 Barcelona  
Tel. + 34 93 393 37 70  
[www.rs2010.org](http://www.rs2010.org)

## Organitza



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

**R + S = F** Cap a una nova política d'habitatge

En el desenvolupament de l'activitat de rehabilitació, les administracions hi tenen un paper clau creant el marc normatiu, legal, econòmic i de gestió per tal d'afavorir-la, incorporant-la en la seva política d'habitatge. Plantejar les opcions polítiques més adients avui, la seva aplicació i la seva gestió, és l'objectiu d'aquest àmbit.

**R + S = F** El compromís sostenibilista des de la rehabilitació.

L'impacte ambiental dels edificis és molt important i els grans reptes mediambientals exigeixen una millora en el comportament del parc existent. La rehabilitació sostenibilista, des de la perspectiva urbana i dels edificis, ha de donar resposta al repte mediambiental, al mateix temps que ha d'afrontar la intervenció integral encaminada a donar resposta als aspectes econòmics, socials i, per suposat, constructius de l'edifici. Marcar el camí sostenibilista en rehabilitació és l'objectiu d'aquest àmbit.

**R + S = F** Un marc normatiu pels edificis existents.

En rehabilitació és clau trobar l'equilibri entre l'aprofitament del construït i la incorporació de noves prestacions, és a dir, millorar el parc edificat, compatibilitzant tradició i innovació. Això requereix d'un marc normatiu específic per als edificis existents, que plantegi requeriments adaptats a la seva realitat i a les seves potencialitats. Establir unes bases per aquest marc normatiu és l'objectiu d'aquest àmbit.

**R + S = F** Una nova societat, un nou model d'habitabilitat.

Molts han estat els fenòmens que al llarg dels darrers anys han anat transformant els hàbits socials i les necessitats vinculades al fet residencial. La societat canvia i les formes de vida també. Entendre la societat actual i futura, per tal d'orientar la rehabilitació a donar-hi resposta, és l'objectiu d'aquest àmbit.

[www.rs2010.org](http://www.rs2010.org)







# Dido & Aeneas

Henry Purcell

## CONCERT DE NADAL DEL CAATEEB

A càrrec del **COR ALBADA** i la **CORAL SINERA**, amb la col·laboració de l'**Orquestra Barroca Catalana**.

**Dijous 10 de desembre de 2009, a les 20:15 h.**  
**Basílica de Santa Maria del Mar de Barcelona.**

L'entrada és gratuïta.

Sol·licitud d'entrades a partir del 16 de novembre a  
**[www.apabcn.cat](http://www.apabcn.cat)**, al **93 240 20 60**, al Punt d'atenció  
col·legial del CAATEEB i a totes les delegacions.

Organitza:



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

Patrocina:

**texsa**





# Col·legiació:

# Convocatòria

## Assemblea General Ordinària de Col·legiats i Col·legiades

La Junta de Govern del CAATEEB, en reunió de 19 d'octubre de 2009, va acordar convocar l'Assemblea General Ordinària de Col·legiats i Col·legiades, d'acord amb allò establert en la normativa legal i col·legial vigent.

**Dia, hora i lloc:** Dimecres, 16 de desembre de 2009, a les 19.00 hores. Sala d'actes del CAATEEB (Bon Pastor, 5. Barcelona)

## Ordre del dia provisional

1. Informe de la presidenta.
2. Proposta d'aprovació del pressupost de l'any 2010.
3. Designació de tres interventors i un suplent per a l'aprovació de l'acta de l'Assemblea General, de conformitat amb allò previst en l'article 46 dels Estatuts col·legials.
4. Torn obert de paraules.

Els col·legiats poden presentar proposicions perquè siguin sotmeses a l'Assemblea General ordinària fins a 20 dies naturals abans de la data prevista per a la seva celebració (com a màxim el dia 26 de novembre de 2009). Aquestes proposicions han de formular-se per escrit, amb la signatura de 10 col·legiats com a mínim. La Junta de Govern incorporarà, si escau, les proposicions presentades en l'ordre del dia definitiu de l'Assemblea General.

Es posaran a disposició dels col·legiats, a la Secretaria del Col·legi i a les delegacions, amb 10 dies naturals d'antelació a la data prevista de l'Assemblea General, els documents bàsics dels assumptes que se sotmeten a decisió d'aquesta.

M. Rosa Remolà  
Presidenta

## necrològiques

Ens dol comunicar als nostres col·legiats la defunció dels nostres companys:

**José Miguel Muñoz Urrea**, col·legiat 6.197, esdevinguda el 31 de març de 2009, a l'edat de 53 anys.

**Carles Mateu i Romero**, col·legiat 725, esdevingu-  
da el 30 de juliol de 2009, a l'edat de 81 anys.

**Antoni Colom i Rosell**, col·legiat 802, esdevingu-  
da el 24 de juny de 2009, a l'edat de 80 anys.

**Manuel Troyano Caparrós**, col·legiat 1.200, esdevinguda el 19 de juliol de 2009, a l'edat de 78 anys.

## col·legiacions

## ALTES COL·LEGIALS

| Nom                           | Col·legiat/ada | Nom                            | Col·legiat/ada |
|-------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| Edgar Ribera Chaler           | 12.577         | Álvaro Marco Soler             | 12.612         |
| Luis Heras Castro             | 12.578         | Bernat Navarro Gibert          | 12.613         |
| Alejandro Soldevilla Pastor   | 12.579         | Joan Anton Carrión Pedrol      | 12.614         |
| Cristina Nacher Noguera       | 12.580         | Jordi Sotelo Ureña             | 12.615         |
| Eusebio Pérez Gil             | 12.581         | Juan Carlos Merino Villanueva  | 12.616         |
| Ignasi Bullich Massagué       | 12.582         | Marcos Ferrer Colmenero        | 12.617         |
| Jaume Calvo Marquina          | 12.583         | Alberto Sentís Fuster          | 12.618         |
| Pedro Angel Moreno Martínez   | 12.584         | Marc Prat Valiente             | 12.619         |
| Marc Rivas Grañe              | 12.585         | David Taranilla García         | 12.620         |
| Gemma Cerro Clemente          | 12.586         | Gerard Montané Mas de Xaxars   | 12.621         |
| Maria Coma Torrescasana       | 12.587         | Esteve Valls Mollevi           | 12.622         |
| Ferran Torras Arderiu         | 12.588         | Vicente Agulló Esclapez        | 12.623         |
| José Ignacio Guirao Vazquez   | 12.589         | Pau Monasterio Valls           | 12.624         |
| Rita Ortega Guerrero          | 12.590         | Alejandro Díaz Calderón        | 12.625         |
| Gabriel Cárdenas López        | 12.591         | Anna Soret Miravet             | 12.626         |
| Patricia Lobato Dominguez     | 12.592         | Rosa Ramona Borrás Carozo      | 12.627         |
| Roger Passarrius Cano         | 12.593         | Daniel Sisniega Barroso        | 12.628         |
| Xavier Gómez Solé             | 12.594         | Núria Argilés Castellà         | 12.629         |
| Anna Nadal Lanau              | 12.595         | Francesc Xavier Mora Panosa    | 12.630         |
| Jan Castelló i de Paz         | 12.596         | Ramon Soler I Plana            | 12.631         |
| José Antonio Sevillano López  | 12.597         | Ricard Casamada Ros            | 12.632         |
| Maria Silvia Carazo Rodríguez | 12.598         | Cristina Martí Torres          | 12.633         |
| Gloria Font Arce              | 12.599         | Albert Castro de la Visitación | 12.634         |
| Angel Manuel Gallardo López   | 12.600         | Cristina Manga Domenech        | 12.636         |
| Pol Bota Carrasco             | 12.601         | Olga Díaz Fernández            | 12.637         |
| Juan Antonio Guerrero Velasco | 12.602         | Antoni Jané Camps              | 12.639         |
| David Pitarch Porcar          | 12.603         | Markel Kanpandegi Darceles     | 12.640         |
| Miguel Angel Pérez Díaz       | 12.604         | Marc Vilardebó Chapman         | 12.641         |
| Angel Molina Segura           | 12.605         | Yaiza Chacon Fernandez         | 12.642         |
| Miriam Alonso Vivas           | 12.606         | Jorge Piñol Roig               | 12.643         |
| Cristina Mateo Juan           | 12.607         | Maria Vendrell Porta           | 12.646         |
| Daniel Vera Morales           | 12.608         | Alvaro Casanovas Domenech      | 12.648         |
| Ricardo Vericat Martin        | 12.609         |                                |                |
| Ignacio Valero Casals         | 12.610         | <b>Reingressos</b>             |                |
| Sandra Artigas Porta          | 12.611         | Rafael Esteve Rodríguez        | 9.575          |



# Segueix la tendència a la baixa de la sinistralitat laboral

**Continua disminuint** la incidència d'accidents a la construcció catalana durant el 2009, excepte en els accidents mortals

**Josep Maria Calafell**  
Arquitecte tècnic  
Unitat de Seguretat del CAATEEB

■ ■ En el període que va de l'agost de 2008 fins al juliol del 2009, a la construcció s'han produït 22.287 accidents de treball amb baixa distribuïts d'aquesta manera: 21.985 lleus, 274 greus i 28 mortals. Quant als índexs d'incidència respectius de l'interanual d'agost de 2008 a juliol de 2009, d'un total de 9.768 accidents, 9.635 han estat lleus, 120, greus i 12 mortals.

## El descens de l'activitat a la construcció pot influir en una reducció de la sinistralitat

Tots aquests índexs segueixen i accentuen de manera clara una tendència a la baixa dels darrers anys, amb l'única excepció del relatiu als accidents mortals que repunta trencant una tendència a la baixa que es mantenia des del 2005.

Aquest any 2009 i fins el passat juliol, a la construcció s'han accidentat 12.013 homes i 139 dones. Entre les dones no s'ha enregistrat cap accident mortal.

## Xifres relatives a la població ocupada

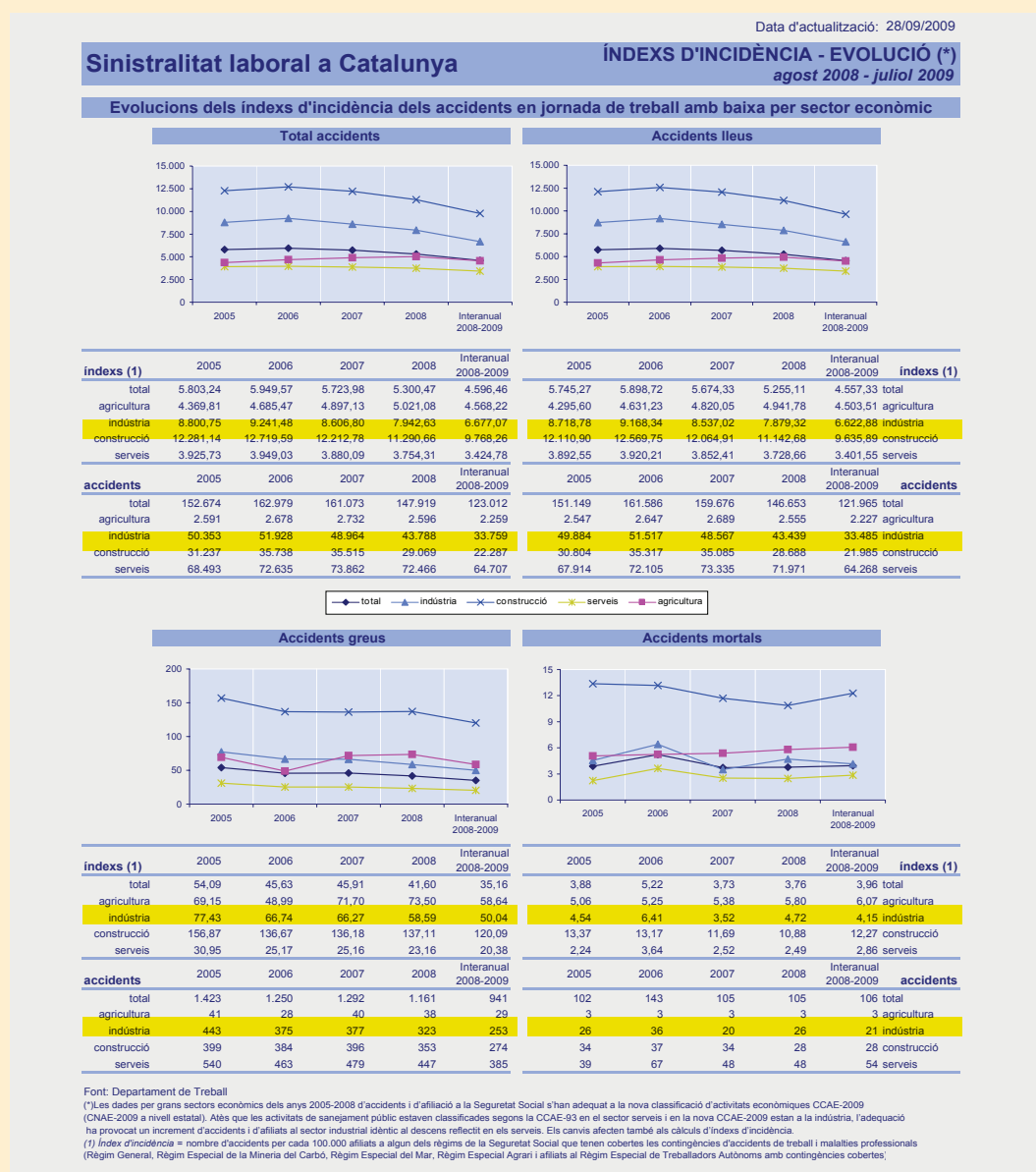
La població ocupada total a Catalunya era, en el segon trimestre del 2009, de 3.189.600 persones. La població ocupada en el sector de la construcció a Catalunya en les mateixes dates és de 341.400 —de les quals 310.800 són homes i 30.600 dones— i registra un molt petit increment de prop de 100 persones més respecte el trimestre anterior. (Font: Departament de Treball de la Generalitat).

## Els motius de la reducció de la sinistralitat

El descens de l'activitat a la construcció pot influir en una reducció de la sinistralitat, en la mesura que això suposa un descens del ritme de treball i que els ritmes alts se'ls associa habitualment amb més risc d'accidentalitat, en aquest sector.

Per tant, quan constatem que hi ha un menor nombre total d'accidents, probablement estem davant d'uns efectes que podrien resultar influïts per la baixada de l'activitat del sector que, avui, no ve tant pressionat per l'exigència de compliment de terminis breus d'execució com els que teníem fa tan sols pocs anys.

Però també altres factors poden ser rellevants, un d'ells la reducció de la població ocupada en el sector en la conjuntura actual, i una contractació que es preocuparia més per la professionalitat de



(1) ÍNDEX D'INCIDÈNCIA = NOMBRE D'ACCIDENTS PER CADA 100.000 AFILIATS A ALGUN DELS RÈGIMS DE LA SEGURETAT SOCIAL QUE TENEN COBERTES LES CONTINGÈNCIES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS

la mà d'obra, la valoraria i es mostraria més exigent. Això pot no ser un factor negatiu i implicaria una millora en la qualificació a nivell productiu que demana també millorar a nivell tècnic a l'empresa i en els tècnics, especialment pel que fa a la prevenció. Una prevenció que, lluny de deixar-la de banda, avui demana dedicar-hi més atenció i més esforç, incrementant les accions preventives i sometent el pla de prevenció a un procés de millora que és més difícil dur a terme en una altra conjuntura.

Perquè està clar que tots volem que la construcció es refaci de la crisi actual, ningú ho posa en dubte. També ens agradaria un futur canviat després d'unes reflexions necessàries que ens ajudin a millorar-lo en benefici de tots. Tenint present això, no seria el moment de pensar que aquest és un sector que ha de tenir una dimensió determinada dins de l'economia? Volem dir aconseguir la que li correspon, no menys, però caldrà anar amb compte amb tot el que pot influir en què creixi sense control; ara ja sabem també a què ens exposem. ■

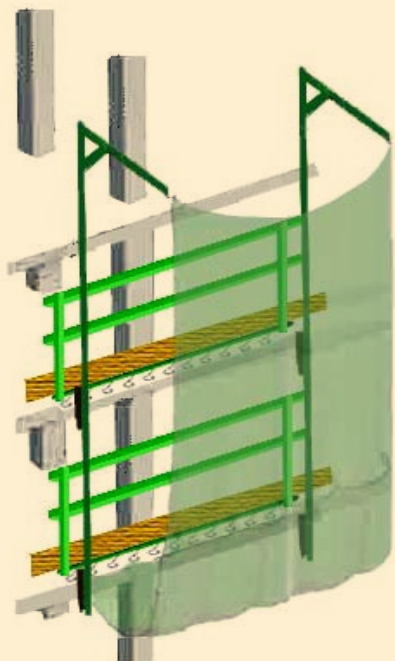
# Eliminar riscos

## La problemàtica de la subjecció de la xarxa vora el forjat en el sistema de forques

**José Hernández Paterna**

Professor associat de l'Escola de Camins, Canals i Ports de Barcelona  
UPC

■ ■ ■ En el sector de la construcció la integració de l'activitat preventiva resulta més difícil que en qualsevol altra activitat productiva, tot i que un de los principis fonamentals de la Ley de Prevención de riesgos laborales, és la integració de la prevenció en el procés productiu de l'empresa, "...el empresario realizará la prevención de riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva de la empresa...." (article 14 de la LPRL)



Una obra de construcció és un centre de treball mòbil, en el temps i en l'espai i és un centre de treball en constant evolució al qual cal adaptar l'activitat preventiva. Aquesta circumstància és la que defineix al sector d'alt risc, per la dificultat afegida que suposa la protecció dels treballadors que intervenen. A aquesta dificultat, cal afegir la quantitat d'empreses que participen en la construcció d'una mateixa obra, cadascuna amb el seu diferent sistema de gestió i activitat preventiva. Tots aquests factors dificulten considerablement la integració de la prevenció.

Els equips de protecció col·lectiva, quan s'instal·len i quan es desmunten, obliguen els operaris a utilitzar equips de protecció personal

per protegir-se del risc de caiguda d'altura. Això passa quan es posen les xarxes de protecció de tipus forca. Normalment comença la instal·lació a la segona planta de l'estructura una vegada acabada la fase d'encofrat. Aquestes xarxes es fixen per la banda inferior a uns ancoratges que prèviament s'han posat en el forjat de la primera planta. Aquesta operació es realitza tantes vegades com forjats es van construint i en aquest procés, a cada forjat es repeteixen les situacions de risc de caiguda d'altura, tant en el muntatge inicial como a les operacions d'elevació i desmuntat final.

El que es fa ara habitualment és que, per elevar la xarxa, cal desenganxar-la del canto del forjat de sota. En aquesta operació els treballadors, es troben en una situació de risc de caiguda d'altura així com els qui fixen la xarxa al forjat de la planta superior, i cal que s'hagin subjectat amb el cinturó de seguretat a un punt fix o bé una línia de vida de l'interior de l'obra. La utilització d'aquest equip de protecció personal per a aquestes operacions, moltes vegades només es fa si hi ha un control estricte, cosa que no hi és sempre. Sovint, després es posen les baranes de protecció a la planta en la qual s'ha retirat la xarxa. De nou es torna a repetir l'exposició dels treballadors que fan aquesta tasca, al risc de caiguda d'altura, com quan s'enganxa la xarxa.

L'empresa està obligada a mantenir un control permanent per assegurar-se que es compleix la normativa prevista a la planificació. No n'hi ha prou amb donar instruccions perquè cal verificar el compliment efectiu; (l'art. 15.4 de la LPRL especifica que "la efectividad de las medidas preventivas ha de prever las distracciones o las imprudencias

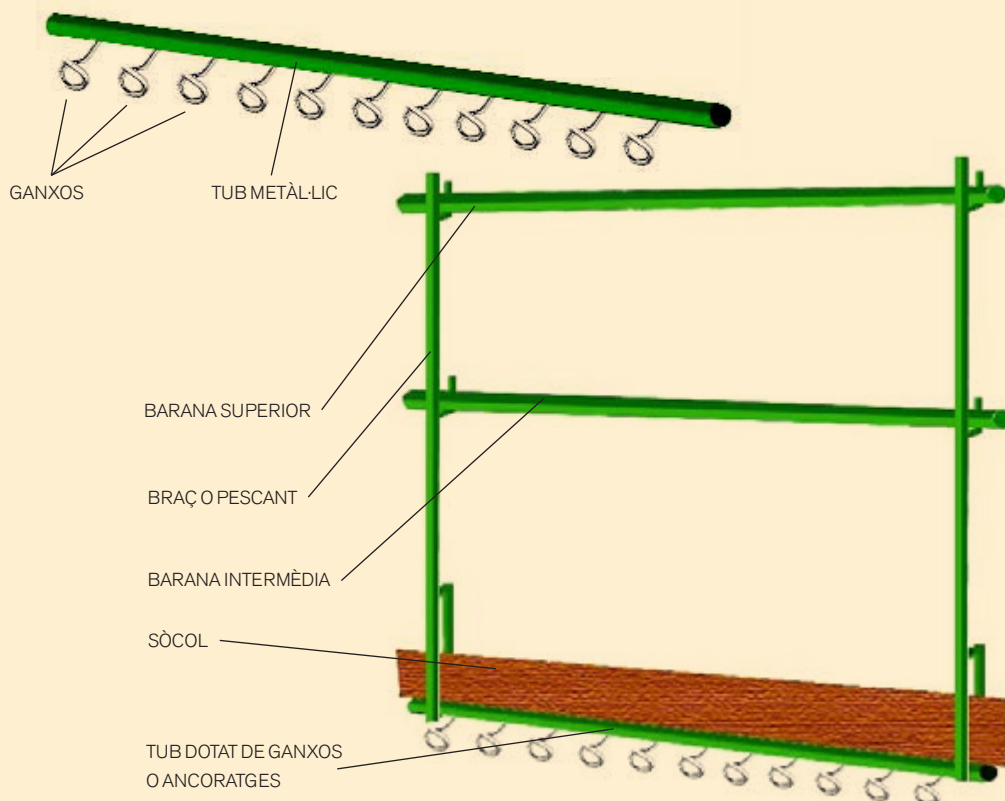
as no temerarias que pueda cometer el trabajador". I l'article 16.2b de la LPRL declara que "El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación,...").

També hem de tenir en compte que la norma ens indica que l'ús de proteccions col·lectives ha de ser preferent a l'ús de les proteccions personals.

*L'empresa està obligada a mantenir un control permanent per assegurar-se que es compleix la normativa prevista a la planificació*

### Situacions de risc

Aquí es tracta de proporcionar una solució a la situació de risc que es crea durant les operacions que es realitzen en una obra de construcció en el decurs de la col·locació de la xarxa tipus forca. L'objectiu és doble, d'una banda complir la normativa en la utilització preferent d'una protecció col·lectiva davant de la protecció individual, i d'altra, assegurar el compliment de les normes preceptives. Per això, s'exposa un sistema que pot ajudar a solucionar aquest problema, protegint els treballadors contra el risc de caiguda d'altura, tant si és a la fase d'instal·lació de la xarxa como al moment de retirar-la, sense que calgui fer servir un equip de protecció individual. El mètode consisteix a utilitzar les baranes provisionals existents en el mercat, no únicament per a la protecció contra el risc de caiguda d'altura, sinó també per subjectar



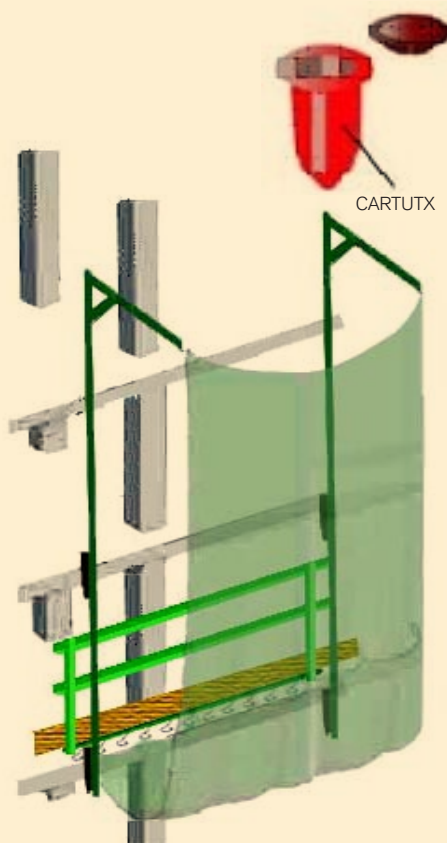


la xarxa de protecció. Tant per col·locar com per retirar la xarxa, cal que abans estigui posada la barana.

### *La norma indica que l'ús de proteccions col·lectives ha de ser preferent a l'ús de les proteccions personals*

Per això, s'ha ideat un sistema consistent en un tub metàl·lic que es col·loca a la base de la barana, persona del marxapeu i situat per l'interior dels muntants sobre els quals recolza la barana. Aquest tub té uns ganxos o ancoratges en els quals es fixa la xarxa, en lloc de fer-ho en els ancoratges situats en el forjat com es fa fins ara. Per utilitzar aquest tub metàl·lic cal posar les baranes ja des de la primera planta, abans de col·locar la xarxa. Així, els treballadors estan protegits per la barana quan posen la xarxa.

Quan es vol elevar la xarxa a la planta superior, prèviament s'han de col·locar les baranes a aquesta planta ja que és imprescindible per subjectar la xarxa per la banda inferior. Tant en aquesta situació, com a l'anterior, el treballador està situat darrere la barana i, per tant, protegit contra la caiguda d'altura. Aquest mètode demana que la barana se situï tan a prop del límit del forjat com sigui possible, i que els muntants de la barana se subjectin al forjat introduint-los en uns cilindres de plàstic amb tap que primer s'han introduït al sostre abans d'emplenar de formigó. L'aplicació d'aquest tub metàl·lic pot fer-se a qualsevol sis-



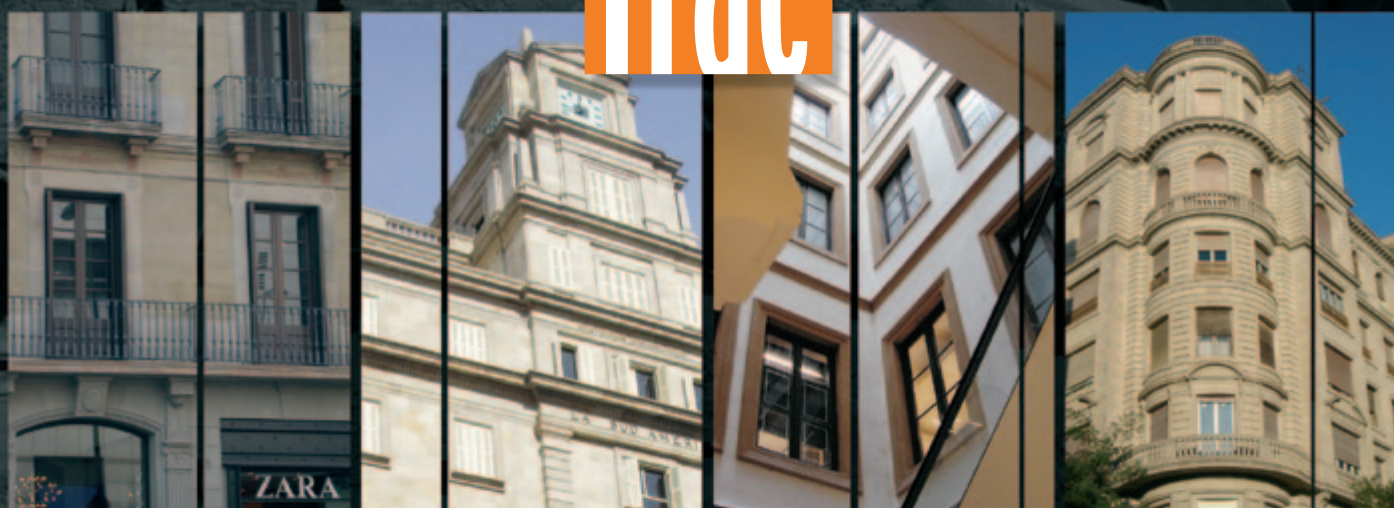
tema de protecció col·lectiva de bordes, de classe A, sempre que el muntant estigui introduït en el forjat i compleixi la norma UNE 13374:2004. No es recomana aquest mètode en baranes amb fixació

de tipus serjant.

El muntatge es farà seguint les instruccions del fabricant. Haurà d'adaptar-se a les condicions particulars de l'obra i escollir el mètode adient per la fixació al forjat dels muntants sobre els quals reposarà la barana, de manera que es garanteixi l'estabilitat del sistema.

Amb aquest sistema es pot assegurar tant la utilització de les proteccions col·lectives com el fet que serà innecessari fer servir el cinturó de seguretat com a protecció individual. D'aquesta manera, aplicant amb el rigor necessari aquesta solució per a les obres d'edificació, es pot optimitzar la seguretat en molts treballs d'estructures integrant la prevenció en el mateix procés constructiu. Així, l'empresa compleix amb l'obligació de "asegurar-se de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación", (article 16 de la LPRL) i l'art. 191.3 del IV Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció (norma de compliment obligat pel sector de la construcció des d'agost de 2007). I amb les normes específiques per a sistemes provisionals de protecció de vora: "Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos del sistema provisional de protección de borde, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos: Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas. Normas UNE. Códigos de buenas prácticas. Estado actual de los conocimientos y de la técnica". ■

# Trac



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

Castella, 40-46 · baixos 2 · 08018 Barcelona · Tel: 934864300 · Fax: 934864301 · trac@tracnet.com

[www.tracnet.com](http://www.tracnet.com)

# Control d'execució de l'estructura de formigó

**Exemple de control de qualitat** de l'execució de l'estructura segons la instrucció EHE-08

## Gemma Muñoz

Arquitecta tècnica i arquitecta  
Professora d'estructures  
de la UPC i del CAATEEB

■ ■ ■ L'1 de desembre de 2008 va entrar en vigor la nova normativa del formigó la EHE-08. A l'Informatiu d'octubre de 2008 es va fer un repàs dels canvis més rellevants d'aquesta Instrucció i a l'abril 2009 es va explicar més detalladament el nou control de qualitat.

Ja en les anteriors instruccions del formigó es demanava el control de qualitat de recepció dels materials i el control d'execució. Amb l'entrada de la EHE-08 i amb total concordança amb el Codi Tècnic de l'Edificació, la nova Instrucció indica que la direcció facultativa realitzarà els següents controls:

- 1. Control de la conformitat dels productes que se subministren a l'obra

- 2. Control de l'execució de l'estructura
- 3. Control de l'estructura acabada

La direcció facultativa es pot ajudar d'entitats de control de qualitat per a realitzar aquest control.

*A la web del CAATEEB a l'apartat de l'Àrea Tècnica Control de qualitat podem obtenir una aplicació per a calcular els lots de l'obra.*

Així doncs, apareix el **control d'execució** estructurat segons la Instrucció, detallat des del començament amb la seva planificació d'acord amb les prescripcions de la Instrucció. Durant la construcció de l'estructura la direcció facultativa

en controlarà l'execució de cada part verificant el seu replanteig, els productes que s'hi utilitzin i la correcta execució i disposició dels elements constructius.

Tal com es va indicar en l'anterior article del control de qualitat, el constructor haurà de fer el seguiment de la seva execució, d'acord amb el pla d'obra i el procediment d'autocontrol de l'execució de l'estructura, documents que hauran de estar elaborats per aquest, abans de l'inici de l'execució. El control extern, per part de la direcció facultativa inclourà la comprovació de la documentació de seguiment del autocontrol del constructor. El control que s'efectuarà estarà comprès per part de:

- a) El control de producció del constructor, segons el document d'autocontrol.
- b) La realització d'inspeccions dels processos durant l'execució (direcció facultativa).

Per tant, demana compromís pel control a les

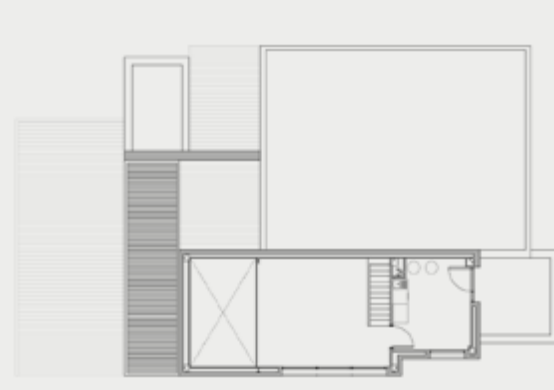
## CARACTERÍSTIQUES DE L'EXEMPLE



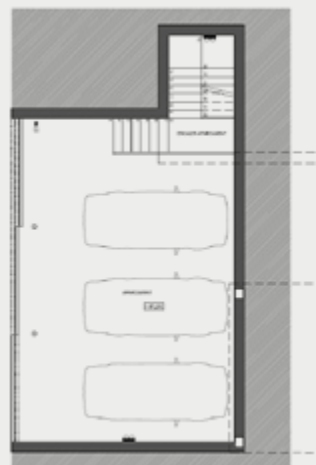
VISTA EXTERIOR FRONTAL D'HABITATGE UNIFAMILIAR



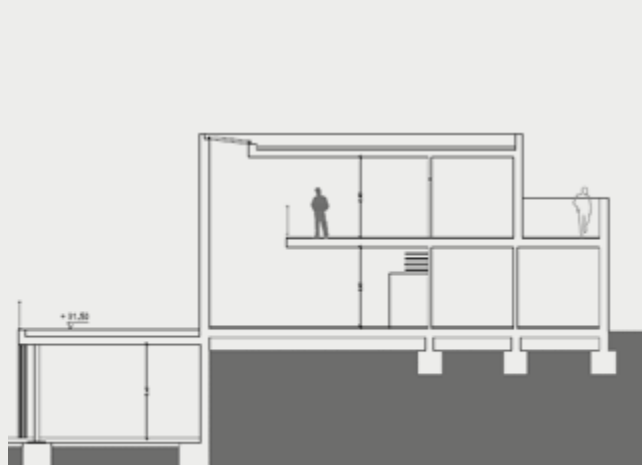
VISTA EXTERIOR LATERAL D'HABITATGE UNIFAMILIAR



PLÀNOL DE LA PLANTA PRIMERA



PLANTA SOTERRANI



PLÀNOL DE LA SECCIÓ LONGITUDINAL



PLÀNOL DE PLANTA BAIXA



dues parts més importants de l'execució de l'obra. Tot seguit fem un resum d'un exemple real del control de qualitat d'execució en una obra, per poder veure les prescripcions que, per al control de qualitat d'execució, estableix la nova Instrucció del formigó, tot de forma pràctica perquè pugui servir com a guia per al control de les nostres estructures de formigó (vegeu quadre "Característiques de l'exemple").

**Control de l'execució de l'estructura de formigó**  
Programació del control de l'execució de l'estructura de formigó

Per programar el control de l'execució es procedeix a formar lots aplicant els criteris establerts a la taula 92.4. de la Instrucció EHE-08 (vegeu quadre 1).

Aquests lots es correspondran amb parts successives en el procés d'execució de la fonamentació i estructura i no barrejant elements de tipologia estructural diferent.

En el nostre exemple les dades necessàries per a la formació de lots de control d'execució seran els següents (vegeu quadre 2).

A la web del CAATEEB a l'apartat de l'Àrea Tècnica – Control de qualitat podem obtenir una aplicació per a calcular els lots de l'obra. En aquesta taula s'haurà d'indicar si l'estructura és simple o complexa i a més a més el nivell de control (Fila 3 de l'aplicació).

Així col·locant totes les dades automàticament obtenim la quantitat de lots a realitzar en l'obra (vegeu quadre 3).

Una vegada introduïdes les dades, obtenim els lots de cada agrupació de lots a la columna "Inspeccions externes – Lots de Control"

Pel desenvolupament del seguiment de control de qualitat convé facilitar la feina detallant gràficament els lots (vegeu quadre 4).

| Tipo de obra                 | Elementos de cimentación                                                                                                                                                                      | Elementos horizontales                                                                                                                 | Otros elementos                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Edificios                    | <ul style="list-style-type: none"><li>– Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de superficie</li><li>– 50 m de pantallas</li></ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>– Vigas y Forjados correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de planta</li></ul>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>– Vigas y pilares correspondientes a 500 m<sup>2</sup> de superficie, sin rebasar las dos plantas</li><li>– Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas</li><li>– Pilares "in situ" correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de forjado</li></ul> |
| Puentes                      | <ul style="list-style-type: none"><li>– Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 500 m<sup>2</sup> de superficie, sin rebasar tres cimentaciones</li><li>– 50 m de pantallas</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– 500 m<sup>3</sup> de tablero sin rebasar los 30 m lineales, ni un tramo o una dovola</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– 200 m<sup>3</sup> de pilas, sin rebasar los 10 m de longitud de pila, dos estribos</li></ul>                                                                                                                                                                           |
| Chimeneas, torres, depósitos | <ul style="list-style-type: none"><li>– Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de superficie</li><li>– 50 m de pantallas</li></ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>– Elementos horizontales correspondientes a 250 m<sup>2</sup></li></ul>                          | <ul style="list-style-type: none"><li>– Alzados correspondientes a 500 m<sup>2</sup> de superficie o a 10 m de altura</li></ul>                                                                                                                                                                                |

QUADRE 1

| TIPUS D'ELEMENT          | ELEMENT               | Superfície m <sup>2</sup> | Metres lineals | Núm. Posades |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------|--------------|
| Elements de fonamentació | Sabates               | 246                       |                |              |
|                          | Mur Soterrani         |                           | 35             | 6            |
| Elements horitzontals    | Forjat unidireccional | 470                       |                |              |
| Altres elements          | Pilars <i>in situ</i> | 224                       |                |              |

QUADRE 2

| CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI OBJECTE D'ESTUDI |                                                                                               |                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EDIFICI DE PETITES DIMENSIONS                  |                                                                                               |                                                                                                                                            |
| Títol del projecte                             | Projecte d'habitatge unifamiliar aïllat                                                       |                                                                                                                                            |
| Ús                                             | Habitatge                                                                                     |                                                                                                                                            |
| Descripció:                                    | Habitatge unifamiliar aïllat de tres plantes, planta soterrani, planta baixa i planta primera |                                                                                                                                            |
| ELEMENTS                                       | DADES                                                                                         | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                 |
| Fonamentació                                   | 145,45 m <sup>2</sup>                                                                         | Sabates aïllades i sabates conjuntes de formigó armat                                                                                      |
| Mur                                            | 35 ml                                                                                         | Mur soterrani de formigó armat <i>in situ</i>                                                                                              |
| Planta Soterrani                               | 79,35 m <sup>2</sup>                                                                          | Forjat unidireccional de biguetes pretesades i revoltos ceràmics                                                                           |
| Forjat Sanitari                                | 159,07 m <sup>2</sup>                                                                         | Forjat unidireccional de biguetes autoportants i revoltos ceràmics.                                                                        |
| Planta Baixa                                   | 159,07 m <sup>2</sup>                                                                         | Forjat unidireccional de biguetes pretesades i revoltos ceràmics. L'estructura vertical composta de pilars de formigó armat <i>in situ</i> |
| Planta Primera                                 | 57,90 m <sup>2</sup>                                                                          | Forjat unidireccional de biguetes pretesades i revoltos ceràmics. L'estructura vertical composta de pilars de formigó armat <i>in situ</i> |

**Càlcul de les unitats d'inspecció a realitzar**

Una vegada calculats els lots de control d'execució, procedim a calcular les unitats d'inspecció mínimes obligatòries segons la Instrucció EHE-08.

L'avaluació dels lots es realitza mitjançant comprovacions o verificacions d'una sèrie d'activitats específiques del procés d'execució, com poden ser el replanteig, muntatge d'armadures, etc... Cada comprovació o verificació és una unitat d'inspecció.

Aplicant la mesura màxima de la unitat d'inspecció de la taula 92.5. de la Instrucció determinarem el nombre total d'unitats d'inspecció de l'activitat d'execució corresponent. D'aquestes unitats d'inspecció calculades, com a mínim, s'haurà de realitzar les indicades en la taula 92.6. Aquesta taula indica també les inspeccions mínimes per lot que haurà de realitzar la constructora en el seu control intern (i que després es comprovarà per part de la direcció facultativa).

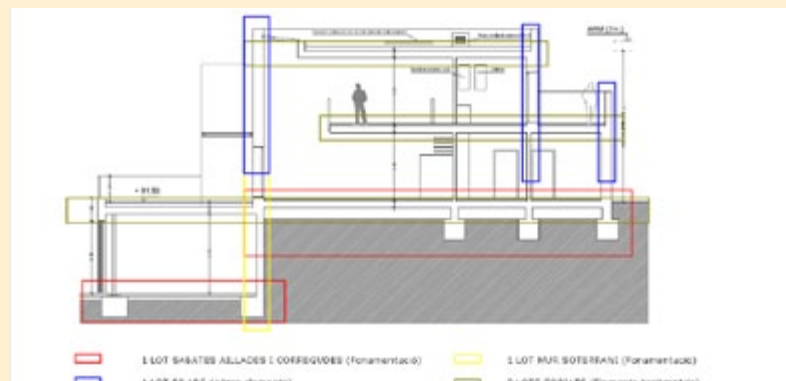
Per a cada agrupació de lots obtingut s'haurà de complementar el full corresponent a la pestanya UILCx. En el nostre cas farem l'exemple de les sabates que serà el UILC1 per la agrupació de lots SABATES (vegeu quadre 5).

Per complementar el full, primer activarem les caselles de les activitats que es corresponen amb l'execució dels elements (segona columna). Per aquestes activitats seleccionades introduïrem les dades de la nostra obra (caselles en blanc) corresponent als criteris pel càlcul de les unitats d'inspecció del procés o activitat.

En l'última columna apareixen les unitats d'inspecció per activitat, per a l'agrupació de lots corresponents.

| Col·legi d'Arquitectes, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona |                  |                                             |                |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|----------------|-------------|
| Tipol de redactat control per simplificar estructural                             |                  | Nivell de control: normal                   |                |             |
| Grups<br>Lot                                                                      | Tipus d'element  | Distintiu de Q.<br>Oficialment<br>reconegut | DESIGNACIÓ     | Núm posades |
| LC1                                                                               | Sabates          | <input type="checkbox"/>                    | SABATES        | 0           |
| LC2                                                                               | Murs de contenid | <input type="checkbox"/>                    | MURS SOTERRANI | 0           |
| LC3                                                                               | Obres i forjats  | <input type="checkbox"/>                    | FORJATS        | 0           |
| LC4                                                                               | Pilars           | <input type="checkbox"/>                    | PILARS         | 0           |
| LC5                                                                               | Pilars           | <input type="checkbox"/>                    |                | 0           |

QUADRE 3



QUADRE 4

En els fulls LCx (quadre 6) ens apareix les activitats prèviament seleccionades, el número mínim d'unitats d'inspecció per lot que s'hauran de realitzar (tant pel control extern com per l'autocontrol), i les unitats totals d'inspecció per activitat (calculades als fulls ULLCx).

El procediment descrit per les sabates el repetirem per la resta d'elements: mur soterrani, forjats i pilars.

### Seguiment del control d'execució

En el transcurs de les obres, s'aniran realitzant les unitats d'inspecció programades. En aquest apartat proposem una manera de portar el registre de les unitats de control realitzades, tant pel control extern (direcció facultativa/entitats de control), com l'intern (constructora).

El seguiment de control de l'execució es podrà realitzar mitjançant els fulls LCx, indicat en la imatge anterior.

Aquest fulls presenten les activitats objecte de control, el número de lots, les unitats d'inspecció mínimes per lot, indicades a la taula 92.6 de l'EHE-08, les unitats d'inspecció totals per activitat i una forma de portar el registre de les inspeccions externes realitzades i les unitats d'inspecció internes controlades per la direcció facultativa.

El quadre 6 mostra un exemple dels assentaments de les unitats d'inspecció realitzades pel control extern i de les unitats d'inspecció del autocontrol comprovades per la direcció facultativa corresponents totes al lot LC1-1.

### Conclusions

En aquest exemple s'ha explicat breument el procés esquemàticament tant de la programació com del seguiment del control de qualitat en l'execució aplicat a un cas real.

Esperem que els hagi servit per entendre millor aquest nou mètode demanat per l'aplicació de la nova Instrucció EHE-08.

Per tal de veure detalladament tot aquest procés, el CAATEEB ha redactat el DOCUMENT A L'ABAST, on surt explícitament pas a pas. Així mateix també s'amplia amb altres casos ben diferenciats:

- 1. Obra nova de grans dimensions
- 2. Obra nova vivenda unifamiliar
- 3. Obra de rehabilitació vivenda unifamiliar

I es realitza el mateix exemple de control de qualitat de la recepció del formigó a l'obra. ■

**El CAATEEB ha preparat  
un Document a l'Abast per veure  
detalladament tot aquest procés**

| Microsoft Excel - Control de l'execució EHE-08_HABITATGE UNIFAMILIAR.xls          |                                     |                                                                    |                                             |                                                                                                        |     |                                                                       |          |      |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------|----------|------|---------|------------------------------|--------------|---------------------------------|-------|-----------------------------------|---------|--|----------------------|--|--|
| Archivo                                                                           |                                     |                                                                    | Edición                                     |                                                                                                        | Ver |                                                                       | Insertar |      | Formato |                              | Herramientas |                                 | Datos |                                   | Ventana |  | Escriba una pregunta |  |  |
| Col·legi d'Arquitectes, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona |                                     |                                                                    | Sabates: Sabates                            |                                                                                                        |     |                                                                       |          |      |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
| CÀLCUL DEL NÚM D'UNITATS D'INSPECCIÓ PER AGRUPACIÓ DE LOT LC-1                    |                                     |                                                                    |                                             |                                                                                                        |     |                                                                       |          |      |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
| grup de lots                                                                      |                                     | PROCESSOS I ACTIVITATS D'EXECUCIÓ                                  |                                             | dades obra                                                                                             |     | Criteris pel càlcul de les unitats d'inspecció del procés o activitat |          |      |         | Mínim per unitat d'inspecció |              | unitats d'inspecció per criteri |       | Unitats d'inspecció per activitat |         |  |                      |  |  |
| LC1                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | Gestió d'aplec                                                     | 2                                           | Aplec ordenat per material, forma de subministrament, fabricant i partida subministrada, en el seu cas |     |                                                                       |          | 1    | 1       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | Replanteigs                                                        | 2                                           | Nivell o planta a executar                                                                             |     |                                                                       |          | 1    | 1       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/>            | Cintres                                                            |                                             | m² de cinta                                                                                            |     |                                                                       |          | 3000 | 0       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/>            | Encofrats i motils                                                 |                                             | nivell d'apuntament,                                                                                   |     |                                                                       |          | 1    | 0       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     |                                                                    |                                             | nivell d'encofrat de suports,                                                                          |     |                                                                       |          | 1    | 0       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     |                                                                    |                                             | nivell d'apuntament per planta d'edificació                                                            |     |                                                                       |          | 1    | 0       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     |                                                                    |                                             | llums, en el cas de ponts                                                                              |     |                                                                       |          | 1    | 0       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | Especificació dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte | 2                                           | Remeses d'armadures (planelles corresponents)                                                          |     |                                                                       |          | 1    | 1       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | Muntatge de les armadures mitjançant lligat                        | 3                                           | Núm. de jornades d'elaboració d'armadures                                                              |     |                                                                       |          | 1    | 2       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/>            | Muntatge de les armadures, mitjançant soldadura                    |                                             | Núm. de jornades d'elaboració d'armadures                                                              |     |                                                                       |          | 1    | 0       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | Geometria de les armadures elaborades                              | 3                                           | Núm. de jornades d'elaboració d'armadures                                                              |     |                                                                       |          | 1    | 2       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | Col·locació de les armadures als encofrats                         | 2                                           | nivell de suports (planta) en edificació                                                               |     |                                                                       |          | 1    | 1       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     |                                                                    |                                             | nivell de forjats (planta) en edificació,                                                              |     |                                                                       |          | 1    | 0       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     |                                                                    |                                             | llums, en el cas de ponts                                                                              |     |                                                                       |          | 1    | 0       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/>            | Operacions d'aplicació del pretesat                                |                                             | plaques d'ancoratge, en el cas de posttensat                                                           |     |                                                                       |          | 1    | 0       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     |                                                                    |                                             | Armatures preteses                                                                                     |     |                                                                       |          | 1    | 0       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> | Abocament i posada en obra del formigó                             | 2                                           | jornades                                                                                               |     |                                                                       |          | 1    | 1       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     |                                                                    | 46,6                                        | m³                                                                                                     |     |                                                                       |          | 120  | 1       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/>            | Operacions d'acabat del formigó                                    | 6                                           | pastades                                                                                               |     |                                                                       |          | 20   | 1       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     |                                                                    | m³ de volum de formigó                      |                                                                                                        |     |                                                                       | 300      | 0    |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/>            | Execució de juntes de formigonat                                   |                                             | m² de superfície de formigó                                                                            |     |                                                                       |          | 150  | 0       |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   | Jornades d'execució de juntes       |                                                                    |                                             |                                                                                                        | 1   | 0                                                                     |          |      |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                               | Curat del formigó                   | 46,6                                                               | m³ de volum de formigó                      |                                                                                                        |     |                                                                       | 300      | 1    |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     | 246                                                                | m² de superfície de formigó                 |                                                                                                        |     |                                                                       | 150      | 1    |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
| <input type="checkbox"/>                                                          | Desencofrat i desemmotllament       |                                                                    | nivell d'apuntament,                        |                                                                                                        |     |                                                                       | 1        | 0    |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     |                                                                    | nivell d'encofrat de suports,               |                                                                                                        |     |                                                                       | 1        | 0    |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     |                                                                    | nivell d'apuntament per planta d'edificació |                                                                                                        |     |                                                                       | 1        | 0    |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     |                                                                    | llums, en el cas de ponts                   |                                                                                                        |     |                                                                       | 1        | 0    |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
| <input type="checkbox"/>                                                          | Desmuntar                           |                                                                    | m² de cinta                                 |                                                                                                        |     |                                                                       | 3000     | 0    |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
| <input type="checkbox"/>                                                          | Unions dels prefabricats            |                                                                    | Jornades d'execució d'unions                |                                                                                                        |     |                                                                       | 1        | 0    |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |
|                                                                                   |                                     |                                                                    | Planta de forjat                            |                                                                                                        |     |                                                                       | 1        | 0    |         |                              |              |                                 |       |                                   |         |  |                      |  |  |

QUADRE 5

| Control de l'execució EHE-08_HABITATGE UNIFAMILIAR.xls                                                 |           |                                                                   |                                          |                                    |                |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|----------------|-------------|
| Col·legi d'Arquitectes, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona                      |           | REGISTRE D'ACTIVITATS CONTROLADES PER LOT                         |                                          | Obra: HABITATGE UNIFAMILIAR AÏLLAT |                |             |
| Sabates: Sabates                                                                                       |           | Núm. Mínim d'unitats d'inspecció (taula 92.6): per control normal | Unitats d'inspecció totals per activitat | LC1-1                              |                |             |
| Pla                                                                                                    |           | Autocontrol                                                       | Control extern                           | Autocontrol                        | Control extern | Autocontrol |
| <input checked="" type="checkbox"/> Gestió d'aplec                                                     |           |                                                                   | 3                                        |                                    | 1              |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Replanteigs                                                        |           |                                                                   | 2                                        |                                    | 1              |             |
| <input type="checkbox"/> Cintres                                                                       | 1         | 1                                                                 |                                          |                                    |                |             |
| <input type="checkbox"/> Encofrat i motils                                                             | 1         | 1                                                                 | 2                                        | 1                                  | 1              |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Especificació dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte | 1         | 1                                                                 | 3                                        | 1                                  | 1              |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muntatge de les armadures mitjançant lligat                        | 15        | 3                                                                 | 2                                        | 2                                  | 2              |             |
| <input type="checkbox"/> Muntatge de les armadures, mitjançant soldadura                               | 10        | 2                                                                 |                                          |                                    |                |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Geometria de les armadures elaborades                              | 3         | 1                                                                 | 2                                        |                                    | 1              |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Col·locació de les armadures als encofrats                         | 3         | 1                                                                 | 2                                        | 1                                  | 1              |             |
| <input type="checkbox"/> Operacions d'aplicació del pretesat                                           | Totalitat | Totalitat                                                         |                                          |                                    |                |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Abocament i posada en obra del formigó                             | 3         | 1                                                                 | 2                                        | 2                                  | 1              |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Operacions d'acabat del formigó                                    | 2         | 1                                                                 | 3                                        | 1                                  | 1              |             |
| <input type="checkbox"/> Execució de juntes de formigonat                                              | 1         | 1                                                                 |                                          |                                    |                |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Curat del formigó                                                  | 3         | 1                                                                 | 2                                        |                                    | 1              |             |
| <input type="checkbox"/> Desencofrat i desemmotllament                                                 | 3         | 1                                                                 | 2                                        |                                    | 1              |             |
| <input type="checkbox"/> Desmuntar                                                                     | 1         | 1                                                                 |                                          |                                    |                |             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Unions dels prefabricats                                           | 3         | 1                                                                 | 2                                        |                                    | 1              |             |

QUADRE 6



# Documentar el Control

**Nous documents**, exemples pràctics i aplicacions pel desenvolupament i seguiment del control de qualitat preparats per al CAATEEB

## ■ ■ ■ Del primer codi al codi actual

No resulta fàcil dur a terme la tasca de recollir el control de qualitat que actualment dona resposta al marc normatiu actual. I no ho és per haver-se produït amb l'arribada del CTE un canvi en la mateixa essència del plantejament normatiu. Aquest canvi, que no és cap altre que el pas d'un marc prescriptiu a un enfocament prestacional, ens obliga com a primer objectiu, a analitzar i definir la nostra conducta i actitud en la nostra funció de controladors de la qualitat.

La LOE determina que, a fi de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, els edificis s'hauran de projectar, construir-se, mantenir-se i conservar-se de tal manera que satisfacin els requisits de funcionalitat, seguretat i habitabilitat.

És el CTE el marc normatiu que estableix les exigències bàsiques de qualitat dels edificis i de les seves instal·lacions, de tal manera que permet el compliment dels requisits bàsics de seguretat i habitabilitat (i pròximament també funcionalitat).

És la societat la que demanda una sèrie de prestacions que, traduïdes en requisits, donen lloc a les exigències que dicten els codis i lleis. I aquestes prestacions com hem pogut veure evolucionen (o més ben dit s'amplien) amb el temps. Del requisit de seguretat que trobem en el Codi d'Hammurabi, als requisits de seguretat i habitabilitat que desenvolupa el CTE.

## Els nous Documents a l'abast

L'Àrea Tècnica del CAATEEB ha desenvolupat una sèrie de documents i eines per facilitar la realització i seguiment de control de qualitat, aportant als nostres col·legiats metodologia i criteris per facilitar la preparació del Programa de Control de Qualitat que caldrà aplicar en les nostres obres.

El CAATEEB ha creat aquest documents i exemples pràctics seguint el nou marc normatiu (CTE, EHE-08, RITE, etc) en què ens troben, on ens demana que com a directores de l'execució de l'obra, responsables del control de la qualitat, controlen i documenten la qualitat de l'obra realitzada.

Aquesta nova edició està constituïda per dos Documents a l'Abast on es presenten els criteris del CAATEEB per la realització del control així com exemples pràctics resolts per a les anàlisis; dos blocs de fitxes per a la realització del seguiment del control de qualitat i dos fulls de càlcul que facilitaran la redacció del programa de control del formigó així com de l'execució de l'estructura, segons la norma EHE-08.

## Document a l'abast 12.2

### Programa de Control de Qualitat de l'obra. El control de qualitat segons el CTE

Proposta del CAATEEB per l'ordenació i sistematització de les accions de gestió del control de qualitat



a l'obra, des del marc normatiu prestacional actual. Recull totes les possibilitats que ens ofereix el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) per gestionar la qualitat de l'obra.

- Annex A: Proposta de formació de lots del CAATEEB: Lots pel control d'execució.
- Annex B: Proposta de formació de lots del CAATEEB: Lots pel control d'obra acabada.
- Annex C: Exemple de control de qualitat d'habitatge unifamiliar.
- Annex D: relació de proves i assaigs més habituals.

## Document a l'abast 12.3

### Tres casos pràctics de Control de Qualitat de l'estructura de formigó

Aplicació dels conceptes bàsics proposats al Document a l'Abast 12.2, així com les prescripcions que per al control de qualitat estableix la nova Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08), de forma pràctica perquè pugui servir com a guia per al control de les nostres estructures reals.

- Annex A: Obra nova: Edificació de grans dimensions.
- Annex B: Obra nova: Edificació de petites dimensions.
- Annex C: Obra de rehabilitació: Edificació de petites dimensions.

Els Documents a l'Abast estan accessibles per tots els col·legiats que les vulguin consultar a la web del CAATEEB. [http://www.apabcn.cat/ca\\_es/serveicolegiat/cdoc/docsabast/Pagines/documentsalabast.aspx](http://www.apabcn.cat/ca_es/serveicolegiat/cdoc/docsabast/Pagines/documentsalabast.aspx).

## Fitxes per a la redacció del Programa de Control

Per a la redacció d'un programa de Control de Qualitat que doni resposta a les exigències del CTE i als requeriments del nostre projecte trobareu en aquest apartat les fitxes proposades pel CAATEEB al Document a l'Abast núm. 12.2

- Fitxa guia: "Unitats d'Obra".
- Fitxes de Característiques i requisits dels 28 processos constructius.

- Fitxes de programació dels 28 processos constructius.

## Fulls de càlcul per a la confecció dels lots i seguiment de control de qualitat de l'EHE-08

Aquests punts us donaran accés als fulls de càlcul (Excel) per a la confecció dels lots i posterior seguiment de control de qualitat segons l'EHE-08.

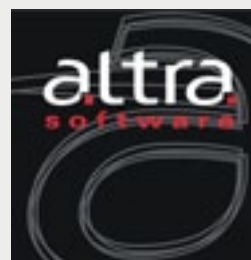
- Full de càlcul per a la formació de lots i avaluació del formigó.
- Full càlcul per a la formació de lots i seguiment del control d'execució.

També us recordem que des de fa un temps teniu a la vostra disposició en el Banc de dades per al control de qualitat de l'obra un generador d'informes per documentar el control realitzat endreçats segons els processos constructius que es recullen en el programa de control de qualitat i en l'imprès corresponent de visats.

- Accés a les plantilles dels informes del banc de dades: permet personalitzar el control de la vostra obra.
- Accés al banc de dades i al generador d'informes. Els fitxers, els fulls de càlcul i l'accés al banc de dades estan accessibles a tots els col·legiats que les vulguin consultar o descarregar a la web del CAATEEB. [http://www.apabcn.cat/ca\\_es/serveicolegiat/atecnica/bcq/Pagines/Basededadesdelcontroldequalitat.aspx](http://www.apabcn.cat/ca_es/serveicolegiat/atecnica/bcq/Pagines/Basededadesdelcontroldequalitat.aspx).

## Aplicació informàtica per al Control de Qualitat

■ ■ ■ La empresa ALTRA Software en col·laboració amb el CAATEEB està desenvolupant una aplicació informàtica per aplicar els criteris de control proposats, referents a la redacció del Programa, seguiment i documentació del control. Està previst que la primera versió aparegui aquest mes de novembre, amb un cost pel col·legiat de 195 €. ■



centre de  
documentació

NOVETATS

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](http://www.apabcn.cat) dins l'apartat del Centre de Documentació, i a l'adreça electrònica: [biblioteca@apabcn.cat](mailto:biblioteca@apabcn.cat)

## normativa i legislació

NOVETATS

## CATALUNYA

**Es regulen els procediments administratius aplicables per a la implantació de parcs eòlics i instal·lacions fotovoltaïques a Catalunya.** Decret 147 de 22 de Setembre de 2009 ; Departament d'Economia i Finances (DOGC núm. 5472, 28/09/2009). Entrada en vigor: 29/09/2009

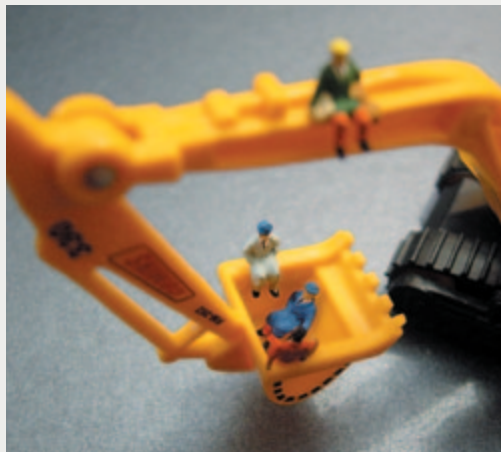
**S'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental a les calderes i els escalfadors domèstics de gas.** Resolució MAH 2405 de 29 de Abril de 2009 ; Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5460, 08/09/2009)

**S'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als tallers de vehicles.** Resolució MAH 2406 de 29 de Abril de 2009 ; Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5460, 08/09/2009)

**S'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes i als sistemes que afevoixen l'estalvi d'aigua.** Resolució MAH 2407 de 29 de Abril de 2009 ; Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5460, 08/09/2009)

## ESTATAL

**Se publica extracto de las Resoluciones por las que se conceden las autorizaciones de uso, para elementos resistentes de pisos y cubiertas, n.ºs 10115/2009 al 10135/2009.** Resolución de 11 de Setembre de 2009 ; Ministerio de Vivienda (BOE núm. 234, 28/09/2009)



**Se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de**

**aerosoles [Entra en vigor el 29-04-2010].** Real Decreto 1381 de 28 de Agosto de 2009 ; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 230, 23/09/2009)

**Se modifica el Real Decreto 1521/1984, de 1 de agosto, por el que se aprueba la reglamentación técnico-sanitaria de los establecimientos y productos de la pesca y acuicultura con destino al consumo humano.** Real Decreto 1385 de 28 de Agosto de 2009 ; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 221, 12/09/2009)

## UNIÓ EUROPEA

**Recipientes a presión simples.** Directiva 2009/105/CE de 16 de Setembre de 2009; Consejo CEE (DOCE-L núm. 264, 08/10/2009). Entrada en vigor: als 20 dies de la seva publicació

**Disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE.** Directiva 2009/104/CE de 16 de Setembre de 2009 ; Consejo CEE (DOCE-L núm. 260, 03/10/2009)

## articles tècnics

NOVETATS



ÁLVAREZ SUELA, Susana BARBERO MONTERO, Raquel PÉREZ CASAL, Olga **"Refuerzo de estructuras de hormigón: casos prácticos". BIA, Marzo-Abril 2009, núm. 260, p. 62-67.**



GIL LLUCH, Francesc **"Un Decret per posar al dia les tipologies d'habitatge". INDE: INFORMACIÓ I DEBAT, Juny-Juliol 2009, p. 6-8.**

## Eines del CAATEEB per al control de qualitat

L'Àrea Tècnica del CAATEEB ha desenvolupat a més a més dels Documents a l'abast, una sèrie d'eines per facilitar als col·legiats i col·legiades la realització i seguiment del control de qualitat, aportant una metodologia i uns criteris per a la redacció i posterior seguiment del Programa de Control de Qualitat que caldrà aplicar en les obres.

## Programa de Control de Qualitat

Per a la redacció d'un programa de Control de Qualitat que doni resposta a les exigències del CTE i als requeriments del vostre Projecte trobareu en aquest apartat les fitxes proposades pel CAATEEB al Document a l'Abast núm. 12.2

## Banc de dades per al control de qualitat de l'obra

El nou marc normatiu actual demana que, com a Directors de l'Execució de l'Obra, responsables del control de la qualitat, es documenti el control de la qualitat realitzat a l'obra. Per facilitar aquesta tasca, el Gabinet Tècnic del CAATEEB ha preparat un Banc de Dades de paràmetres de control ordenats per els processos constructius (els mateixos que els recollits en el programa de control de qualitat i la relació d'aquests de visats), i un generador d'informes per documentar el control realitzat a l'obra.

## Càlcul de lots i seguiment de control de qualitat de l'EHE-08

Es pot accedir als fulls d'excel pel càlcul de lots i seguiment de control de qualitat de l'EHE-08



# La metaBase, una eina d'ajuda

**Xavier Casademont**

Cap de l'Unitat del Banc Bedec de l'ITeC  
xcasademont@itec.cat

■ ■ ■ La **metaBase** és un conjunt de bases de dades de productes de la construcció que proporciona informació de preus, plecs de condicions, característiques tècniques, empreses, certificacions, imatges de productes i dades mediambientals. Tota la informació és de consulta i descàrrega lliure, excepte la descàrrega dels bancs d'entitats i la del banc Bedec de l'ITeC. La informació s'ofereix sempre en català i en castellà, excepte els bancs d'entitats que es mostren amb l'idioma especificat per l'entitat.

A la metaBase es consulten mensualment 1.800.000 pàgines de 55.000 visites, la qual cosa fa que sigui la més consultada, amb diferència, d'aquesta temàtica a Espanya. Si entrem més en detall veurem que la metaBase conté:

## Cercador

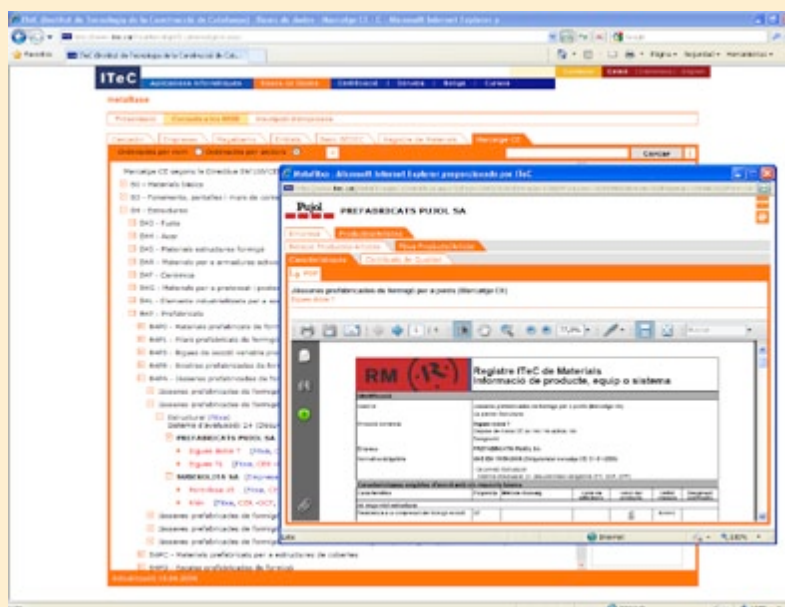
La metaBase disposa d'un potent cercador general de tots els seus continguts que permet la cerca per nom d'empresa, producte o marca comercial, codi d'element, textos dels elements constructius, etc., i ho fa amb tractament de sinònims, equivalències, entre altres possibilitats. Els resultats es distribueixen per pestanyes (empreses, entitats, banc Bedec...) i aquestes estan organitzades formant un arbre, de manera que encara que es trobin milers de resultats podem localitzar el nostre resultat navegant per les diferents branques classificades.

Si el cercador no troba resultats s'ofereix la possibilitat de fer arribar la vostra petició per correu electrònic.

## Empreses

Agrupa fabricants de productes de construcció amb informació de les empreses i dels seus productes, amb accés alfabètic, per sectors o per cercador de paraules, amb un triple filtre:

1. El filtre **Totes les empreses** conté el directori de 1.900 empreses d'àmbit nacional. Es pot accedir a les dades de contacte (web, correu, delegacions, etc.) i sectors dels productes de cada empresa; i d'algunes d'elles es pot aprofundir en la informació dels seus productes i als seus bancs de preus. Cada any s'incorporen



EN AQUESTA PANTALLA ES MOSTRA UN EXEMPLE DE LES CARACTERÍSTIQUES I ELS DOCUMENTS ACREDITATIS D'UN PRODUCTE DE MARCATGE CE

100 empreses al directori.

2. El filtre **Amb productes** es refereix al Registre ITeC de Materials i conté el subconjunt de 300 empreses amb els seus més de 7.000 productes comercials, amb les seves característiques tècniques, imatges, detalls CAD i, en el cas que sigui necessari, els certificats acreditatius del marcatge CE i/o segells de qualitat voluntaris. Tota aquesta informació es pot consultar i descarregar lliurement en els diferents formats en què s'ofereix (pdf, jpg, dxf). Cada any s'incorporen 100 productes nous. El Registre ITeC de Materials està en tràmit de ser document reconegut del CTE.

El filtre **Amb banc de preus** conté 90 bancs de preus d'empreses que cobreixen els diferents sectors, i que contenen partides d'obra, plecs de condicions tècniques, productes comercials i dades d'empreses. Es pot accedir lliurement a la consulta i a la descàrrega en format FIEBDC, el format estàndard espanyol que utilitzen tots els programes de pressupostos (Arquímides, Gest, Menfis, Presto, TCQ2000, etc.). Cada any s'incorporen 10 bancs de preus nous i es descarreguen més de 10.000 bancs. S'actualitza quinzenalment.

## Entitats

Agrupa 14 bancs de preus d'entitats

(Gisa, Incasol, etc.) que informen de les partides d'obra d'elements genèrics i dels plecs de condicions, d'ús obligat per a la redacció dels seus projectes. Cada entitat és la responsable del contingut i de l'idioma/es del seu banc.

Es poden consultar lliurement, i per a descarregar-los cal disposar de la llicència Bedec de l'any en curs. El programa de pressupostos TcQ2000-Pressupostos permet fer pressupostos i generar el plec de condicions tècniques.

S'actualitza cada vegada que una entitat edita un banc nou.

## Banc Bedec

El banc Bedec paramètric conté els preus de 400.000 elements d'edificació, urbanització, enginyeria civil, rehabilitació i restauració, seguretat i salut, assaigs de control i despeses indirectes, amb preus de referència, plecs de condicions tècniques, productes comercials integrats i dades mediambientals (residus d'obra i d'emballatge, cost energètic i emissió de CO<sub>2</sub>). L'any vinent els plecs de condicions tindran un apartat de control de qualitat més complet que l'actual redactat.

Accés per sector i per buscador de paraules i selecció d'elements per paràmetres. La consulta és lliure i per a la seva descàrrega cal disposar de la llicència Bedec de l'any en curs. El programa de pressupostos TcQ2000-Pressupostos permet fer pressupostos

i generar el plec de condicions tècniques, i el programa de gestió mediambiental TcQ2000-GMA permet obtenir les dades mediambientals d'una obra.

Disposa de paràmetres que ens permeten seleccionar l'àmbit de preus (província, CCAA i mitjana a Espanya), la data de preus (trimestral), la variació de preus segons el volum d'obra nova, el tipus de preu (cost directe, PEM i PEC sense IVA), l'àmbit de plecs (Catalunya i Espanya), ens permet també, si volem, afegir el criteri d'amidament a les definicions i, finalment, decidir si en la cerca paramètrica volem incloure la selecció de productes comercials. A la pantalla es mostren en tot moment els paràmetres actius. S'actualitza trimestralment.

## Marcatge CE

La base de dades de Marcatge CE, feta en col·laboració amb la Direcció General de Seguretat Industrial i el Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona, inclou la relació d'aquells productes genèrics obligats al marcatge CE regulats per la Directiva 89/106/CEE de Productes de la Construcció.

Indica la normativa obligatòria, data d'obligatorietat de marcatge CE, usos dels productes, sistemes d'avaluació, documents acreditatius necessaris i mostra la fitxa genèrica de cada producte amb les característiques i valors mínims obligatoris.

A més inclou productes comercials que disposen de marcatge CE, amb els valors de les característiques i els seus documents acreditatius. Es preveu que a finals d'aquest any hi hagi 400 productes amb dades i documents complets i l'any vinent, al voltant de 1.200.

És una eina d'ajuda al projectista per prescriure materials que disposin de la marca CE, i d'ajuda a la direcció d'execució de l'obra per verificar que els productes que hi arriben disposin del marcatge CE i per conèixer quina és la documentació obligatòria.

Com en el cas del Registre ITeC de Materials tota aquesta informació es pot consultar i descarregar lliurement en els diferents formats en què s'ofereix (pdf, jpg, dxf). La base de dades s'actualitza quinzenalment. ■

ITeC

www.itec.cat



# Eficiència energètica i adaptació d'energies renovables a edificis

**El curs s'emmarca** en l'àmbit d'actuació de l'eficiència energètica, que és immens segons l'època de construcció, l'ús i l'estat de conservació del parc edificat



**Arcadi de Bobes**  
Arquitecte  
Professor de l'ETS  
Arquitectura Vallès UPC  
Director acadèmic del curs

■ ■ ■ A banda dels sotracos de la crisi financera, el món de la construcció porta anys revolucionat pels canvis normatius que hi ha hagut del 2006 ençà: primer el Decret d'Ecoeficiència, després el Codi Tècnic de l'Edificació, més tard el nou RITE i el canvi de la normativa de gas i fa ben poc el nou Decret d'Habitabilitat... una bona reconversió professional!

*Incidir en la reconversió del parc edificat des de la normativa és una empresa extraordinàriament complexa i costosa*

D'una forma més o menys directa i amb més o menys encert, totes aquestes normatives parlen de seguretat (gas, RITE, CTE), de confort (habitabilitat, RITE, CTE) i/o d'estalvi energètic o de recursos (totes) i, amb petites excepcions, totes fan



referència als edificis de nova planta; benvinguts siguin tots els esforços per millorar l'edificació, tot i que en ocasions puguem ser crítics en l'enfocament d'alguns temes.

## L'edificació existent

La gran oblidada és l'edificació existent que, si més no, en teoria és la menys segura, la menys confortable, la menys estalviadora.... Segurament és normal que sigui així, atès que els diferents sistemes constructius (des de l'Edat mitjana fins ahir) i el fet que la majoria són edificis en ús, fan que incidir en la reconversió del parc edificat des de la normativa

sigui una empresa extraordinàriament complexa i costosa.

No obstant, cal intervenir sobre l'edificació existent, sobretot perquè n'hi ha molta (total!) i té moltes coses per millorar. I des de la tècnica, tot i que la normativa no hi incideixi (encara), es poden fer moltes coses.

Acotant la reflexió al tema de l'eficiència energètica, l'àmbit d'actuació és immens doncs, segons l'època de construcció, l'ús, l'estat de conservació, etc. El comportament dels edificis és molt deficient, segons els paràmetres actuals. I, de forma similar a les tècniques constructives generals, els recursos i les possibilitats d'interven-

ció, en definitiva les regles del joc són diferents dels de l'obra nova, ja que la gran diversitat dels edificis existents fa que moltes vegades calgui adoptar solucions "a mida" diferents de les habituals. És en aquest context, un ampli camp d'intervenció no regulat encara per la normativa, on s'enquadra el curs sobre *Eficiència energètica i adaptació d'energies renovables als edificis existents*.

El curs es planteja com un seguit de 6 unitats docents, cadascuna de les quals consta de diverses sessions, de forma que es pot escollir cursar totes les unitats docents o només una part. ■

## Temari del curs *Eficiència energètica i adaptació d'energies renovables als edificis existents*

■ ■ ■ El contingut del temari és molt ampli i s'ordena d'aquesta forma:

### ■ Unitat docent 1: Eficiència energètica en rehabilitació (2 sessions)

Per ara, la normativa de rehabilitació inclou poques referències a l'eficiència energètica, però això canviarà.

Com hauria de canviar el CTE si fos d'aplicació als edificis construïts? Què hauria de canviar? Alguna mesura que és correcta en obra nova podria ser contraproduent en rehabilitació? La Certificació Energètica, garantiria l'eficiència energètica d'un edifici rehabilitat?

### ■ Unitat docent 2: L'edifici generador de confort (1 sessió)

Entre d'altres coses, els edificis haurien de servir per millorar la vida dels usuaris, per donar confort.

Quins tipus de confort hi ha? Quins són els seus límits? L'eficiència energètica modifica els nivells de confort?

### ■ Unitat docent 3: Fluxos energètics naturals (3 sessions)

Fins fa molt poc, les aportacions energètiques als edificis eren mínimes, a penes una cuina econòmica i una bombeta a cada estança i era la construcció de l'edifici la que proporcionava la màxima quantitat de confort.

De què depenia aquesta capacitat de donar confort? Què ha canviat? Què cal conservar i que es pot treure? Què cal millorar?

### ■ Unitat docent 4: Sistemes energètics artificials (3 sessions)

On no arriba l'edifici, cal fer servir sistemes que consumeixen energia; quan aquesta era barata no calia preocupar-se de la seva eficiència, però això està canviant.

Quins sistemes més eficients que els tradicionals ens ofereix el mercat? En què rau la seva eficiència? Quines possibilitats hi ha de fer-los servir en rehabilitació? I quines limitacions?

### ■ Unitat docent 5: Il·luminació eficient (1 sessió)

La il·luminació artificial és imprescindible, ja que la natural no està sempre disponible, però això no vol dir que no s'hi pugui comptar amb ella.

Quins avantatges aporta la llum natural? De què depèn el seu aprofitament? És sempre rendible? De què depèn l'eficiència d'un sistema d'il·luminació artificial? Quins sistemes de regulació automàtica hi ha? Com puc avaluar la millora d'eficiència que representa un sistema d'il·luminació respecte a d'altre?

### ■ Unitat docent 6: L'aigua als edificis (1 sessió)

No és energia, però sí un bé escàs. Històricament, també l'edifici era pràcticament autònom: pous, cisternes, aigua de pluja que es captava i s'eliminava en el lloc. Les exigències actuals són superiors, però encara es poden implantar o recuperar sistemes per utilitzar l'aigua que el mateix edifici "genera".

Fins a quin punt es pot reaprofitar l'aigua que fem servir? Com? Quin estalvi pot representar? Què es pot fer si no hi ha claveguera? Com es pot aprofitar l'aigua de pluja? ■



## Control d'execució d'instal·lacions II

**L'objectiu** és analitzar les instal·lacions, des del funcionament general a l'execució



**Luís Fernández**  
Arquitecte tècnic  
Professor associat  
d'Instal·lacions de l'EPSEB  
Director de projectes del  
Dpmnt d'Enginyeria de GAM  
Professor del curs

■ ■ ■ Atesa la creixent importància de les instal·lacions a l'edificació i la contínua renovació de la normativa i dels materials, s'ha organitzat aquest curs, on es poden adquirir nocions generals de les diferents instal·lacions que configuren els edificis.

Al curs tractarem les següents instal·lacions:

- Baixa tensió
- Aire condicionat
- Calefacció
- Ventilació
- ICT (Instal·lacions Comuns de Telecomunicacions)

Per poder entendre els diferents paràmetres de la posada en obra de les instal·lacions, creiem necessari i interessant començar repassant el funcionament general de les instal·lacions, materials, predimensionat i característiques d'espais,...

L'estructura i metodologia del curs és la següent:

- **Normativa:** Es revisa la normativa vigent de cadascuna de les instal·lacions. S'inclou també les

indicacions generals que realitzen les diferents companyies de distribució de serveis (s'indiquen els paràmetres més restrictius).

- **Esquema de principi:** S'explica el funcionament general de la instal·lació, enumerant tots els components principals.
- **Components principals:** S'indiquen els materials d'una instal·lació (característiques, pros i contres, usos...).
- **Detalls d'execució:** Es repassen les dimensions mínimes i detalls d'execució dels components de la instal·lació.
- **Posada en obra:** Es realitza un llistat de punts a controlar al llarg de l'execució de la instal·lació, des de la redacció del projecte bàsic, executiu, posada en obra i posada en marxa.
- **Control d'execució:** Es descriuen les proves a realitzar per al control d'execució de la instal·lació.
- **Legalització:** S'expliquen els diferents tipus de tramitacions de les instal·lacions, terminis...

L'objectiu del curs és analitzar les instal·lacions, des del funcionament general a l'execució, mostrant eines per poder realitzar el seguiment del procés constructiu d'una instal·lació (plantejament general, disseny, materials...). ■

## El cap d'obra en obres d'urbanització i obra civil

**Les tasques** del cap d'obra en obres d'urbanització i obra civil



**Esther Gabarrón**  
Enginyera tècnica d'Obres  
Públiques  
Cap d'obra de Dragados  
Professora del curs

■ ■ ■ L'objectiu d'aquest curs és descriure les tasques d'un cap d'obra en obres d'urbanització i obra civil, diferenciant-les amb les obres d'edificació residencial. El curs s'estructura en nou apartats:

■ **Contractació:** S'analitzaran les possibles diferències entre les tipologies de contractes amb l'Administració pública i/o privats, indicant les modalitats més habituals com són els contractes amb l'Estat, modificats, reformats, claus en mà, etc.

■ **Documentació de l'obra:** Es realitzarà una petita descripció de les parts que formen habitualment un projecte d'obra civil i/o urbanització, la diferència en continguts i en detalls, tot front l'edificació.

■ **Organització:** Es descriuran els passos a seguir un cop tenim el projecte a les mans, així com els plantejaments inicials a seguir (estudi de rasants, optimització del moviment de terres, serveis afectats, definicions, àmbit d'actuació...) tant en urbanització com en obra civil; particularment a la urbanització, estudi del sanejament soterrat, estudi de rasants, vorades, situació serveis, compatibilitat amb amplades de vials, voreres, etc.; tant en obra nova com en reformes.

■ **Planificació tècnica:** Realitzarem la planificació tècnica (planificació) analitzant les diferències principals amb l'edificació, com poden ser:

- Obres lineals.
- Fases més importants i aspectes representatius quant a la planificació de moviment de terres, cotes, ordre de les activitats, etc.
- Planificació amb l'ordre de les activitats més fixes (poca diversificació) a diferència de l'edificació.



■ **Planificació econòmica:** Realitzarem la planificació econòmica, tenint en compte la importància de reduir els costos i evitar els possibles errors, que en obres de tipus d'urbanització i/o obra civil, poden tenir una repercussió més gran que un error en edificació. Intentant reduir al màxim les excavacions (durant la realització dels serveis), compensació de volum de terres, reduir excedents de terres a l'abocador, optimització sanejament, paquets de fermes (explicant la documentació vigent i normativa bàsica d'aplicació i de consulta), etc.

■ **Control d'execució:** Es plantejaran els temes que han de tenir una atenció i un control més exhaustiu durant l'obra depenent del moment de la mateixa, amb increment de mitjans, personal topografia, etc.

■ **Control de qualitat:** S'explicarà la normativa aplicable en temes de fermes, explanades (PG3/75), així com els assaigs i mètodes de control més habituals, per a la compactació, aglomerat, tipologies, etc.

■ **Medi ambient:** Exposar les normatives i mirar de donar algunes pautes per reduir residus i aprofitar-los (compensació de terres, aprofitament de materials reciclats...).

■ **Postvenda:** S'analitzarà la repercussió de la postvenda en les obres d'urbanització i/o obra civil, que a diferència de l'edificació, normalment, no són representatives. ■



## PROGRAMA FORMATIU per àrees de coneixement

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | dates                   | hores |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------|
| <b>Obra Nova T+I (Tecnologia i Innovació)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |       |
|  <b>E37102 - El Marcatge CE</b>                                                                                                                                                                                                                            | 17/11/2009 - 17/11/2009 | 3 h   |
|  <b>E37503 - Control d'execució d'instal·lacions II</b>                                                                                                                                                                                                    | 19/11/2009 - 26/11/2009 | 8 h   |
|  <b>E37019 - Control de qualitat segons el CTE i l' EHE-08</b>  <b>CTE</b>                                                                                                | 19/11/2009 - 17/12/2009 | 20 h  |
| <b>Rehabilitació i Manteniment d'Edificis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |       |
|  <b>R13903 - El projecte de rehabilitació</b>                                                                                                                                                                                                              | 25/11/2009 - 09/12/2009 | 12 h  |
|  <b>R13405 - Estintolaments. Casos pràctics</b>                                                                                                                                                                                                           | 19/01/2010 - 02/02/2010 | 9 h   |
| <b>Energia, Medi Ambient i Construcció Sostenible</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |       |
|  <b>M12604 - Eficiència energètica i adaptació d'energies renovables als edificis existents</b>                                                                                                                                                          | 09/11/2009 - 16/02/2010 | 33 h  |
|  <b>M14601 - L'edifici generador de confort</b>                                                                                                                                                                                                          | 23/11/2009 - 23/11/2009 | 3 h   |
|  <b>M11502 - Qualitat ecològica interior de l'habitatge (Mataró)</b>                                                                                                                                                                                     | 24/11/2009 - 24/11/2009 | 4 h   |
|  <b>M14701 - Fluxos energètics naturals</b>                                                                                                                                                                                                              | 30/11/2009 - 21/12/2009 | 9 h   |
|  <b>M14801 - Sistemes energètics artificials</b>                                                                                                                                                                                                         | 18/01/2010 - 01/02/2010 | 9 h   |
|  <b>M12002 - Il·luminació eficient</b>                                                                                                                                                                                                                   | 08/02/2010 - 08/02/2010 | 3 h   |
|  <b>M13702 - L'aigua als edificis</b>                                                                                                                                                                                                                    | 15/02/2010 - 15/02/2010 | 3 h   |
| Patrocinadors de l'àrea d'Energia, Medi Ambient i Construcció Sostenible:    |                         |       |
| <b>Gestió i Organització en la construcció</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |       |
|  <b>G13001 - El Cap d'Obra en obres d'urbanització i obra civil</b>                                                                                                                                                                                      | 25/11/2009 - 09/12/2009 | 9 h   |
|  <b>G12502 - Facility Management: Gestió de serveis operatius: Manteniment, neteja i seguretat</b>                                                                                                                                                       | 03/12/2009 - 21/01/2010 | 20 h  |
| <b>Seguretat i Salut en les Obres</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |       |
|  <b>S14103 - Seguretat en obres de rehabilitació (Granollers)</b>                                                                                                                                                                                        | 25/11/2009 - 09/12/2009 | 9 h   |
|  <b>S14301 - Seguretat en obra petita</b>                                                                                                                                                                                                                | 02/12/2009 - 16/12/2009 | 9 h   |
| <b>Urbanisme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |       |
|  <b>U10610 - Urbanisme. Casos pràctic</b>                                                                                                                                                                                                                | 19/11/2009 - 03/12/2009 | 12 h  |
| <b>Habilitats Humanes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |       |
|  <b>C12603 - El moviment com a comunicació (llenguatge corporal)</b>                                                                                                                                                                                     | 24/11/2009 - 01/12/2009 | 6 h   |
|  <b>C12504 - Jo em comunico i els altres no m'entenen (la comunicació)</b>                                                                                                                                                                               | 12/01/2010 - 19/01/2010 | 6 h   |
| <b>Informàtica i TIC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |       |
|  <b>T22701 - Taules dinàmiques amb excel</b>                                                                                                                                                                                                             | 17/11/2009 - 17/11/2009 | 3 h   |
|  <b>T31383 - Planificació i control de projectes amb Microsoft Project</b>                                                                                                                                                                               | 19/11/2009 - 17/12/2009 | 16 h  |
|  <b>T22801 - Presentacions amb power point</b>                                                                                                                                                                                                           | 25/11/2009 - 25/11/2009 | 3 h   |
|  <b>T30166 - Presto I. Amidaments, pressupostos i certificacions</b>                                                                                                                                                                                     | 30/11/2009 - 16/12/2009 | 20 h  |



# Reportatge:

NAU COOPERATIVA OBRERA MATARONENSE



43

L'INFORMATIU  
DEL CAATEEB  
NOVEMBRE  
2009

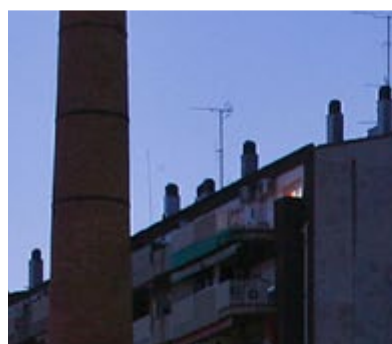


## A fons

Nau Gaudí,  
un edifici nou

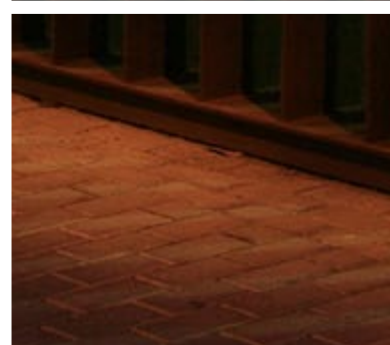
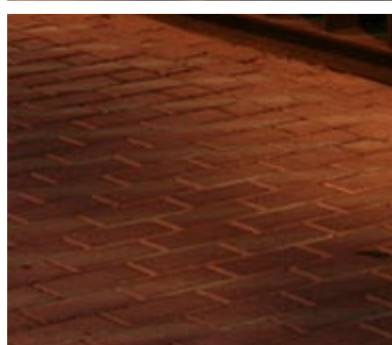
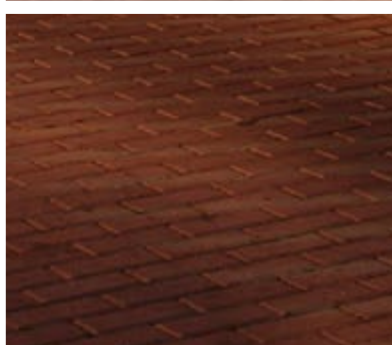
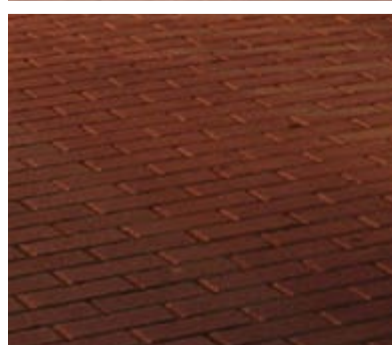
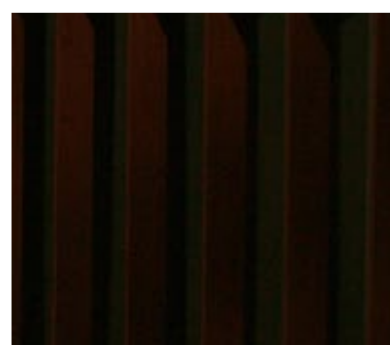
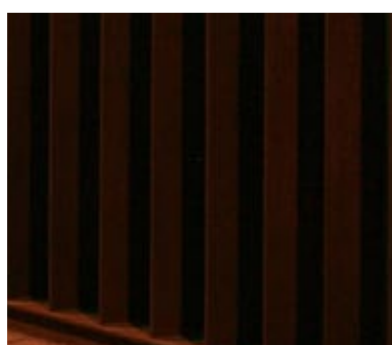
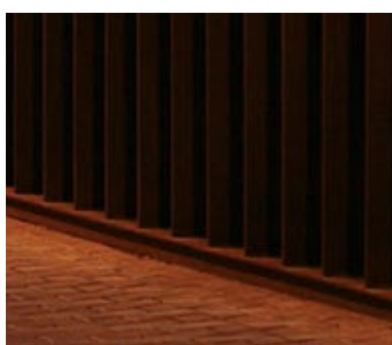
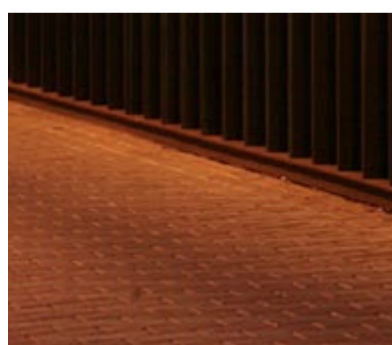
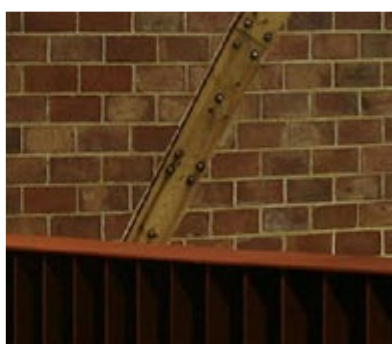
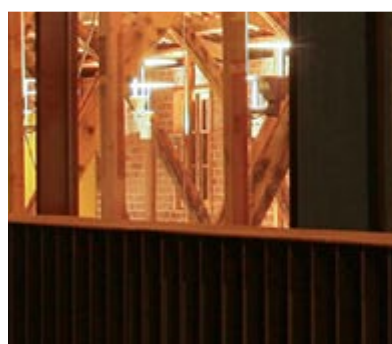
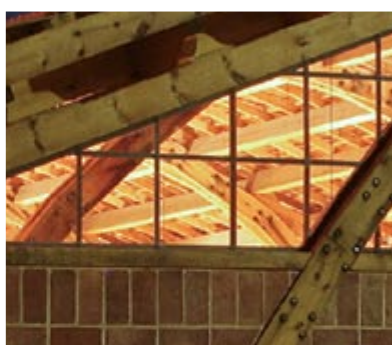
## El detall

La solució de  
la coberta



## El projecte

Materials  
tecnològics  
per a un edifici  
del s. XIX





# Nau Gaudí, un edifici nou

**Rehabilitació** i restauració de la nau de la Cooperativa Obrera Mataronense, guanyadora del Premi Catalunya Construcció

**Josep Olivé**

informatiu@apabcn.cat

■ ■ ■ Quan es comença a analitzar una obra, el primer que es fa, encara que sigui només mentalment, és classificar-la dins d'una tipologia, tant a l'edifici com a l'actuació. En aquest cas, el que en principi, sembla una rehabilitació —atès que s'habilita per a un nou ús— deixa d'estar tan clar quan se sap en què ha consistit l'obra i quin serà el seu destí final.

En realitat, l'actuació és una intervenció de recuperació-remodelació-restauració de patrimoni. Patrimoni perquè és una obra de Gaudí i reconstrucció perquè, en algun moment l'edifici va desaparèixer literalment del solar per tornar a muntar-hi posteriorment, les parts reaprofitables no malmeses, i per refer les que no es podien recuperar. En tot cas, es va intentar ser fidel a les tècniques i materials constructius originals, però, al meu parer, no va ser possible aconseguir-ho quant als sistemes constructius emprats per Gaudí. La qual cosa no em sembla negativa en si mateixa; era evident que el nou ús —fos el que fos, molt diferent al d'una nau industrial i la normativa de seguretat estructural vigent havien d'afectar, per força, a les prestacions de l'edifici: tot i que, a pesar del maltractament rebut, la nau s'aguantava dempeus, s'hagueren de reforçar els fonaments i l'estructura dels arcs de fusta. I, per tal de millorar el confort i reduir en el possible la despesa energètica, a la coberta i a les façanes es va haver de col·locar aïllament tèrmic.

## Un nou edifici

Com diuen els arquitectes en el seu article, és també un nou edifici: el del soterrani, que no existia i que ha permès dotar l'equipament dels serveis necessaris; i el de les parts desaparegudes de l'edifici original, o les que es reinventen. En concret, es reinventen dues de les façanes. La nord,

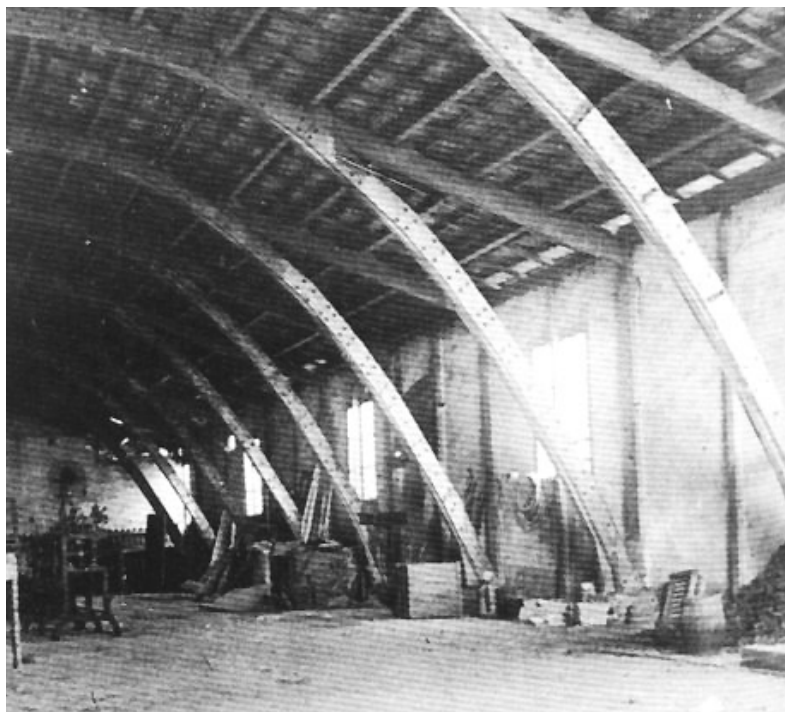
perquè no va existir mai ja que la nau estava adossada (i recolzada en la darrera crugia), a una altra nau de la fàbrica construïda anteriorment i aterrada en la intervenció. I a l'oest perquè fou escapçada en urbanitzar el carrer lateral, als anys 50, i no hi ha cap document gràfic del seu aspecte original. La intervenció en les dues façanes ha estat molt semblant, resolent-se amb un tancament de vidre amb fusteria de passamà d'acer. Per solucionar el problema estructural del tester, s'ha construït un nou.

## El vidre com a material diferenciador

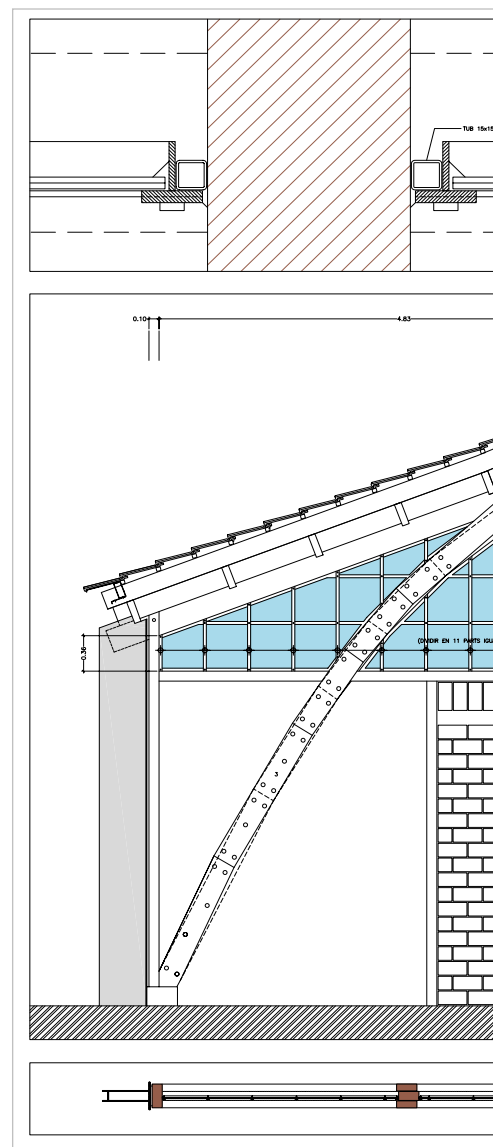
El criteri de solucionar amb vidre, (un material modern, clarament diferenciat dels de l'edifici original) totes les aportacions noves de l'edifici és molt encertat, si bé aquesta idea compositiva no es percep immediatament, atesa la gran varietat de tractaments rebuts, fruit de les diferents demandes a què se sotmet. Es troba a faltar, per altra banda, una major

protecció solar a la façana oest, ja que durant els mesos calorosos la radiació solar pot arribar a incomodar considerablement els usuaris i obligar a gastar excessiva energia en climatitzar la nau.

Si la natura és el que és permanent, la tècnica el que és efímer i es fa obsolet amb el pas del temps i l'art és quelcom que està relacionat amb els altres dos, (que no se sap massa què és però que està clar que té molt a veure amb la percepció, amb els sentits), la intervenció a la nau assoleix els seus objectius atès que recupera les sensacions de l'espai que va crear Gaudí qui, no ho dubteu, va pensar en la bellesa d'aquest espai a pesar de ser un simple cobert fabril. No per casualitat la festa —documentada— de 1885 es fa a la nau de blanqueig. La tècnica, en canvi no s'ha pogut mantenir, s'ha hagut de suplir, tot i ser avantguardista, agosarada i força ben executada en el seu moment. És el preu que s'ha de pagar per tornar a la vida l'edifici, que és el millor que ha pogut passar. ■



VISTA DE LA FAÇANA POSTERIOR DE LA NAU GAUDÍ



ALÇAT





## Fitxa tècnica

## DADES DE L'OBRA

■ ■ **Nom de l'obra:** Rehabilitació de la Nau de Blaqueig de la Cooperativa Obrera Mataronen-se i acabament de la urbanització de la plaça

■ **Emplaçament:** Plaça de la Cooperativa Obrera Mataronense. C. Cooperativa, cantonada C. Germans Thos i Codina. Mataró

**Promotor:** Ajuntament de Mataró

■ **Projecte:** Manuel Brullet, Alfons de Luna, Jaume Piñol, arquitectes

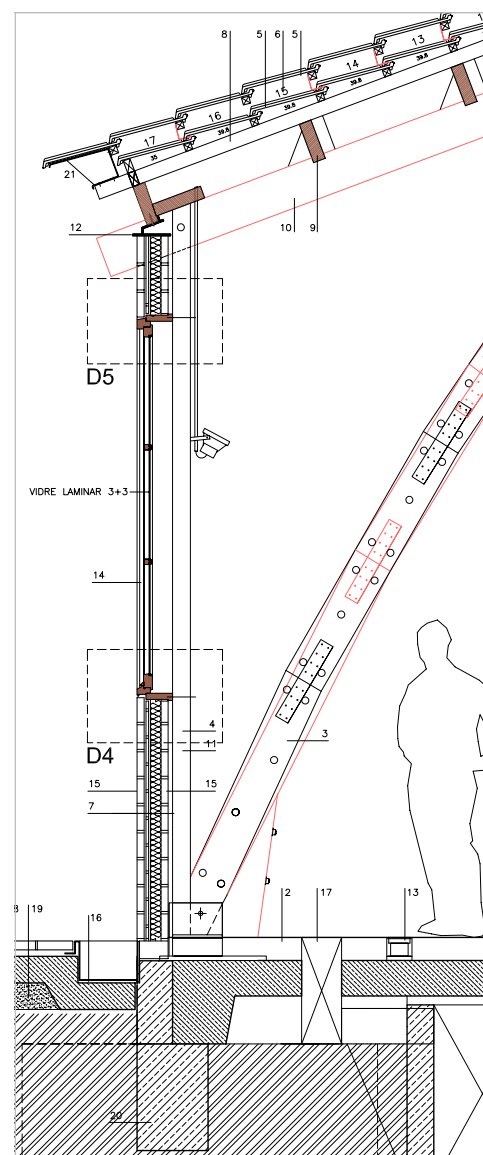
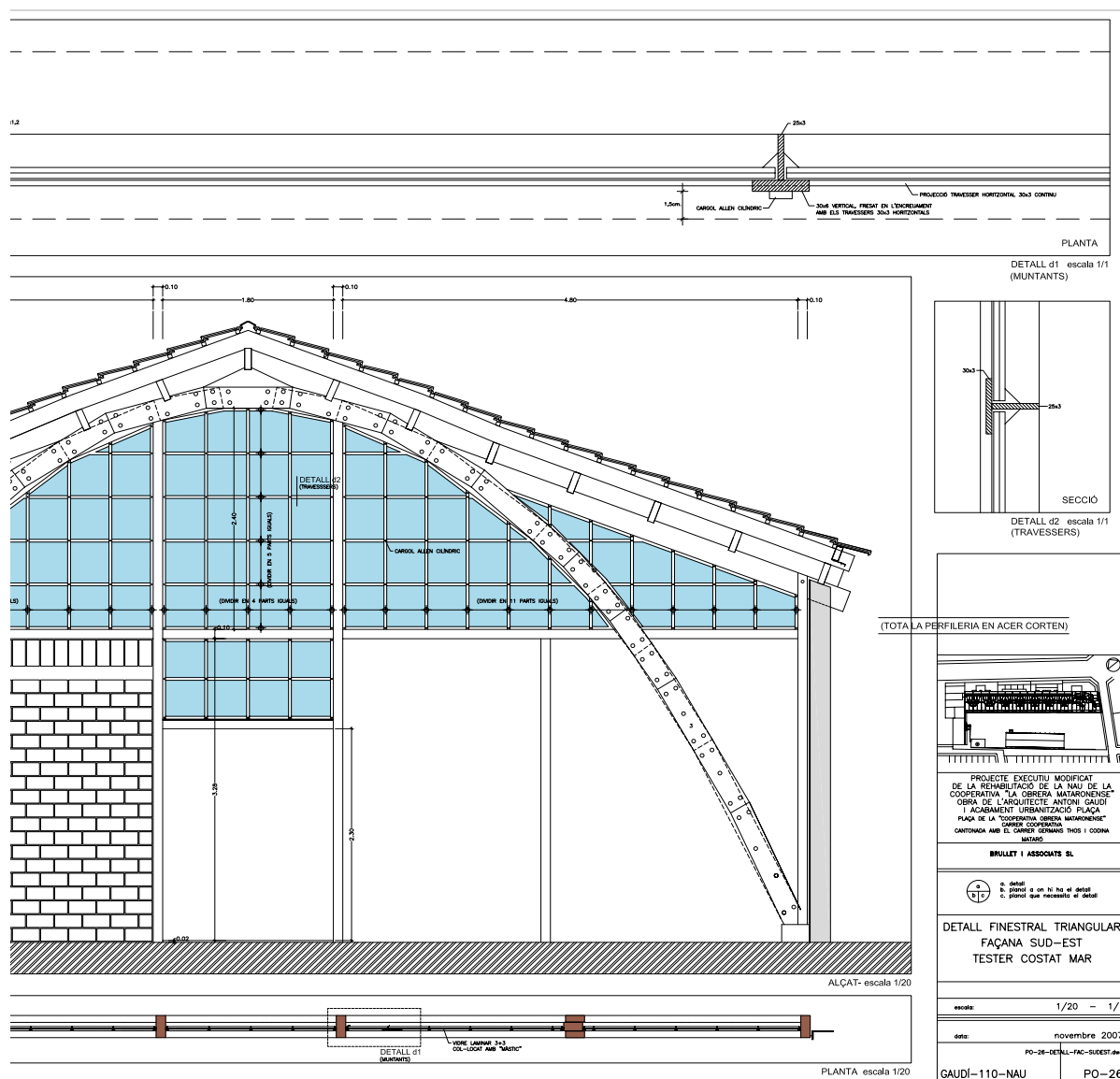
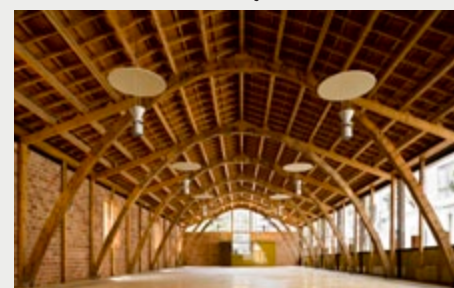
■ ■ **Direcció d'execució de l'obra:** Joan Rivas, Ramon Teixido, arquitectes tècnics

**Coodinador de seguerat i salut:** Joan Rivas

**Constructor:** La Cornisa

■ **Cap d'obra:** Joan Montero, arquitecte tècnic

**Data d'acabament:** juliol de 2008



SECCIÓ



## El detall. La solució de la coberta

■ Per tal de poder aïllar tèrmicament la coberta i mantenir, alhora, l'aspecte original d'aquesta, tant per fora com per dins, es va optar per una curiosa solució que va consistir en construir una primera capa de teules alacantines sobre les corretges, xebrons i llates (també anomenades rastrells) de l'estructura, i que és la que dóna la imatge del sostre per la part de dins de la nau. Sobre aquestes teules es va projectar una capa d'escuma de poliuretà com a aïllament tèrmic, i finalment es va col·locar una darrera capa del mateix tipus de teules, que és el que dóna la protecció al·l'aguai l'aspecte exterior a la teulada.

### Construcció i geometria

Aquesta solució va implicar certes complicacions constructives i geomètriques. Per començar, calia fixar els rastrells de la capa superior en algun lloc sòlid. La solució va ser la de clavar uns angles d'acer inoxidable, cada cinc o sis teules, juntament amb aquestes, al rastrell inferior, i fer-los sortir pel rebaix que presenten les teules en el cantell inferior. Als angles metàl·lics s'hi havia fet prèviament un forat en la part vertical de forma que fos fàcil de fixar-hi, cargolat, el rastrell on aniria clavada la capa de teula superior. La solució incrementava el pes a l'estructura de fusta. Per tal d'evitar deformacions perilloses, es va executar la teulada en tots dos vessants alhora, repartint-se uniformement les teules en piles per la coberta, i col·locant-les al mateix temps als dos vessants, començant pels extrems oposats, com obliga a fer-ho aquest tipus de peça.

La major atenció de disseny i execució, però, se'ls emportaren -com sempre- els punts d'acabat. Per tal que les teules de les dues capes, que estan lleugerament decalades, fossin a peça sencera, es va haver de pensar una peça de remat que permetés col·locar una línia més de teules de la capa de dalt que de la de baix, i que absorbís el decalat alhora que amagava el gruix de la coberta, donant al ràfec l'aspecte d'una teulada tradicional. Aquest acabat va consistir en una espècie de fris de xapa d'acer *corten* en forma de C que, recolzat sobre els xebrons, amagava el gruix de llates i aïllament, i recol·lia i suportava la darrera filada de teula superior. El replanteig d'aquest element va ser molt important per tal que en el carener es pogués acabar amb peça sencera. L'únic marge o tole-

rància existent era el de l'amplada de la peça d'acabat del carener, fet amb una teula especial ceràmica en forma de V. Per seguretat es va col·locar una franja de tela asfàltica, d'un metre d'ample aproximadament, a cada banda del carener, sota la teula superior.

### *La intervenció a la nau assoleix els seus objectius atès que recupera les sensacions de l'espai que va crear Gaudí*

En les façanes dels testers els remats encara es complicaven més, ja que no es podia posar el fris corre-gut, atès que l'interrompien les corretges. Aquí es va optar per fer volar els dos gruixos de teules per fora de la projecció vertical del tancament per tal de protegir la façana de la pluja i per facilitar l'encontre entre els dos elements. Per solucionar formalment el remat, es va donar al darrer xebró més cantell que als altres, concretament fins a arribar a la llata de la teula de dalt, suportant una darrera línia de teules amb un sol gruix, de la mateixa forma que es va fer als voladissos laterals, donant-li l'aspecte d'una teulada normal. Amb tot, l'espai entre corretges i xebrons i el del gruix de l'aïllament, es van haver de tancar amb peces de fusta molt complexes, geomètricament parlant, que es van realitzar traient plantilles o galgues de la zona a tapar, tallant la fusta i ajustant les peces un cop fetes, a peu d'obra.

Pràcticament totes les solucions que acabo de descriure es poden veure a simple vista, si hom s'hi fixa, observant els ràfecs de les façanes dels testers, sobretot en la nord on el treball geomètric de platines de tancament s'estén també als encontres entre l'estructura metàl·lica i la resta de paraments. ■





# Materials tecnològics per a un edifici del segle XIX

**Manuel Brullet**  
Arquitecte

■ ■ ■ Els treballs per a restaurar i remodelar la nau de blanqueig de la “Cooperativa Obrera Mataronense” estan plens de dificultats pràctiques i metodològiques.

Es tracta de restaurar i remodelar un edifici que està completament degradat, i del que manca informació sobre com era en el moment de construir-se. Tenim un edifici que en el moment de construir-se té una qualitat molt precària, és més un barracó provisional que un edifici ben construït.

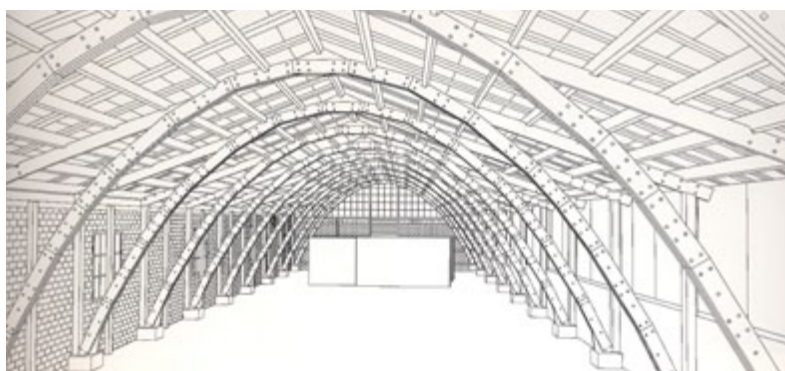
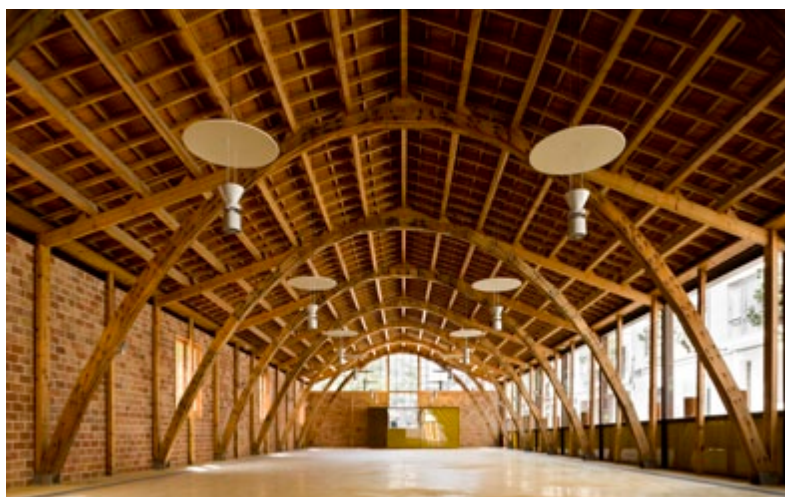
La proposta d'intervenció passa per fer, com a primera fase, un aixecament molt complet de l'edifici existent. Com a segona fase, una deconstrucció de l'edifici. Com a tercera fase, la reconstrucció de les parts de l'edifici on aquesta reconstrucció es possible. Aquesta última fase va acompanyada de la construcció de noves parts de l'edifici, tan discretes com sigui possible però que permetin resoldre el programa funcional.

Podem dir que s'està reconstruint un edifici d'en Gaudí des del punt de vista volumètric i espacial, però que a la vegada, d'alguna manera, s'està construint un edifici nou, atent i pendent de l'edifici antic.

Gaudí projecta una estructura portant, per a guanyar els 12 m. de llum en forma d'arc parabòlic, construïda amb tres capes de taulons de molt poca llargada enllaçades per perns que travessen les tres capes.

Aquesta secció estructural repetida en sis tramades i posteriorment ampliada a dotze tramades té una superfície de 12x48 m, defineix, qualifica i omple el magnífic espai d'aquesta nau. Podríem dir que l'estructura portant és l'arquitectura.

L'enginyer de guanyar una llum de 12 m. amb taulons de fusta de pi de 22 x 7 cm i 22 x 8 cm amb una llargada màxima de 1,50 m. és excel·lent i el seu muntatge amb cargols passadors que enllacen els tres taulons és també molt bo. Tots els taulons col·locats a trencar juntes, en les tres capes, sempre tenen en cada un dels seus extrems dos cargols passadors. Aquesta és una bona sol·lució cons-



tructiva, que a la vegada caracteritzava formalment els arcs de fusta parabòlics.

## Evolució de l'obra de Gaudí

Aquest projecte de Gaudí, molt modest, sense cap pretensió, amb cap connotació representativa, pensem que té un paper important dins l'evolució de la seva obra, atesa la grandària del mateix i la importància que tenen els temes purament constructius en el projecte.

Al voltant del 1883, Gaudí no ha construït cap edifici d'una mida mitjana, té projectada i està construint la Casa Vicens i “el Capricho” de Comillas (1883-1885), ha construït les dues casetes de la urbanització de la Cooperativa, però fonamentalment ha fet d'interiorista, ha dissenyat petites obres, mobles i alguns elements urbans.

L'edifici de Gaudí al llarg del temps s'ha anat degradant i ha sofert múltiples agressions, algunes irreversibles.

L'agressió més important l'ha sofert al voltant de 1896 (uns dotze anys

després de la seva construcció) amb el projecte d'urbanització del nou carrer de la Cooperativa (1895-1896) que va comportar l'enderroc longitudinal d'una part de l'edifici. S'enderroca tota la façana oest, es retira la línia de façana un metre i mig i es construeix una nova façana amb un mur de contenció de mamposteria per aguantar el desnivell del carrer i les empentes dels arcs seccionats. També, amb aquesta urbanització, queda escapat l'edícul de serveis sanitaris.

A la nau de blanqueig remodelada i restaurada se li vol donar uns nous usos polivalents, això comporta que l'edifici restaurat ha de tenir unes bones prestacions des del punt de vista climàtic, ambiental, d'equipaments i normatiu.

La proposta passa per edificar un gran soterrani en les 4 primeres crugies de la nau, on s'hi ubiquen la maquinaria de l'aire acondicionat, els nous serveis sanitaris de la nau, la maquinaria de l'ascensor entre la planta baixa i el soterrani, una escala i uns magatzems.

Es proposa refer els arcs amputats pel costat del carrer Cooperativa i per tant s'envaeix l'actual calçada per a recuperar la implantació original de la nau. Es construeix un mur paral·lel al carrer per a recuperar l'espai amputat de la nau i el petit edícul.

S'accepta l'actual rasant del carrer, doncs la seva modificació és pràcticament impossible tenint en compte el funcionament del carrer respecte de les cases actuals i a l'existència de totes les instal·lacions urbanes. Aquesta modificació comporta l'aparició d'un mur de contenció d'aproximadament 1,2 metres per aguantar el carrer i també comporta l'aparició d'una nova façana oest.

## Una nova façana

Degut a la impossibilitat de recuperar la façana oest original, la nostra proposta planteja una nova façana que no té res a veure amb l'anterior, és una façana de vidre translúcid i òpal, amb càmera d'aire i tractament especial, que ens permetrà augmentar la il·luminació natural de la nau original, amb una il·luminació més adient per els nous usos de l'edifici.

La façana sud i la façana est es construeixen segons les façanes que coneixem de la nau a partir d'una foto feta per Joan Bergós.

La instal·lació d'aire condicionat anirà encastada a terra i a través de reixes situades en el paviment tindrem la impulsió i el retorn d'aire. Per a tenir una bona entrada d'aire s'han projectat tres elements cilíndrics en la part exterior de la nau prop de la xemeneia. La sortida d'aire de tota la instal·lació es fa a través de la xemeneia fabril del conjunt.

S'ha pensat en el vidre com element diferenciador entre els elements de la nau original i els nous elements. Pensem en el vidre translúcid i òpal per la façana oest, vidre securit per les portes d'accés, vidre securit per revestir l'ascensor i configurar la barana de la nova escala, vidre transparent per a definir la façana sud. Aquests materials de nova tecnologia es diferencien dels materials de finals del segle XIX i a la vegada reflecteixen i multipliquen les parts d'obra projectades per Gaudí. ■





# Espai Empresa:

## MORTERS DE REPARACIÓ DE FORMIGÓ

### Emaco® Fast

**La nova generació** de morters de reparació per a manteniment urbà

■ ■ Després d'haver introduït la gamma Emaco Nanocrete –els primers morters hidràulics de reparació del formigó que utilitzen nanotecnologia per tal de millorar la durabilitat, minimitzar les fissures i crear propietats d'aplicació excel·lents– BASF Construction Chemicals ha aplicat el concepte de nanotecnologia per formular la nova generació de morters de reparació per a manteniment urbà, Emaco® Fast.

*El desenvolupament ultra ràpid de resistències és una propietat essencial de la gamma Emaco® Fast*

Un coneixement més profund de la hidratació de la pasta de ciment ha permès formular en els laboratoris BASF morters amb propietats sense precedent.

El procés específic d'hidratació de la pasta de ciment en la gamma Emaco® Fast crea una xarxa particular i perfectament organitzada de cristalls de ciment hidratat els quals asseguren les millors propietats mecàniques i durabilitat a llarg termini.

La utilització de la nanotecnologia en aquests morters de reparació n'assegura la màxima qualitat, en redueix els microdefectes o punts febles a les zones de transició del morter ja endurit i millora les propietats d'aplicació.

*La posada en obra dels productes Emaco® Fast fa possible una reobertura al trànsit més ràpida*

Quan les obres en vies públiques no es fan correctament, poden ser causa de greus problemes; per prevenir-los caldria garantir:

- la seguretat pública per prevenir tot tipus d'accidents
- la seguretat dels operaris al lloc de treball permetent-los temps curts d'actuació
- la seguretat dels conductors per limitar els embussos causats per tancaments de carrils

Els sistemes ràpids que permeten



temps mínims d'interrupció són, per tant, la clau per a una gestió del trànsit amb èxit. El desenvolupament ultra ràpid de resistències és una propietat essencial de la gamma Emaco® Fast. Gràcies a la ràpida posada en obra dels productes Emaco® Fast és possible una reobertura al trànsit més ràpida, garantint la seguretat pública i la dels operaris.

#### **Obres de manteniment urbà en àrees públiques**

D'altra banda, l'objectiu en totes les obres públiques és realitzar un manteniment mínim i reduir al màxim les interrupcions causades pels treballs d'aplicació, els materials de reparació per a aquests usos han

de ser altament duradors. Aquests morters necessiten garantir una durabilitat determinada siguin quines siguin les condicions de treball, a més d'oferir la major fiabilitat en ambients adversos.

La nanotecnologia aplicada en els productes Emaco® Fast garanteix resultats tècnics d'alta qualitat i valors de retracció extremadament baixos i inigualables. Els morters Emaco® Fast són, gràcies a la seva estructura compacta i densa altament resistents als hidrocarburs com el gasoli, protegeixen qualsevol armat integrat en els morters i revelen una resistència excel·lent als cicles de gel-desgel.

Normalment, les obres de man-



teniment urbà en àrees públiques s'efectuen en condicions difícils: trànsit actiu durant els treballs, baixes temperatures, condicions meteorològiques adverses o fins i tot, falta d'electricitat i aigua; per això, es necessiten productes especials que siguin ràpids i al mateix temps que siguin fàcils d'aplicar.

Els morters Emaco® Fast són de ràpid enduriment però amb temps amplis de treball, permetent així una instal·lació ràpida i fàcil per minimitzar les interrupcions al tràfic. Emaco® Fast endureix fins i tot a temperatures sota zero, cosa que el fa ideal per a reparacions d'urgència sota condicions extremes ampliant els horaris de treball i aconseguint una planificació del trànsit més àgil i més segura.

A més, tots els productes de la gamma Emaco® Fast compleixen amb els requisits que obliga la norma Europea EN 1504 *Productes i Sistemes per a la reparació i protecció de les estructures de formigó*, en la seva part 3 on especifica unes característiques mínimes per a tots els productes de reparació així com característiques addicionals per a usos especials, com per exemple per a morters de reparació per a àrees de trànsit.

Emaco® FAST és doncs, la millor opció per a aconseguir resultats fiables en obres de manteniment urbà tal com marquen les normatives vigents. ■



The Chemical Company

BASF  
www.basf.es





DOCUMENTO DE  
IDONEIDAD TÉCNICA

INSTITUTO  
EDUARDO  
TORO  
ROJA

[www.thermochip.com](http://www.thermochip.com)

900 351 713

(llamada gratuita)

[info.thermochip@cupagroup.com](mailto:info.thermochip@cupagroup.com)

**thermochip**

## Thermochip. La solución inteligente

Thermochip es la solución de calidad para la edificación. A su seguridad, sencillez de instalación, y alta capacidad de aislamiento se añaden sus cualidades decorativas, que convierten a este panel sándwich en la elección inteligente en cubiertas.

Cada panel Thermochip consta de dos tableros de madera unidos a un núcleo de espuma rígida de poliestireno extruido de alta densidad, el Styrofoam, que dota a esta cubierta de una elevada calidad y aporta una alta capacidad de aislamiento térmico.

Thermochip cumple los más exigentes requisitos que fija el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Sus cualidades técnicas convierten el panel sándwich Thermochip en una solución innovadora avalada en toda su gama de productos por el Documento de Idoneidad Técnica (DIT) del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.

# NO LE DES MÁS VUELTAS



# Rapidflex és ràpid i fàcil d'aplicar

**Rapidflex** és un impermeabilitzant per a grans superfícies mitjançant membrana líquida bituminosa de secats ultrarràpid

**Joan Josep Ozcariz**  
joanjo@imperrapit.com

■ ■ ■ L'empresa Imperrapit ha presentat la seva línia de productes impermeabilitzants que sorgeixen com a alternativa als sistemes tradicionals. La firma destaca el sistema Rapidflex, que es caracteritza per la rapidesa i facilitat d'aplicació, adaptabilitat i per minimitzar problemes de manteniment i maximitzar la durabilitat.

Rapidflex sorgeix en el mercat com a solució a multitud de problemes ocasionats en obra per sistemes tradicionals i amb la intenció d'aplicar conceptes i tecnologies revolucionàries, tant en la concepció del producte com en la seva aplicació.

## Característiques

Rapidflex es defineix com una emulsió bituminosa amb base d'aigua, totalment contínua, adherida a suport i amb una elasticitat del 1.200%. Per tant, pot adaptar-se a qualsevol moviment de dilatació – contracció.

Rapidflex manca per complet d'elements volàtils o dissolvents. Per tant, la seva aplicació no representa risc algun als aplicadors i és ecològicament sostenible. Seguint amb la política mediambiental, Rapidflex actua també com a barrera contra el gas radon, cosa que afegeix un plus de seguretat i conformitat a l'obra, potenciant el concepte de material ecològicament sostenible. Rapidflex s'aplica mecànicament, amb una màquina especial dotada d'una llança doble, en una l'emulsió i en l'altra l'accelerant.

Amb aquest sistema d'aplicació, el producte cau sobre suport totalment *fraguat* i acabat, de manera que el client disposa immediatament de la superfície totalment impermeabilitzada.

Aquest producte treballa totalment adherit al suport. És virtualment impossible de desenganxar-s'hi, per tant, en cas de trencament per qualsevol motiu, quan es presenta gotera és fàcil de localitzar, ja que l'aigua no corre sota el sistema sinó que queda confinada, per la qual cosa facilita la seva fàcil reparació.

Una altra característica important és que és totalment contínua sense junta ni solapes. No es presen-



ta cap junta de treball (juntres que a la llarga puguin ser conflictives). Quan es finalitza la jornada laboral al continuar aplicant Rapidflex en jornades successives, simplement se solapen uns 10 cm. Rapidflex es vul-

canitza a sí mateix mantenint la continuïtat en la impermeabilització, de tal manera que és pràcticament indetectable a les zones de treball. Aquesta característica també és important en cas de reparació de la

impermeabilització.

El rendiment és una altra característica molt important en l'aplicació, ja que 3 persones poden deixar acabats una mitjana de 600 m<sup>2</sup> acabats al dia. ■



MÈTODE

W-TEST®

ANÀLISI DE PATOLOGIES EN ESTRUCTURES DE FUSTA



### W-TEST® aporta dades imprescindibles per:

- Conèixer l'estat de conservació
- Decidir quin tipus d'intervenció realitzar (rehabilitació, tractament antixilòfag...)
- Realitzar el càlcul d'estructures de fusta
- Procedir a l'avaluació per a la concessió de l'assegurança decenal

### W-TEST® valora:

- **Aspectes estructurals:** Flexions excessives, Taques d'humitat, Esquerdes, Deteriorament intern...
- **Agents biòtics:** Plagues de corcs, Cerambícids, Tèrmits, Fongs...
- **Agents abiòtics:** Foc, Aigua, Sol (raigs UV)

**Helpest21**

Anàlisi de Patologies en Estructures de Fusta

Empreses i institucions que confien en Helpest21

Applus<sup>+</sup>

cecam

gmk

UdG Serveis

emma

Universitat de Girona

Departament de Ciències Ambientals

AIDA

Empresa associada a:

Parc Científic i Tecnològic

ESTUDIS DE PATOLOGIA

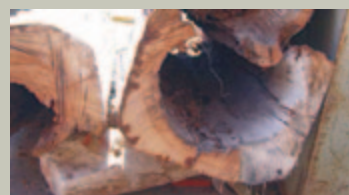
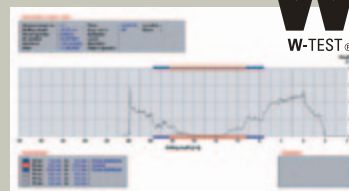
AIDIMA

Parc Científic i Tecnològic de la Universitat de Girona  
Centre d'Empreses

**Oficines Centrals:**  
C/ Pic de Peguera, 11 · 17003 Girona  
Tel. 972 183 404 · Fax 972 183 401

**Delegació:**  
C/ Santorcaz, 2, 6ª · 28806 Alcalá de Henares (Madrid)  
Tel./Fax 91 882 18 15 · Mòbil 652 976 856

info@helpest21.com  
www.helpest21.com



#### Fase 1

Anàlisi del 100 % de les bigues per metodologia indirecta (inspecció visual, proves de duresa, humitats, inspecció per sensors sonors, anàlisi densitomètric, anàlisi de l'espècie d'arbre d'on prové la fusta –opcional–, anàlisi de la densitat –opcional–...)

- Identificació de les diferents plagues xilòfagues
- Mapa de risc de la viabilitat de l'estructura
- Informe preliminar que aconsella el tractament més adequat

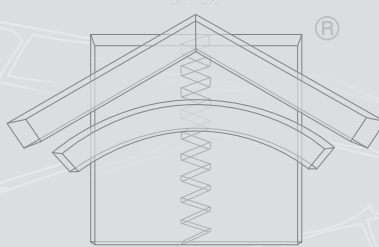
#### Fase 2

Anàlisi resistogràfica de les zones de risc seleccionades en la Fase 1, mitjançant una prospecció gens invasiva que permet conèixer els danys interns i aproximar una secció útil (molt adequat per al càlcul de l'estructura).

- Presentació d'un informe tècnic final, diagnòstic sobre les patologies de l'estructura, i apreciacions sobre possibles solucions constructives, si s'escau.



Complexitat i professionalitat a l'abast de tothom.



tecnifusta  
ingenyeria

17130 L'ESCALA (Girona) · Tel./Fax 972 77 00 66 · www.tecnifusta.com · info@tecnifusta.com



# Innovació i sostenibilitat en impermeabilització de cobertes

■ ■ ■ Les làmines sintètiques de PVC-P per al sector de l'edificació, compten amb una llarga tradició en la impermeabilització de cobertes planes amb o sense pendent. Entre els seus avantatges, podem destacar la seva fàcil instal·lació, el seu comportament davant el foc, la seva durabilitat, a més de tractar-se d'un producte amb àmplia experiència i solvència contrastada.

A més, la seva versatilitat ha permès desenvolupar recentment, aplicacions particulars que permeten contribuir als nous reptes de l'edificació: sostenibilitat, estalvi energètic i utilització de fonts d'energia renovables. Així, avui dia disposem de sistemes complets per a cobertes ecològiques enjardinades, que permeten la instal·lació de jardins en les cobertes dels edificis. Aquest producte és en si mateix una solució integral, que inclou des del substrat per a les plantes, com del tipus de vegetal recomanat.

Aquesta opció de cobertes, proporcionen un aïllament tèrmic a l'edifici, a més de la fixació de CO<sub>2</sub> per part de les plantes, i l'aprofitament de les aigües pluvials.

## Coberta de PVC-P

Si el nostre objectiu és dotar a l'edifici d'un sistema d'aprofitament d'energies renovables com és l'energia solar, tenim l'opció de fixar les plaques sobre una coberta de PVC-P, sense perforacions d'una manera ràpida i duradora, sense risc de perdre les prestacions de la impermeabilització. D'aquesta manera, sobre una coberta de PVC-P amb la finalitat d'impermeabilitzar, podem instal·lar les plaques solars, usant-la com a base i obtenir una doble funcionalitat amb la generació d'energia solar d'una manera simultània.

Aquest tipus de cobertes també són un sistema complet, amb tots els accessoris i la tècnica d'instal·lació perfectament definits.

També en la línia de l'estalvi energètic que es pot obtenir mitjançant un òptim aïllament tèrmic, existeixen làmines de recent desenvolupament que per la seva composició, reflecteixen una gran part de la radiació solar d'una coberta. Aquestes làmines estan formulades en massa, amb pigments blancs de molt llarga durada, que rebutgen la major part de radi-



ació que reben. Així, s'aconsegueix reduir la temperatura de la coberta en diversos graus centígrads, amb el consegüent estalvi en climatització.

A les innovacions tecnològiques

esmentades, cal afegir diferents tipus de làmines, que, per la seva estètica o altres propietats, poden ser utilitzades en casos particulars (cobertes mòbils, amb pendent, etc...). ■

## RENOLIT

[www.renolit.com](http://www.renolit.com)  
[www.aboutpvc.org](http://www.aboutpvc.org)  
[www.solvingpvc.com](http://www.solvingpvc.com)



- soluciones blocotelha para instalaciones deportivas

El sistema de cubierta metálica autoportante BLOCOTELHA - hasta 30 m. de luz sin estructura - nos permite resolver de manera singular, rápida y económica la cubrición de los edificios propios de centros deportivos.

BLOCOTELHA, por sus diversas y originales posibilidades de diseño, logra que un edificio metálico se integre perfectamente en un entorno urbano.

# BLOCOTELHA

Plaza de España, 13-3º · 06002 Badajoz · España  
T. 924 248 992 · F. 924 220 016  
[blocotelha@blocotelha.es](mailto:blocotelha@blocotelha.es) · [www.blocotelha.es](http://www.blocotelha.es)





# Il·luminació de la torre d'evaporació de la Bicocca, Milà

■ ■ ■ Artemide ha col·laborat en el projecte, elaborat per l'Studio Gregotti Associati International, en la revaloració d'un important i simbòlic edifici d'una zona de Milà en transformació, la Bicocca, lligada a la història industrial i econòmica de la ciutat. Artemide va ser l'encarregada d'il·luminar l'ex torre de refrigeració industrial, restaurada durant la primera meitat del segle XX, que, tot i deixar intacta la seva geometria original, va ser objecte d'una intervenció consistent en la modificació de l'ús del seu volum intern: actualment acull un auditori a la seva planta inferior, algunes sales operatives a les plantes intermèdies i la sala del consell a la seva última planta.

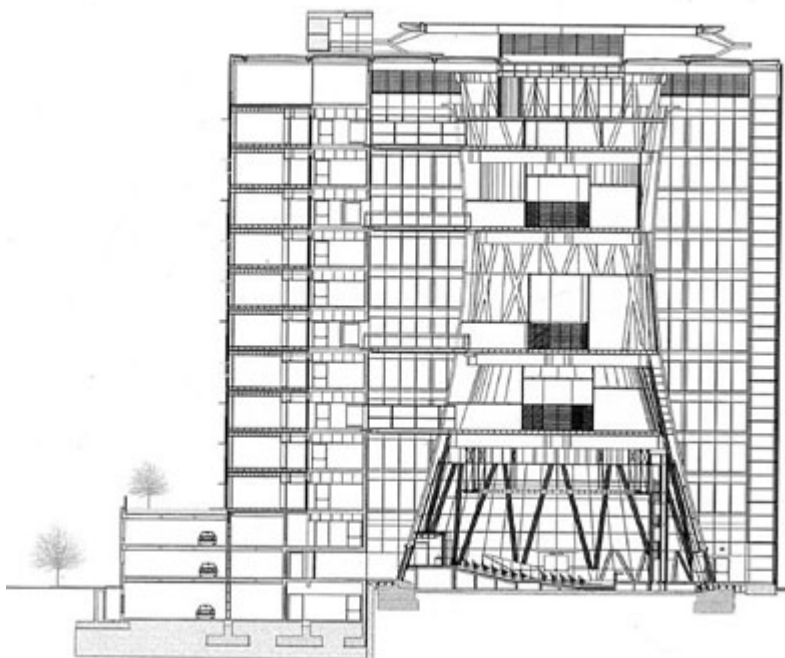
Artemide va ser l'encarregada d'il·luminar també la part interior: la zona de pas, circumdant a la torre, que formen el vestíbul de la seu central. La pavimentació és de pedra negra i les parets circumdants estan revestides en alumini i vidre. El projecte luminotècnic subratlla i emfatitza les diferents parts constituents de l'edifici a través de la utilització de diferents aparells i intensitats de llum. Mereix especial atenció la direcció de la llum, respectant la uniformitat i la modularitat de l'edifici a l'auditori, situat en la base de la torre. Artemide ha desenvolupat un projecte d'acord a les exigències avançades per l'Studio Gregotti, un ambient neutre i flexible. Els productes utilitzats són introduïts a la passarel·la suspesa (espai tècnic toroïdal) i es coordinen bé, tant el funcionalment com formalment amb el projecte arquitectònic. En aquest sentit els esforços s'han dirigit a l'estudi de la posició dels cossos luminiscent.

## Il·luminació de la torre d'evaporació

Quan un s'enfronta al repte d'il·luminar àmplies superfícies no planes, el projectista de la llum ha d'escollir entre dues modalitats diferents: la il·luminació incident o la il·luminació rasant. La primera té generalment el desavantatge de generar marques lluminoses, que poden ser atenuades només si els aparells s'instal·len en bateria, flanquejats i dirigits oportunament. A la segona, a part de destacar els



SEU PIRELLI & C. REAL ESTATE, BICOCCA, MILÀ, 2004. AUGUSTO CAGNARDI, VITTORIO GREGOTTI, MICHELE REGINALDI (FOTO: MIRO ZAGNOLI)



defectes de rugositat de la superfície, es generen taques que tendeixen a extinguir-se o amb augments o disminucions imprevistes de lluminositat, a més del fet que la superfície sigui cònca o convexa.

## El projecte luminotècnic subratlla i emfatitza les diferents parts constituents de l'edifici

En el cas de la il·luminació de la torre d'evaporació de la Bicocca, es manifestava el problema que els aparells d'il·luminació no podien instal·lar-se en els edificis circumdants: ja sigui per motius de manteniment, de neteja o d'extrema proximitat a la mateixa torre. A la pràctica, els aparells podien instal·lar-se només a la base o a l'extrem de la mateixa torre, amb el risc d'obtenir una il·luminació extremadament desigual i posar en evidència els defectes superficials d'una estructura industrial.

La particularitat de la superfície externa de la torre va permetre en aquest cas, una il·luminació d'efecte, només possible utilitzant només un aparell dotat d'un feix concentrat, situat i orientat oportunament. De fet, aquesta superfície (hipèrbol·le hiperbòlica) té per si mateixa la particularitat de ser una superfície de doble curvatura, però de generar en cada punt, si és seccionat amb un tall apropiat, dues parelles de xarxes tangents (convergentes a la superfície). Vist que la llum es propaga en línia recta, això implica que un llamp lluminós concordant, oportunament orientat (tant sigui horitzontalment com verticalment) sobre la superfície, es propaga sense abandonar la superfície (divergir) ni extinguir-se (convergir), exactament com succeiria en una superfície plana. Les proves preliminars realitzades en el lloc amb un prototip de banc òptic van confirmar la teoria, donant per tant pas a la fase de projectar els aparells. ■

**ARTEMIDE SA**  
c/Vico, 12-18 baixos  
08021 Barcelona  
www.artemide.com

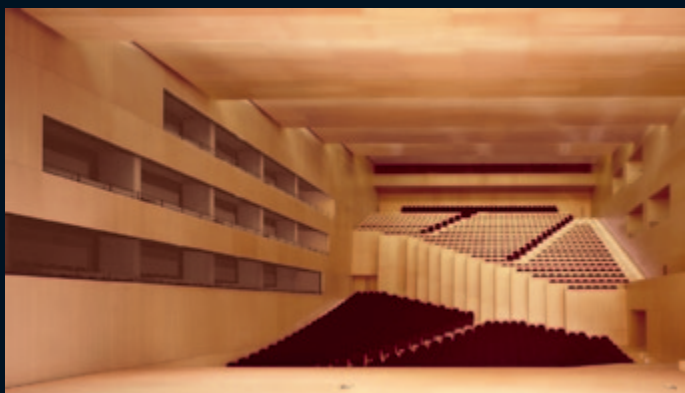




■ Juntas Generales de Guipúzcoa, San Sebastián



■ Ópera de Oslo, Noruega



■ Auditorio y Palacio de Congresos, Castellón



■ Ciudad de las Ciencias, Granada



■ Mercado de Santa Caterina, Barcelona



■ Torre del Agua, Expo Zaragoza

Para la fabricación e instalación de sus proyectos...

**FRAPONT TIENE MADERA**

Nuestro equipo técnico, cualificado y conocedor de la madera, asesora, fabrica, instala y realiza un seguimiento exhaustivo de cada proyecto en las fases de carpintería de madera y mobiliario.

**CONSTRUCCIONES EN MADERA**

Ciudad de Asunción, 32 ■ 08030 Barcelona ■ Tel. 93 274 54 55 ■ Fax 93 346 76 07 ■ [frapont@frapont.es](mailto:frapont@frapont.es)



[www.frapont.es](http://www.frapont.es)



# Prenotech d'Imrepol

**Prenotech** és un sistema d'impermeabilització de betum asfàltic amb polímers que aconseguix una membrana impermeable contínua

■ ■ Imrepol, SL és una empresa dedicada a donar solucions en el camp de la impermeabilització, tant per a obres d'edificació com en l'obra civil, obres noves i de rehabilitació. Actualment compta amb una trajectòria de més de 15 anys dedicada a la fabricació, distribució i aplicació de sistemes per a la impermeabilització.

*El sistema Prenotech proporciona molts avantatges respecte d'altres impermeabilitzacions*

Des de l'any 2000 va ser acreditada amb el certificat ISO 9002 i en l'any 2002 es va convalidar per a la nova normativa 9001/2000. Els sistemes d'impermeabilització i segellat que comercialitza i instal·la són aptes en totes les obres on sigui necessari crear una total estanqueïtat, com en estructures enterrades amb afectació del nivell freàtic i en tot tipus de cobertes (edificació i obra civil).

De manera molt especial en el cas de les cobertes, el departament d'I+D+I, conjuntament amb el departament tècnic i els equips d'aplicació, estan en constant desenvolupament del sistema d'impermeabilització Prenotech.

## Sistema d'impermeabilització Prenotech

Prenotech és un sistema d'impermeabilització que posseeix el document d'idoneïtat tècnica DITE núm. 08/0241 que certifica que aquest és apte per a ser utilitzat per a la impermeabilització de tot tipus de cobertes, fins i tot les que queden enterrades i amb presència contínua d'aigua. Imrepol garanteix les aplicacions realitzades amb Prenotech per a 10 anys mitjançant una pòlissa d'assegurança contractada a aquest efecte amb una asseguradora, que actualment és la companyia MUSSAP.

*S'aconsegueix una membrana impermeable contínua sense juntes, completament adherida a la superfície a tractar*



Prenotech és un sistema d'impermeabilització basat en una emulsió de betum asfàltic amb polímers de Bayer, d'aplicació en fred per projecció, amb la qual s'aconsegueix una membrana impermeable contínua sense juntes, completament adherida a la superfície a tractar i amb una elasticitat del 1.000%.

Durant el procés de la projecció s'origina una reacció química que fa que la membrana de Prenotech soli-

difiqui de manera immediata, aconseguint que en poques hores pugui ser coberta amb una capa de protecció de formigó o morter. D'aquesta manera, l'obra no pateix interrupcions. Els equips d'aplicació estan formats per un conjunt de personal altament qualificat i en constant formació. Poden realitzar un rendiment de 600 a 1.000 m<sup>2</sup> diaris.

El sistema Prenotech proporciona una sèrie d'avantatges molt nota-

bles en obra respecte d'altres impermeabilitzacions. Una major velocitat d'aplicació permet continuar sense interrupcions, en l'obra. També presenta una total garantia d'estanqueïtat, avalada amb una assegurança decennal. És de fàcil reparació en cas que sigui necessària per qualsevol tipus d'agressió soferta en el sistema.

El sistema Prenotech ha estat instal·lat en obres com: cobertes d'aparcaments, cobriment de túnels, centres comercials i en moltes cobertes d'edificis. Actualment un gran nombre d'enginyeries i despatxos tècnics confien en la nostra empresa per a la instal·lació del sistema Prenotech per la seva gran fiabilitat i ja demostrada solvència. ■

Distribuïdora i aplicadora oficial de

**IMREPOL SL**



**IMREPOL**  
www.imrepol.com



# Sistema Blocotelha

**El sistema de coberta**  
metàl·lica autoportant Blocotelha  
assoleix fins a 30 metres de llum  
sense estructura



■ ■ ■ Blocotelha és la solució de coberta metàl·lica autoportant més interessant per a projectes d'instal·lacions esportives, com poden ser poliesportius, pistes cobertes, hípica o pàdel. També per a centres d'ensenyament, per als gimnasos, menjadors i aules, i pel que fa al sector industrial, també per a naus, centres comercials i logística.

*Els seus avantatges són: disseny singular, integració en l'entorn urbà, economia i rapidesa d'execució*

Els seus avantatges són un disseny singular, la seva integració en l'entorn urbà, l'economia i la seva rapidesa d'execució. Blocotelha és una empresa pionera en el sistema de cobertes metàl·liques autoportants, amb més de 30 anys d'activitat, d'implantació a Espanya, Portugal i França, el Marroc i l'Alger, amb la realització de més de 1.000 obres al any.

## **El sistema autoportant de Blocotelha**

El sistema Blocotelha es basa en dotar a les xapes metàl·liques de coberta de les característiques tècniques i mecàniques necessàries perquè actuïn, alhora, com a estruc-



tura, adequant-se en cada cas a les especificacions del Codi Tècnic de l'Edificació. Això s'assoleix amb els diferents espessors de xapa, radis de curvatures i tipus de perfils dels quals Blocotelha disposa.

Es decideix el perfil o els perfils segons la forma de la coberta, ja sigui plana o corba; també segons el tipus de coberta, ja sigui simple o doble, o amb aïllament intermedi. També segons la llum a cobrir, si l'edifici és obert o tancat, i segons les càrregues de neu i vent.

Prèviament al muntatge de les

xapes de coberta es col·loquen els accessoris corresponents: cavallets o casquets per a la fixació de la coberta i tensors horitzontals i de contravent.

Les obres amb cobertes autoportants Blocotelha es complementen amb els canalons i remats que en cada cas precisin per al correcte acabat i funcionament.

## **Assistència tècnica**

La col·laboració de Blocotelha amb tècnics, projectistes i clients va des del simple assessorament fins a la realització del projecte d'obra

complet, incloent càlculs, plànols i detalls constructius de fonamentació, estructura i coberta.

*Totes les solucions de Blocotelha estan adaptades a les especificacions del Codi Tècnic*

Totes la informació, solucions, propostes i resultats de caràcter tècnic que facilita Blocotelha estan adaptats a les especificacions del Codi Tècnic de l'Edificació.

Blocotelha està acreditada per diverses empreses de control de qualitat.

## **Logística i muntatge**

Blocotelha compta amb una flota pròpia de camions adaptats per al transport de les cobertes i més de vint equips de muntatge que garanteixen la rapidesa, qualitat i seguretat de les obres. ■

## **BLOCOTELHA SA**

Plaça d'Espanya, 13, 3r

06002 BADAJOZ

Telèfon: 924 248 992

Fax 924 220 016

blocotelha@blocotelha.es

www.blocotelha.es



# Tecnologia per a la rehabilitació de la fusta

**Sistema** de reparació i reforç d'estructures de fusta mitjançant la utilització de fusta encolada

**Jordi Figueras**  
Tecnifusta Restauración

■ ■ ■ Històricament, la fusta ha estat el material ideal per a la construcció d'estructures portants fins a ben entrat el segle XX. Gran part dels edificis sobre els quals actualment s'actua tenen parts rellevants de la seva estructura resoltes amb fusta.

Moltes són les maneres d'enfocar la recuperació d'una estructura de fusta. El sistema de reparació i reforç d'estructures de fusta mitjançant la utilització de fusta encolada (empelts encolats), és actualment el més avançat dels existents en el mercat, tant per les seves prestacions estructurals, com pel grau de compatibilitat de la solució amb la fusta sobre la qual s'actua.

*S'ha de garantir un correcte funcionament estructural del conjunt reparat i una execució senzilla*

Aquesta tecnologia permet la rehabilitació d'elements estructurals de fusta de manera senzilla, de tal forma que els elements reparats puguin seguir complint la seva funció resistent. És aquest un sistema que pràcticament no altera la imatge de l'element reparat. Es tracta de reparar un element de fusta danyat aportant fusta en la zona danyada i encolant la fusta aportada a la fusta reparada.

Per a la realització d'aquestes unions és necessari controlar una sèrie de paràmetres com són la temperatura de la fusta, la humitat de la fusta, la pressió d'encolat, el temps d'encolat i la precisió del'encolat. Necessita a més de l'apuntament de la part de l'estructura afectada per la reparació a causa del fet que momentàniament l'element estructural a reparar pot perdre part de la seva resistència.

El disseny de la unió entre les dues parts de fusta dependrà de l'element a reparar i del dany que pateix. Ha de garantir un correcte funcionament estructural del conjunt reparat i una execució senzilla, en funció de l'accessibilitat. Com a avantatges d'aquesta tècnica es consideren, els pocs mitjans necessaris per portar a terme l'operació, la possibilitat d'utilitzar fusta de la mateixa obra per reparar



la part danyada, la facilitat d'execució de la unió, la seva fiabilitat, el seu bon comportament davant els canvis climàtics i el foc, i el seu mínim impacte estètic en l'estructura reparada; però sobretot la possibilitat de mantenir gairebé per complet estructures de fusta sense necessitat de substituir-les per altres materials realitzant operacions puntuals de reparació.

## Materials

Els materials a emprar en aquest tipus d'intervencions són: fusta i resina epoxy. La resina serà emprada solament com a adhesiu en el plànol d'unió de les dues parts de fusta. Aquesta disposició aconsegueix un bon comportament de la unió en condicions d'incendi, ja que la resina queda protegida per la fusta. La versatilitat del sistema permet tant reparar com reforçar. La reparació consisteix a retornar a l'element estructural la seva capacitat resistent original, i s'aplica a elements comprimits, flexionats i traccionats, i s'arriba al 100% de la capacitat resistent original. El reforç suposa augmentar la capacitat resistent de l'element, bàsicament augmentant la seva secció resistent. ■

**TECNIFUSTA**

[www.tecnifusta.com](http://www.tecnifusta.com)



# Un cas pràctic de reforç estructural

**L'església** de Sant Francesc d'Assís a Las Palmas de Gran Canaria

Àngel Berna  
Helpst 21

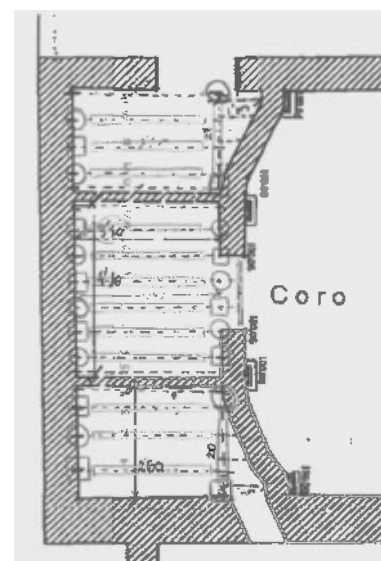
Jordi Figueras  
Tecnifusta

■ ■ ■ La millor manera d'apreciar la subtilitat de la reforma i la rehabilitació, i com aquesta pot resoldre problemes en funció de necessitats, és posar exemples. Ha quedat enrere l'actitud de canviar-ho tot de manera preventiva. Reforçar una estructura que està col·locada un mínim de 200 anys en una església, comporta un acte de sensibilitat a la història d'aquesta estructura, així com assumir que ja duu tot aquest temps complint la seva comesa.

En el cas que ens ocupa, es presenta un cor d'una església suportat per 34 biguetes de fusta de diferents mesures, que aixecat l'encadellat presenten diferents qualitats de fusta, tot i que de la mateixa espècie (*pinus canariensis*). Es va procedir a una anàlisi pel mètode W-TEST®. Es van inspeccionar a nivell visual, per sensors sonors AUDIOTERMES®, controls d'humitat, anàlisi d'espècie i densitat en laboratori, i finalment una anàlisi resistogràfica, el qual consisteix en una perforació de la biga amb una broca de 3mm de gruix. D'aquí extraïem un gràfic que es correlaciona amb la resistència a la penetració de la broca i també amb la densitat de la fusta, a cadascun dels nivells de la penetració. Un cop analitzades les gràfiques resultants i les densitats recollides de laboratori, es varen detectar dos grups diferenciats de fusta en funció de la seva densitat (600 g/m³ i 1160 g/m³ aprox).

*Ha quedat enrere l'actitud de canviar-ho tot de manera preventiva*

En el moment de realitzar les resistografies emanava una olor provinent de les concentracions de resina a l'interior de la fusta, sobretot a les bigues més denses. Finalment, a partir de la concentració de resina i de l'estudi comparatiu de les gràfiques resistogràfiques es varen concloure dues qualitats, ja definides a Gran Canària històricament, una d'elles el pi Tea canari, i una altra que oscil·lava entre un pi blanc i/o un pi Riga. Totes de la mateixa espècie però amb qualitats



**Helpst 21**  
Anàlisi de Patologies en Estructures de Fusta

Parc Científic i Tecnològic  
de la Universitat de Girona  
Centre d'Innovació

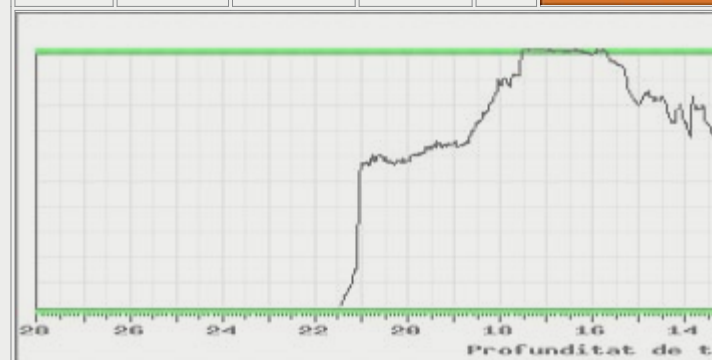
C/ Pla de l'Espluga, 11 - 17003 Girona  
Tel. 972 263 404 - Fax 972 263 403

info@helpst21.com  
www.helpst21.com

## Resistografia: 73-014E03

diag en inicio

| Posición          | Ángulo            | Inclinación | Orientación | Cara  |
|-------------------|-------------------|-------------|-------------|-------|
| 6                 | 5                 | 45          | 90          | Sup.  |
| Tipo              | Descripción       | Profundidad | Longitud    | %     |
| Madera debilitada | Madera debilitada | 3.48        | 2.33        | 11.97 |



Tenemos incidencias en un 11.97% de la perforación.

mecàniques molt diferents sobretot en la seva resistència a la flexió mecànica i la seva fragilitat.

### Patrimoni històric canari

El patrimoni històric canari està impregnat d'aquest pi Tea, el qual és molt valorat i conegut a la zona per la seva resistència i durabilitat

davant agents xilòfags. L'atac biòtic estava concentrat a les bigues menys denses i enresinades, així com a tota la tarima. Les bigues més enteades estaven atacades només superficialment com varen mostrar les resistografies realitzades, tot i que la plaga present era del grup de les termites de la fusta seca, i concretament de la

vorac *Cryptotermes brevis*. A nivell de reforç estructural les condicions de l'arquitecte del Cabildo de Gran Canaria van ser:

- Considerar les accions de pes propi 0.5 KN/m²; us 3.0KN/m²; pes de l'orgue 5.0KN/m².
- Adequació de l'estructura a les exigències actuals.
- Manteniment dels elements estructurals el màxim possible.

Després de comparar els resultats de càlcul de l'arquitecte i els nostres, es decideix laminar lateralment les bigues de riga de la part central, a la part inferior hi ha un cel ras de guix de l'època, fet que impedia laminar per sota. Es lamina amb un tauló de fusta de riga de 40 mm de gruix per arribar a una amplada de 85 mm, i el cantell es manté l'original de 140mm.

La part dels laterals del cor l'estructura és lleugerament diferent, i està composta per bigues només de tea, amb un intereix del doble (68 cm), i no havent-hi el cel ras de guix, fet que permet treballar per la part inferior. Les seccions existents són de cantell 140mm, i ample de 80 mm, es decideix afegir dues lamines de 80x40 mm per arribar a un cantell de 220 mm, fet que permet l'adequació de l'estructura a les exigències actuals.

Finalment no es va substituir cap element, i el cor i l'orgue de l'església de San Francisco de Asís segueixen exercint el servei pel qual van ser dissenyats fa 200 anys. ■

HELPEST21

www.helpst21.com

# Sostres acústics Rockfon

**Rockfon**, la  
llibertat de triar  
amb la tranquil·litat  
de complir

■ Els sostres acústics Rockfon, creats a partir de llana de roca Rockwool, tenen una gran capacitat d'absorció acústica, a més d'unes excel·lents prestacions tèrmiques i de protecció contra el foc. Per això Rockfon ofereix la llibertat de triar el disseny desitjat amb la tranquil·litat de complir amb les exigències del nou DB-HR.

El soroll és un greu problema a Espanya, el 70% de la seva població suporta entorns sorollosos de més de 65 dB, límit a partir del qual el soroll es considera inacceptable. És per aquest motiu que l'OMS (Organització Mundial de la Salut) ha qualificat a Espanya com el segon país més sorollós del món, després del Japó.

*Rockfon aposta per un confort acústic més enllà del DB-HR*

## Conseqüències d'un soroll prolongat

Algunes de les conseqüències que provoca el soroll són manca de concentració, insomni, malestar i estrès, baixa productivitat, accidents laborals, retard escolar o la pèrdua de l'oïda a curt i llarg termini.

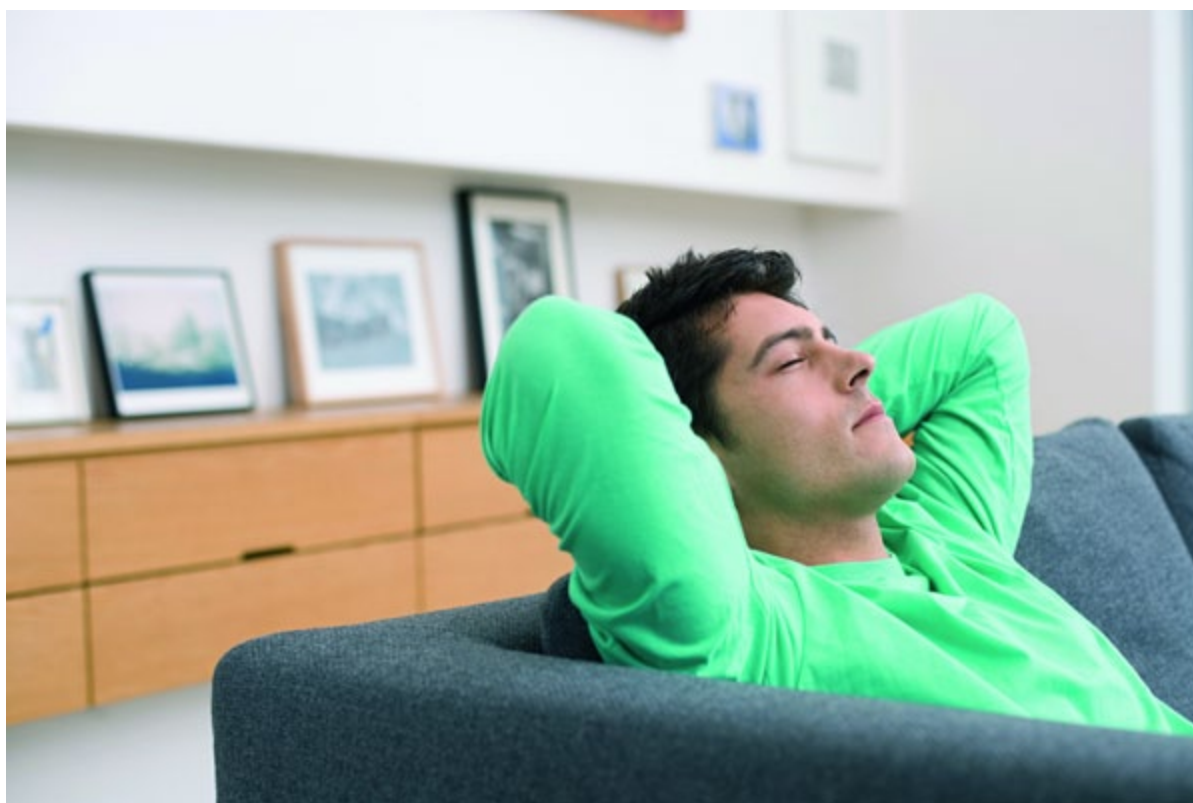
La normativa acústica, abans d'entrar en vigor el nou Document Bàsic de Protecció contra el soroll, ha estat poc restrictiva i exigent. El confort acústic dels usuaris finals no ha estat un requisit indispensable i gran nombre d'edificacions no han tingut ni l'absorció ni l'aïllament acústic adequat.

Per tal de solucionar el problema del soroll, a partir del 24 d'abril de 2009, el DB-HR Protecció contra el soroll, del Codi Tècnic de l'Edificació, és d'aplicació obligatòria, segons el Reial decret 1675/2008 del 17 d'octubre.

El Ministeri d'Habitatge ha desenvolupat aquesta normativa acústica amb l'objectiu que totes les edificacions proporcionin confort acústic, millorant la salut i la qualitat de vida dels inquilins.

## Exigències del nou DB-HR

Les exigències del nou DB-HR són: les mesures del soroll *in situ*, segons els paràmetres d'avaluació del document DB-HR, l'aïllament acústic d'un element constructiu dependrà



## Grup Rockwool. Capdavanter mundial en solucions d'aïllament



■ El Grup Rockwool és líder en la fabricació de llana de roca volcànica. Rockwool va néixer fa setanta anys a Dinamarca, dedicant-se exclusivament a la fabricació de llana de roca. La seu social del grup segueix trobant-se, fidel als seus orígens, a Hede-husene, prop de Copenhaguen, on va començar la producció.

Des de llavors, Rockwool s'ha imposat com a primer fabricant mundial de llana de roca. Aquesta adequació entre el producte i l'empresa reflecteix amb tota fidelitat l'esperit que comparteixen els

7.300 empleats amb què conta actualment Rockwool en més de 30 països. Rockwool significa llana de roca. Claredat, senzillesa. Això és el que fa que aquesta empresa destaquí sobre les altres.

El Grup Rockwool és una empresa familiar que actua en el sector de la construcció i es dedica a la producció d'una gamma molt àmplia de materials a força de llana de roca volcànica, destinats als mercats de la indústria i edificació, per a resoldre els problemes d'aïllaments: tèrmic, acústic i protecció contra incendis. ■

tant de la solució individual triada, com de les solucions constructives adjacents, posant especial atenció a la trobada entre elements. I requisits mínims d'absorció acústica, o la capacitat d'un material a reduir la reflexió del soroll i la molèstia que aquest causa. Sent el temps de reverberació de  $\leq 0,7$  s en aules i sales de conferències buides,  $\leq 0,5$  s en aules i sales de conferències buides incloent butaques i  $\leq 0,9$  s en restaurants i menjadors buits.

Rockfon aposta per un confort acústic més enllà del DB-HR. Els sostres acústics Rockfon, gràcies a la seva capacitat d'absorció acústica, ofereixen la llibertat de triar el disseny desitjat amb la tranquil·litat de complir amb les exigències del nou DB-HR i proporcionar confort acústic. El confort acústic depèn de la combinació de dos conceptes: l'absorció acústica, que permet disminuir el soroll emès en un mateix local i l'aïllament acústic, que permet controlar la transmissió de soroll entre dos locals.

Rockfon, la millor opció en sostres acústics, proporciona la millor combinació entre absorció i aïllament acústic. Rockfon, gràcies a l'estructura oberta de la llana de roca, frena el moviment de l'aire i dissipa l'ener-



gia sonora, per això contribueix en la reducció del temps de reverberació, eliminant qualsevol molèstia causada pel soroll, millorant el confort acústic i la qualitat de vida dels usuaris. A més, proporciona aïllament acústic directe, aïllant el so transmès a través d'alguns elements constructius, i aïllament acústic lateral, aïllant el so transmès pel plènum entre diferents recintes.

*Rockfon, la millor opció en sostres acústics, proporciona la millor combinació entre absorció i aïllament acústic*

**Rockfon, confort acústic més enllà del DB-HR**

L'àmplia gamma de colors, acabats i blancs llisos, i acabats especials en metàl·lic i amb efecte fusta, proporcionen la llibertat de triar el disseny amb la tranquil·litat de complir amb el DB-HR.

La llana de roca Rockwool és 100% resistent al mig humit, per això, els sostres Rockfon, mantenen les seves



propietats, no es deformen, ni afavoreixen la formació de floridura (que podria ennegrir la superfície i crear un problema higiènic/sanitari). Així mateix, la reacció i resistència al foc és enorme, no és combustible i no alimenta el foc, a més el punt de fusió de les fibres està per sobre dels 1000°C.

Els sostres Rockfon, són fàcils de tallar i instal·lar i es poden col·locar amb qualsevol sistema de suspensió del mercat. Per a mantenir el bon estat del material en obra, els productes són subministrats en caixes dintre de palets.

També són fàcils de mantenir i netejar. Els productes Rockfon es poden desempolsar i netejar amb un aspirador equipat amb un raspall suau. Alguns també es poden rentar. Rockfon disposa d'un departament tècnic on es poden sol·licitar càlculs de reverberació a través del correu electrònic asesoramiento.tecnico@rockwool.es. ■



ROCKFON  
www.rockfon.com

**Encara  
no coneixes  
el 7@?**

El 7@ és el butlletí electrònic del CAATEEB que, setmanalment, enviem als nostres col·legiats i col·legiades per informar-los de totes les activitats del Col·legi així com les novetats relacionades amb l'exercici professional.

Si encara no el reps, potser és perquè l'adreça de correu electrònic que tenim arxivada és incorrecta.

**Si vols estar al dia de totes les notícies relacionades amb la professió, verifica que el correu electrònic de què disposem és el correcte.**

**Només cal que et connectis a [www.apabcn.cat](http://www.apabcn.cat)  
i l'actualitzis a través de l'Oficina Virtual.**

A més a més, des de l'Oficina Virtual també podràs revisar la resta de les teves dades i actualitzar les que consideris necessàries.



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

[www.apabcn.cat](http://www.apabcn.cat)

# GUIA ACTIVA

**La seva solució professional.** Busca una empresa? si vol ampliar la seva cartera de proveïdors consulti la Guia Activa de l'Informatiu. La seva guia d'empreses i professions especialitzada en el sector de la construcció. Properament ampliarem l'oferta d'empreses, amb l'objectiu de cobrir tots els camps d'interès.

1. ESTRUCTURES 2. COBERTES  
3. AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS  
4. FAÇANES 5. TANCAMENTS I DIVISIONS  
6. REVESTIMENTS I PAVIMENTS  
7. REHABILITACIÓ 8. INSTAL·LACIONS  
9. INTERIORISME 10. URBANISME I MOBILIARI URBÀ 11. TANCAMENTS PRACTICABLES 12. ENVIDRAMENTS  
13. MITJANS AUXILIARS 14. INFORMÀTICA  
15. SANITARIS 16. SERVEIS PROFESSIONALS 17. MAQUINÀRIA  
18. INDUSTRIALS 19. CLIMATITZACIÓ 20. BASTIDES 21. AUTOMOCIÓ  
22. APUNTALAMENTS 23. CONSTRUCTORES  
24. DEMOLICIONS 25. PROTECCIÓ PERIMETRAL 26. SOLUCIONS ACÚSTIQUES  
27. IMPERMEABILITZACIONS

## 1 ESTRUCTURES

**Alsina**  
SOLUCIONES EN ENCOFRADOS

**un gran equipo humano comprometido con sus clientes**

Encofrados J. Alsina, S.A.  
Tel. 935 753 000 - www.alsina.com

**EC**  
ESTRUCTURAS CONCRETO S.A.

FONAMENTS I ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Via Augusta, 320-332, Baixos • 08017 Barcelona  
Tel.: 93 204 64 11 • Fax: 93 280 03 06

**FRAPONT**  
CONSTRUCCIONES EN MADERA

FUSTERIA D'OBRA MOBILIARI I EQUIPAMENT

Ciutat d'Asunción, 32 • Polígon Industrial del Bosó • 08033 Barcelona  
Tel.: 93 274 54 55 • Fax: 93 246 76 07  
E-mail: frapont@frapont-redecib.es

**COINTECS**  
el nou forjat definitiu

Tel. 93.308.83.85 d' Marroc, 93 BCN  
www.coinsecs.com

## 2 COBERTES

**SOLATUBE**

El lluernari tubular d'alt rendiment

BENQUIN SL  
Ctra. d' Olesa, 288 - 08024 Terrassa  
Tel. 609 35 50 16

## 4 FAÇANES

**ALUCOBOND DIBOND ALUCORE**

fachadas ligeras de aluminio

Alcan Aluminio España, s.a.  
Polígono Industrial El Pla  
Riera de Can Pahissa, 24A  
08750 Molins de Rei  
Barcelona, España

tel. 93 680 27 25  
fax 93 680 07 43  
www.alcan.com

## 6 REVESTIMENTS I PAVIMENTS

**Schlüter Systems**

**Soluciones para la colocación de pavimentos y revestimientos cerámicos.**

Schlüter-Systems S.L. • Apartado 44 • 12549 Betxi (Castellón)  
Oficinas y Almacén: Ctra. Onda - Villarreal, Km. 5 • 12200-Onda  
Tel. 964 - 24 11 44 • Fax 964 - 24 14 92  
E-Mail: info@schluter.es • Internet: www.schluter.es

## 7 REHABILITACIÓ

**BETEC** CATALANA, S.A.

BETEC S.L. Morters sense retracció. Rehabilitació

C/ Santander, 42-48 Nave, 39  
Tel.: 93 278 26 86 • Fax: 93 278 27 11  
08020 Barcelona

OBRAS REFORMAS IMPERMEABILIZACIONES ALUMINOSIS REFUERZOS ESTRUCTURALES

**QERCASA**

CONSTRUCCIONES

MANSO, 11 5º A • Tel. (93) 426 98 98 (3 líneas)  
Fax (93) 423 94 13 • 08015 Barcelona

La solució a l'aluminosis

**NOU BAU**

El sistema de renovació de sostres

Barriada de Peforg Actiu, 97  
Ctra. Sant Agustí, 40 • 08231 Viladecans  
Tel.: 93 796 41 22  
Fax: 93 796 31 17 - info@noubau.com

**RYCMAR**  
SPEED BUILDING S.L.

- REFUERZOS ESTRUCTURALES
- FACHADAS
- REHABILITACIÓN
- RESTAURACIÓN
- PROYECTOS
- PERMISOS Y AYUDAS
- PERSONAL PROPIO
- CERTIFICADO DE GARANTÍA

☎ 93 441 10 44

C/ Quetzal, 19-21 • 08014 BARCELONA  
Fax: 93 441 53 20 • www.rycmar.com

**EXTEND**

BIGA EXTENSIBLE PER A REHABILITACIÓ

**ALUMINOSI SÉNETON**

tel. 934 140 016  
www.seneton.com

**CONTRACTA**  
Rehabilitació Integral d'Edificis

- Reparació de Patologies Estructurals
- Aplicació de Morters i Resines
- Treballs Verticals

www.contracta.net  
info@contracta.net  
Tel. 93 325 58 28  
Fax 93 426 48 29

Finestres, portes, baranes, murs cortina, i tanques d'alumini

**COALSA**  
comercial de aluminio s.a.

C/ Benat Monge 63  
08001 Sabadell

Tel 937207900  
Fax 937119628  
www.coalsa.es  
coalsa@coalsa.es

**ibertrac, s.l.**  
control de tèrmits

SENTRI-TECH

termitas.net  
ibertrac.com

c/ Breda, 9  
08029... Barcelona

934 39 31 04 - 934 30 43 01

**APA blast**

SOLUCIONES GLOBALES de limpieza y restauración por proyección de abrasivos y por láser

www.apablast.com

**ITRAC**

REHABILITACIÓ D'EDIFICIS  
RESTAURACIÓ DE PATRIMONI

Castella, 40-46 baixos 2 • 08018 Barcelona  
Tel: 934 864 300 - www.itracat.com

**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.lithoscure.com

**TALLER CORIAN**  
QUALITY NETWORK

**novell equipament**

WWW.NOVELLWEB.COM  
novell@novellweb.com  
T. 610 52 44 24

## 9 INTERIORISME

**Gabarro**

Taulers, parquet i fustes de totes les espècies per la Decoració i Interiorisme

Ctra. Torre Romeu, s/nº 08202 Sabadell  
tel. 93 748 48 38 fax 93 726 07 61  
www.gabarro.com

## 11 TANCAMENTS PRACTICABLES

**TECHNAL**

Soluciones amb Alumini  
www.techinal.es  
93 573 77 77

Xarxa d'instal·ladors

**Aluminier** TECHNAL  
www.aluminier.es

## 14 INFORMÀTICA

TCQ2000 DicPla PGM

RM BEDEC PR/PCT metaBase

Els programes i les bases de dades per als seus pròxims projectes

www.itec.cat ITeC

# 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:  
■ **Bitmap** ■ **Telèfon 932 40 20 57**



Les empreses interessades a presentar els seus productes al Col·legi poden dirigir-se a:

■ **Bitmap** ■ **Telèfon 932 40 20 57**

1. ESTRUCTURES 2. COBERTES 3. AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS 4. FAÇANES 5. TANCAMENTS I DIVISIONS 6. REVESTIMENTS I PAVIMENTS 7. REHABILITACIÓ  
8. INSTAL·LACIONS 9. INTERIORISME 10. URBANISME I MOBILIARI URBÀ 11. TANCAMENTS PRACTICABLES 12. ENVIDRAMENTS 13. MITJANS AUXILIARS  
14. INFORMÀTICA 15. SANITARIS 16. SERVEIS PROFESSIONALS 17. MAQUINÀRIA 18. INDUSTRIALS 19. CLIMATITZACIÓ 20. BASTIDES 21. AUTOMOCIÓ  
22. APUNTALAMENTS 23. CONSTRUCTORES 24. DEMOLICIONS 25. PROTECCIÓ PERIMETRAL 26. SOLUCIONS ACÚSTIQUES 27. ANTIHUMITATS

63

**L'INFORMATIU  
DEL CAATEEB**  
NOVEMBRE  
2009

**ESPai  
EMPRESA**  
SOLUCIONS  
PROFESSIONALS

## 22 APUNTALAMENTS

**IGUAZURI**

Tel. 943 482 897 Amador Sánchez Email  
www.iguzuri.com - iguzuri@iguzuri.com

- Sistemas de entibación de zanjas
- Entibadora hidráulica Press Box
- Encofrados de muro, pilares y losas

## 23 CONSTRUCTORES

**CONSTRUCTORA EUROBARNOBRES, S.A.**

- Rehabilitació integral d'edificis
- Rehabilitació de façanes
- Reformes de locals i oficines
- Construcció i rehabilitació d'edificis industrials
- Manteniment fàbriques
- Asesorament tècnic

Aribau, 282-284 9<sup>o</sup> 2<sup>o</sup> 08006 BARCELONA  
Telf. 93 202 07 99 Fax. 93 201 97 21  
eurobarnobres@sct.net.es

## 26 SOLUCIONS ACÚSTIQUES

**decibel**  
INGENIERIA ACÚSTICA

- Acondicionamiento acústico de recintos.
- Aislamiento acústico según CTE DB-HR.
- Modelos de cálculo en 3D.
- Mediciones acústicas "in situ".
- Certificaciones, asesoría y peritajes.
- Estudio completo de soluciones.

www.decibel.es

## 27 ANTIHUMITATS

**Elimini la humitat**

Diagnòstic  
**COMPLET i GRATUÏT**

900 102 103  
TRUCADA GRATUÏTA

**www.murprotec.es**  
Tractaments antihumitat

Nº 1 A EUROPA  
24 agències a Europa

**TRACTAMENTS  
ANTIHUMITATS**

NOVETAT  
**MURSEC  
ECO**

CAPIL·LARITAT CONDENSACIÓ FILTRACIÓ

**www.rehabilit.es**  
93 456 14 53

Garantia desenal per asseguradora  
Diagnòstic i pressupost sense compromís

**REHABILIT**

## Hemeroteca on line de L'Informatiu

L'Informatiu és la publicació de periodicitat mensual que difon els serveis que ofereix el Col·legi, informa de l'actualitat professional i mostra les novetats en les tècniques de construcció i arquitectura. Podeu:

- Consultar el darrer Informatiu
- Consultar l'hemeroteca visualment
- Fer recerca amb paraules clau



**www.apabcn.cat/  
informatiu**



COL·LEGI D'APARELLADORS  
I ARQUITECTES TÈCNICS DE BARCELONA

# GUIA ACTIVA

## La seva solució professional.

Busca una empresa? si vol ampliar la seva cartera de proveïdors consulti la Guia Activa de l'Informatiu. La seva guia d'empreses i professionals especialitzada en el procés constructiu. Properament ampliarem l'oferta d'empreses, amb l'objectiu de cobrir tots els camps d'interès.



Les empreses interessades a presentar els seus productes al Col·legi poden dirigir-se a: **Esther Vidal** ■ **Bitmap** ■ **Telèfon 932 40 20 57**

1. ESTRUCTURES 2. COBERTES 3. AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS 4. FAÇANES 5. TANCAMENTS I DIVISIONS 6. REVESTIMENTS I PAVIMENTS  
7. REHABILITACIÓ 8. INSTAL·LACIONS 9. INTERIORISME 10. URBANISME I MOBILIARI URBÀ 11. TANCAMENTS PRACTICABLES 12. ENVIDRAMENTS  
13. MITJANS AUXILIARS 14. INFORMÀTICA 15. SANITARIS 16. SERVEIS PROFESSIONALS 17. MAQUINÀRIA 18. INDUSTRIALS 19. CLIMATITZACIÓ  
20. BASTIDES 21. AUTOMOCIÓ 22. APUNTALAMENTS 23. CONSTRUCTORES 24. DEMOLICIONS 25. PROTECCIÓ PERIMETRAL  
26. SOLUCIONS ACÚSTIQUES 27. ANTIHUMITATS



# Petits anuncis:

## SERVEIS PROFESSIONALS

### Petits anuncis

Tel: **932 40 23 76**

#### SERVEIS PROFESSIONALS

##### ARINSA. Serveis al professional

Aixecaments topogràfics i d'estat actual, projectes d'enderroc, càlcul d'estructures i instal·lacions, mesuraments i pressupostos, estudis de seguretat, projectes bàsics executius expedients d'activitat i legalitzacions, plans d'emergència, dictàmens, informes, peritatges, cèdules d'habitabilitat.

ARINSA

Tel. 93 323 87 61 ■ 629 379 289

Diputació 193 5è ■ 08011 Barcelona

www.arinsa.com ■ arinsa@coac.net

##### ARINSA

Busquen col·laboradors per al desenvolupament de projectes, estats de mesuraments i pressupostos, projectes d'enderroc, direccions d'execució, plans de seguretat i tota classe de tasques pròpies de l'arquitecte tècnic.

ARINSA

Tel. 93 323 87 61 ■ 629 379 289

Diputació 193 5è ■ 08011 Barcelona

www.arinsa.com ■ arinsa@coac.net

##### Serveis tècnics d'arquitectura

Serveis tècnics d'arquitectura, edició de documentació escrita i gràfica: memòries, estats d'amidaments, CAD 2D i 3D, perspectives, renders, aixecament d'estat actual d'edificis i presentacions.

TRESDCAD ■ Telèfon: 938 79 65 61

##### Despatx d'arquitectura

AEDES, arquitectes i constructors. Ens oferim per fer tot tipus de projectes executius, obra nova o rehabilitació.

Direcció d'obra i certificat, peritacions, taxacions, cèdules d'habitabilitat, amidaments i pressupostos... som un equip d'aparelladors i arquitectes col·laboradors.

Àlvaro ■ 93 215 46 59

consulting@aedesarquitectura.com

www.aedesarquitectura.com

##### Equip tècnic

Equip tècnic amb àmplia experiència en execució d'obres i prevenció de riscos, format per arquitecte tècnic i tècnics superiors de prevenció de riscos laborals, s'ofereix per a la realització d'estudis i estudis bàsics de seguretat i salut per obres d'edificació, plans de seguretat i salut i plans d'emergència i autoprotecció. Àrea

de treball: Catalunya.

Gregorio.

Tel.: 653 792 435 ■ 93 337 67 67

##### Despatx d'arquitectes tècnics

CASOBI, equip d'arquitectes tècnics i arquitectes col·laboradors, amb àmplia experiència en edificació industrial i residencial, s'ofereix per a assessoria immobiliària, estudis de viabilitat, informes, certificats, dictàmens, cèdules d'habitabilitat, gestió integral de l'obra (project manager), direcció d'obra, estudis i plans de seguretat i salut, coordinacions (perfil tècnic europeu), programes de qualitat. Telèfon: 93 372 04 94 ■ 678 77 32 62

tecnic@casobi.cat

##### Arquitecta tècnica lliberal

Arquitecta tècnica lliberal s'ofereix per a la realització de reforma i rehabilitació, rehabilitacions de façanes, tedis, projectes d'enderroc, estudis i plans de seguretat i salut, redacció d'informes, dictàmens i certificats, taxacions, cèdules d'habitabilitat, llibres de l'edifici, legalitzacions, perspectives i aixecament de plànols.

Telèfon/Fax: 93 437 86 97

696 89 65 74 ■ arctecnic@gmail.com

##### Serveis al professional

Equip tècnic s'ofereix per a la rehabilitació d'aixecaments de plànols, plànols de venda, perspectives professionals, estudis de seguretat, projectes d'enderroc, projectes d'urbanització, projectes de rehabilitació, altres (cèdules, informes, etc.)

Víctor.

Tels. 637 200 931 ■ 677 538 021

##### S'ofereix arquitecta tècnica

Arquitecta tècnica lliberal s'ofereix per a treballs diversos: estudis, estudis bàsics, plans i coordinacions de seguretat, projectes i direccions d'obres de rehabilitació, reformes i obra nova; cèdules; informes; legalitzacions, etc.

Telèfon: 607 764 040.

##### Estudi d'Arquitectura Tècnica

S'ofereix per a la realització de:

Coordinacions de Seguretat i Salut, Estudis de SiS i Plans de Seguretat i Salut per a contractistes, Projectes de rehabilitació de façanes, reformes interiors, cobertes, reforços. Direccions d'obra.

Josep ■ 609 34 24 77 ■ 93 845 50 70

##### Estudi d'arquitectura

Estudi d'arquitectura format per arquitectes tècnics i arquitectes, i amb recursos necessaris per a la realització de la feina, s'ofereix per: Realització de projectes bàsics i d'execució (unifamiliars, habitatges, urbanització). Col·laboracions externes amb despatxos.

Amidaments i pressupostos. Projectes de rehabilitació de façanes, reformes, legalitzacions. Estudis de Seguretat i Salut. Projectes d'enderroc. Informes, certificats, dictàmens, cèdules d'habitabilitat. Perspectives, fotomuntatges. Aixecament i delineació de plànols. Núria: 678 98 28 08 ■ Judith: 607 91 79 11

Tel.: 93 368 47 83 ■ Sant Agustí 3 1C

tcestudi@gmail.com

##### Soroll i vibracions

Especialista en soroll i vibracions, estudis i projectes d'insonorització en edificació i activitats, mesuraments acústics, assessorament i peritatges.

Manuel ■ Telèfon 659 49 48 50

##### S'ofereix equip de tècnics

Equip de tècnics amb experiència s'ofereixen per a realitzar amidaments, pressupostos, estudis de seguretat i altres tasques pròpies.

Oscar: 610752257 ■ Cristina: 607706927

##### Despatx professional

Despatx de professionals compost per Arquitecte, Aparellador, Tècnic de Prevenció, Coordinador de Seguretat i Safety Manager s'ofereix per a la redacció d'Estudis, Estudis Bàsics i Plans de Seguretat. Adaptem el treball a cada client. Persona de contacte:

Joan ■ aldo@aldo-proyectos.com

##### Serveis tècnics especialitzats

Equip tècnic especialitzat d'arquitectes i enginyers. Oferim solucions, plànols, memòries d'instal·lacions, amidaments, legalitzacions, etc... per a tot tipus d'edificis.

■ CODI TÈCNIC (Estalvi Energia, Salubritat, Incendis, Soroll...)

■ CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA (Calener)

■ PROJECTES COMPLEMENTARIS (Activitats, Telecomunicacions, Clima, Solar, Domòtica, Electricitat, RITE...)

Gerard · info@viladomatararquitectura.com

Tlf.: (93) 419 34 74 ■ Fax: 93 405 07 05

##### CÀLCUL D'ESTRUCTURES

##### Consultoria d'estructures

Despatx d'arquitectes i aparelladors especialitzat en consultoria d'estructures d'edificació (formigó, acer i fusta). Realitzem l'assessorament des de l'avantprojecte, i el projecte executiu d'estructura (càlcul, delineació, memòria i amidaments). 15 anys d'experiència i més d'1.000.000 de m² calculats en obra nova i rehabilitació. Assistència a l'OCT. Marron & Riba, arquitectes.

Tel: 93 454 44 59 ■ omarron@coac.net

##### Càlcul d'estructures

Enginyer superior ofereix servei complet de consultoria d'estructures, per a qualsevol

tipologia (formigó, acer, fusta, alumini...) i dificultat:

- Avantprojectes i concursos.
- Projectes per a obra nova i rehabilitació.
- Disseny de fonamentacions especials.
- Optimització i recàlcul d'estructures.
- Disseny d'elements singulars per a fabricants i contractistes.
- Estudi de casos especials.
- Anàlisi avançat mitjançant Elements Finitis.

Servei àgil, en tot Catalunya i Balears.

Ferran ■ Tel. 629 20 57 66

ferran.juan@enginyers.net

##### TOPOGRAFIA

##### Serveis de topografia

S'ofereix realització d'aixecaments topogràfics informatitzats en 3D, replantejaments, control d'obres, cubacions, delimitacions, parcel·lacions, informes, i assessoraments.

Costa Gabinet Topogràfic, S.L.P.

Casp, 36, 4t 1a. Barcelona

Tel. 933 17 10 36 ■ Fax: 933 17 06 84

costa@costatopografia.com

##### Empresa de topografia

S'ofereix per a realitzar aixecaments topogràfics amb aparell ELTA A Zeiss amb Psion per fer restitucions, corbes de nivell, taquimètrics, càlculs, cubacions en format digital i autocad.

Telèfons: 607 314 373 / 93 218 33 43

Fax: 93 218 33 43 ■ jbarjau@ya.com

##### Granollers Topografia

Aixecaments topogràfics i planimètrics. GPS-UTM. Projectes de segregació i desllindament. Edificació i replanteig d'obra civil. Anivellament de precisió. Control de moviment i deformacions. Modelització 3D, seccions i cubació de terres. Plànols d'edificis i alçats de façanes. Línies elèctriques i estudis d'inundabilitat. Informes, dictàmens i peritacions - Visat.

www.granollerstopografia.com

info@granollerstopografia.com

Tel.: 93 879 14 47 ■ Fax: 93 870 51 67

##### PERSPECTIVES, 3D I DELINEACIÓ

##### Perspectives

Es fan perspectives manuals i per ordinador, en blanc/negre o color, i Render.

Octavi

Telèfon: 932 13 92 36.

### Petits anuncis

(continua a la plana 66)



Si portes Montserrat al cor, ● fes-te'n

# amic



## **Gaudiu de Montserrat!**

- Cremallera de Montserrat
- Visites guiades
- Publicacions de l'Abadia de Montserrat
- Llibreria de l'Abadia de Montserrat
- Discos de l'Abadia de Montserrat
- Botiga de Montserrat
- Restaurant Abat Cisneros
- Restaurant de Montserrat
- Museu de Montserrat
- Espai Audiovisual
- Aparcament del Patronat de la Muntanya de Montserrat

***I tu, et sents Amic de Montserrat?***

***Demana ara la teva targeta, té un munt d'avantatges i és gratuïta***

**Subscriu-te:**  
[www.amicsdemontserrat.cat](http://www.amicsdemontserrat.cat)

Amics de Montserrat s'afegeix a l'esperit de la Fundació Abadia de Montserrat, 2025 d'ajudar fermament a mantenir i promocionar els valors espirituals, culturals, socials i ecològics de la nostra comunitat. Moltes persones visiten sovint el monestir; a partir d'ara, com a **Amics de Montserrat**, podran gaudir més de la muntanya i del santuari.

 **2025**

FUNDACIÓ ABADIA DE MONTSERRAT, 2025

93 877 77 77 | 93 877 77 25 | 902 20 25 00  
[www.abadiamontserrat.cat](http://www.abadiamontserrat.cat)



## Petits anuncis (continuació)

### Perspectives professionals

Som un grup de professionals amb més de 10 anys d'experiència dedicats a: perspectives fotorealístiques, animacions i vídeos interactius amb recorreguts virtuals, fotos/ videomuntatges, decoració, etc. Utilitzem les últimes tecnologies i els sistemes més avançats sense que això encareixi els costos. Ens desplacem per tota Catalunya i complim amb les dates d'entrega.  
Render & Design ■ Tel.: 679 490 231  
estudio@renderanddesign.com  
www.renderanddesign.com

### ESTUDIBASIC, visualització 3D

Som un estudi especialitzat en la infografia aplicada a l'arquitectura i l'interiorisme, donant suport a d'altres professionals del nostre sector en la presentació dels seus projectes, produint imatges 3D d'alt nivell realista i animacions, mitjançant tecnologies d'avantguarda. Trobareu una mostra de les nostres feines al web [www.estudibasic.es](http://www.estudibasic.es)  
Marta Gordillo, arquitecta  
T. 93 317 37 89 ■ 636 75 73 70  
c/ Aribau 12, 5è 2a, Barcelona  
estudi@studibasic.es  
www.estudibasic.es

### Despatx d'arquitectura realitza perspectives econòmiques

Realitzem perspectives d'interiors i exteriors a petició del client, amb qualitat fotorealista tipus VRAY, a tarifes raonables.  
Sr. Pérez ■ Telèfon: 695 925 135

### VISUALITZACIÓ 3D

Realitzem perspectives per ordinador (renders), d'interiors i exteriors, de dia o nit, amb resultat realista. Tarifes raonables.  
Sergi Carrasco ■ Tlf.: 677 11 53 10  
[www.architecturedesign.es](http://www.architecturedesign.es)

### SEGURETAT I PREVENCIÓ

#### Estudis de seguretat

Equip format per arquitectes tècnics i tècnics superiors en prevenció de riscos laborals s'ofereix per a la realització d'estudis de seguretat i salut (memòria, pressupost, detalls i documentació gràfica).  
Oriol ■ Telèfon: 639 89 10 63.

#### Oficina tècnica en seguretat d'obres

S'ofereixen especialistes en prevenció de riscos laborals a la construcció per a: Coordinacions de seguretat i salut, projectes de

seguretat i salut així com auditories reglamentàries en prevenció de riscos laborals per a empreses. Ens dediquem exclusivament a la seguretat en obres de construcció i a la prevenció de riscos laborals ■ Tel.: 647 62 67 11  
info@fhprevencion.com  
www.fhprevencion.com

#### Serveis de seguretat i prevenció

Despatx dedicat exclusivament a Coordinacions, ESS, Safety manager i peritatges en seguretat laboral. S'ofereix com A especialista en el sector, amb una tendència definida de treball seriós i professional. Un equip d'arquitectes tècnics qualificats i amb experiència, resten a la seva disposició.  
Òscar ■ 627 84 83 83

### DESPATXOS I ESPAIS DE TREBALL

#### Lloguer plaça d'aparcament i despatx

Es lloga plaça d'aparcament al centre de Terrassa i nou despatx de 50 m<sup>2</sup> a Cornellà (davant del Cililab). Ben comunicat, ideal per a oficina tècnica.  
M. Angeles ■ Telèfon: 609 325 146

#### Es comparteix estudi-àtic

Es comparteix estudi-àtic de 60 m<sup>2</sup> amb arquitecte. Disposa de sala de reunions, espai comú de treball, terrassa de 30 m<sup>2</sup> i molta llum natural. Situat al carrer Numància de Barcelona en edifici d'oficines. Preu: 450 € + despeses. Contactar amb Xavier al tel.: 609 985 649

#### Despatx a compartir

Arquitecte compartiria despatx de 65 m<sup>2</sup> totalment moblat i equipat. Edifici molt cèntric amb servei de consergeria de 6.00 a 22 hores. Disseny molt còmode. Preu: 450 € + despeses a compartir. Carrer Balmes 195, 5è 7a. Barcelona. Interessats preguntar per Santi Manen ■ Telèfon: 630 254 669

#### Despatxos en lloguer a Barcelona

Despatxos en lloguer a la Rambla Catalunya. Triu el despatx que millor s'adapti a les seves necessitats professionals. Totalment equipats i moblats, diferents mides i amb total flexibilitat de contractació: per hores, dies, mesos o anualment. També li oferim la oportunitat de tenir una Oficina Virtual on domiciliar el seu negoci. Atendrem les seves trucades, gestió de correu, fax, missatgeria, etc. i tindrà a l'abast els més moderns equipaments: sala per reunions, projector, ordinadors, impressora color, fax, Internet d'alta velocitat i moltíssims serveis més. Truquin's i li informarem sense compromís:  
CACPlus  
Rbla. Catalunya, 38, 8a planta  
08007 Barcelona  
Tel. 902 906 408 ■ 665 941 491  
[www.cacplus.com](http://www.cacplus.com) ■ [info@cacplus.com](mailto:info@cacplus.com)

#### Lloguer de despatx

Es lloga despatx situat a Sarrià: superfície de 50 m<sup>2</sup> per compartir ■ Tel.: 630 929 800

#### Es traspasa despatx a Piera

S'ofereix despatx professional d'arquitectura i d'Agent de la Propietat Immobiliària, en ple funcionament, per pre-jubilació de l'actual usuari. Local molt ben situat, en planta baixa, amb 25 ml de façana i llum natural. Superfície útil de 164 m<sup>2</sup>. Ampli vestíbul, sala de treball, 4 despatxos, traster i dos lavabos. Ben equipat tècnicament, amb taules de treball, ordinadors, impressora, fotocopiadores, monitors de TV, centraleta de telèfon, fax, connexió en xarxa ADSL, aire condicionat calor-fred, alarma, assegurances. Aigua, llum i servei de neteja. 34 anys al servei del públic i amb una cartera de més de tres mil clients.

Antoni Argilés (arquitecte tècnic).

Tels: 93 776 24 64 ■ 609 87 63 96

Horari: de dimarts a divendres de 10 a 12h i de 17 a 19h.

#### Lloguer d'espai de treball

Es lloga espai de treball en un despatx compartit. Cèntric, és molt lluminós i completament equipat. Preu: 260 Euros/mes/taula. Llogant més llocs, el preu a negociar.  
Tel.: 657 570 523.

#### Es busca despatx a compartir

Es busca despatx a compartir, de 40 a 50 m<sup>2</sup>, cèntric o ben situat i amb bona imatge. Gonzalo ■ Telèfon: 637 722 149

#### Lloguer de despatx a Barcelona



Es lloga despatx a Barcelona, c. Bruniquer Pl. Joanic (Gràcia). Planta baixa. Accés independent. Ideal per a enginyers, arquitectes, etc. 35 m<sup>2</sup> i 15 m<sup>2</sup> d'altell. Aire condicionat, calefacció i xarxa informàtica.

Elvira: 606 58 98 32

Josep Manuel: 616 48 24 14

#### Despatx a compartir, cèntric, a Mataró



Estudi d'Arquitectura ofereix compartir des-

patx de 70 m<sup>2</sup> situat al c/ Sta. Teresa, al centre de Mataró. Disposa de sala de reunions, espai comú de treball, vestíbul-sala d'espera, traster, bany, terrassa de 20 m<sup>2</sup> i balcó. Molt lluminós i totalment equipat. Preu: 300 €/mes + despeses a compartir.  
Laia ■ Mbl: 616 49 09 13

#### Lloguer de despatx



Es lloga despatx/habitatge de 35 m<sup>2</sup> en planta baixa a 2 nivells, reformat i moblat amb 4 punts de treball, taula recepció, bany, armari "closed", bomba de calor i alarma.

Vallirana-Gral Mitre.

Lloguer mensual: 500,00 €.

Jordi ■ Tlf.: (93) 218 09 99

### INTERIORISME

#### Interiorisme

Equip d'interioristes col·legiades al CODIC amb àmplia experiència en: habitatges grans i petits, locals comercials, hotels, geriàtrics, oficines, muntatges efímers, peritatges, estudis d'accessibilitat, de materials... s'ofereixen per col·laborar o assessorar en projectes de reformes d'interiors.

Neus Serra i Rosa M. Borrell

[www.aprima-disseny.cat](http://www.aprima-disseny.cat)

[aprimadisseny@aprima.net](mailto:aprimadisseny@aprima.net)

## Petits anuncis

Tel: 932 40 23 76



# DOMECQ

## Bodegas

### OFERTA ESPECIAL PARA LOS COLEGIADOS Y LECTORES DE LA REVISTA L'INFORMATIU

#### Quinta de Tarsus Crza 2006 ( D.O. Duero )

**VARIEDADES:** 100 % Tinta del País.

**CATA:** Cereza intenso con borde violáceo. Aromas a fruta confitada, tonos minerales y especias. Fresco y con cuerpo.

**62,00 € / Caja**  
( Caja de 6 botellas )



#### Azpilicueta Crza 2006 ( D.O. Ca Rioja )

**VARIEDADES:** 100 % Tempranillo.

**CATA:** Rojo picota con destellos morados. Aromas a frutas maduras, madera fina y especias. Fresco, suave y clásicos sabores de Rioja.

**37,90 € / Caja**  
( Caja de 6 botellas )



#### Marqués de Villamagna Rva. 2004 ( D.O. Ca Rioja )

**VARIEDADES:** 90 % Verdejo y 10 % Sauvignon Blanco.

**CATA:** Color rojo picota brillante. Aromas expresivos a frutas negras, café tostado, tabaco, cacao y clavo. Pleno, elegante y persistente.

**63,70 € / Caja**  
( Caja de 6 botellas )



#### Ysios Rva. 2004 ( D.O. Ca Rioja )

**VARIEDADES:** 100 % Tempranillo.

**CATA:** Rojo picota brillante. Aromas expresivos a frutas negras, café tostado, tabaco, cacao y clavo. Pleno, elegante y persistente.

**76,80 € / Caja**  
( Caja de 6 botellas )



- Se lo enviamos a la dirección que nos indique en un plazo de 7 / 10 días.
- Haga su pedido en el Telf. 902 333 315, por fax en el 902 333 325 o por correo electrónico a: [nuestratienda@domecqbodegas.com](mailto:nuestratienda@domecqbodegas.com)
- Forma de pago : Tarjeta de Crédito o Contra reembolso
- Oferta válida del 15 de octubre al 31 de diciembre 2009
- Indique su código de oferta al realizar el pedido: CABE011009
- Añadas válidas hasta fin de existencias.
- IVA y transporte incluidos en Península y Baleares.



Regalo de  
**1 magnum**  
**Alcorta Crianza**  
por cada compra de  
2 cajas



## serveis al CAATEEB

### Servei d'Atenció Microinformàtica (SAM)

El CAATEEB ha posat en funcionament el nou Servei d'Atenció Microinformàtica, des d'on s'oferirà gratuïtament assistència tècnica i assessorament informàtic a tots els col·legiats i col·legiades. ■ Telèfon: 93 240 20 60

### Caixa d'Enginyers



El CAATEEB i la Caixa d'Enginyers han arribat a un acord per oferir una pòlissa de crèdit a unes condicions més avantatjoses per a tots els col·legiats i col·legiades.

Aquest acord ha de permetre als professionals fer front als canvis que es puguin produir en el sector i fer front a qualsevol imprevist professional. Les condicions d'aquesta pòlissa de la que us podeu beneficiar són: capital màxim concedit: 30.000 € Termini de devolució: fins a 15 mesos. Tipus Interès: 7% fix. Comissió d'obertura: 1%. Comissió de disponibilitat: 0,15% trimestral sobre el saldo no disposat. Caixa d'Enginyers ■ Tel.: 93 200 95 22

### Cooperativa Jordi Capell



Un conveni amb la Cooperativa d'Arquitectes Jordi Capell ens permet disposar de tots els serveis d'aquesta cooperativa al CAATEEB. Responsable: Nela Sánchez.

De dilluns a divendres, de 9 a 19 h.

Bon pastor, 5 de Barcelona. 3a planta ■ Telèfon: 934 146 355

### Cafeteria/restaurant



Esmorzars, dinars i serveis de bar. Cuina de mercat. Responsable: Toni Perez. Bon pastor, 5, 1a planta. Barcelona

De dilluns a divendres, de 8.30 a 19 h. Telèfon: 932 402 354

### Servei de pàrquing

Disposen d'una hora gratuïta d'aparcament per fer gestions a qualsevol de les seus del Col·legi.

A més, tots els col·legiats gaudeixen d'un tracte preferent i descomptes en els productes i les activitats que organitza el CAATEEB

# Avantatges:

## PER ALS COL·LEGIATS

## altres serveis

### Descomptes en establiments i empreses col·laboradores

El CAATEEB té establerts convenis de col·laboració amb diferents empreses i establiments per tal que ofereixin descomptes i tracte preferent als col·legiats.

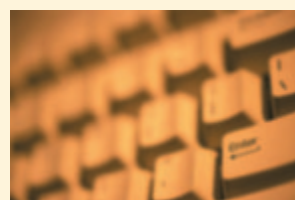
tant tècnicament com econòmicament que les activitats de manteniment es facin en els terminis adequats i s'acompleixin les previsions.

DicPla està format per tres mòduls:

- Llibre de l'edifici. Pla de manteniment
- Llibre de l'edifici. Pla de manteniment amb gestió estàndard
- Llibre de l'edifici. Pla de manteniment amb gestió empresarial

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

### Cap col·legiat sense el seu propi web



Amb la signatura del conveni entre el CAATEEB i Minorisa, cada col·legiat pot crear, mantenir i actualitzar el seu lloc web.

Es tracta d'un web bàsic i de fàcil manteniment que pot fer el mateix col·legiat, amb un gestor de continguts, 15 opcions de disseny i la possibilitat d'incorporar el logotip.

[www.minorisa.org](http://www.minorisa.org)

### Adobe Acrobat



El CAATEEB posa a disposició de tots els col·legiats la versió 8.0 de l'Adobe Acrobat, compatible amb Windows Vista, a més bon preu.

Telèfon: 93 240 20 60

### PROMOCIÓ IMMOBILIÀRIA

#### Metro-3



Conveni de col·laboració de la promotora-constructora Metro-3 amb el CAATEEB per oferir als col·legiats uns avantatges exclusius en l'adquisició d'habitatge d'obra nova.

Telèfon: 93 415 27 27

#### Estadístiques i Previsions



Gràcies a l'acord de col·laboració signat entre el CAATEEB i l'empresa CONS-

### PROFESSIONALS

#### Firma Professional



El CAATEEB ofereix als seus col·legiats i col·legiades la possibilitat de tenir una signatura electrònica, a través de l'empresa Firma Professional, a unes condicions més avantatjoses.

Telèfon: 93 240 20 60

#### PIMESTIC



PIMESTIC és el pla d'actuació del govern de la Generalitat de Catalunya, impulsat conjuntament per la Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació (STSI) i per ACCIÓ CIDEM|COPCA, per promoure les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) a l'empresa catalana. Els destinataris del pla són les micro, petites i mitjanes empreses catalanes de tots els sectors d'activitat. Principalment s'oferix el Servei d'Assessorament Subvencionat.

[www.pimestic.cat](http://www.pimestic.cat)

#### Programa DicPla de l'ITEC



Amb l'objectiu de facilitar al màxim l'aplicació del CTE per part dels professionals, el CAATEEB i l'ITEC han signat un acord de col·laboració per oferir el programa DicPla. El DicPla és l'aplicació informàtica per a la redacció del llibre de l'edifici, i la planificació i gestió del manteniment, segons els requeriments del CTE. L'aplicació inclou una eina per gestionar, d'acord amb un pla redactat prèviament per l'aplicació, les tasques de manteniment que es duen a terme en un edifici o en diversos, i per controlar,



TRUSTAT, els col·legiats poden utilitzar de manera gratuïta les fonts d'informació i serveis estadístics que ofereix CONSTRUSTAT. A més, l'empresa ofereix importants descomptes en els seus serveis per a col·legiats un cop acabada la promoció.

**Més informació:**

**www.construstat.net**

#### AVANTATGES OCI

##### Promoconcert



Promoconcert ofereix descomptes, de fins al 20% per a dues entrades per col·legiat/ada, en tots els concerts organitzats al Palau de la Música i L'Auditori.

**www.promoconcert.es**

##### Prestige Hotels of the World



El Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona ha signat un conveni amb Prestige Hotels of the World, per tal de poder presentar als seus col·legiats una sèrie d'avantatges exclusius. D'aquesta manera, els col·legiats i col·legiades podran disposar d'aquests beneficis, sempre que reservin les seves estades a través de la pàgina web de la marca d'hoteles espanyola.

Els avantatges són:

- Detall de benvinguda a l'entrada a l'hotel
- allotjament en una habitació de categoria superior segons la disponibilitat de l'hotel.

Cada membre del col·lectiu donat d'alta en la utilització d'un servei a través de la pàgina web, PHW Club, aconseguirà una puntuació (1000 + 1000). La acumulació de punts donarà la possibilitat de disfrutar d'estàncies i serveis gratuïts per properes ocasions.

**www.prestigehw.com**

##### Descomptes en entrades a l'Auditori de Barcelona



Tots els col·legiats que s'identifiquin amb el carnet del CAATEEB a les taquilles de l'Auditori obtindran un descompte d'un 10% en la compra d'entrades. A més, en els concerts que faci l'Orquestra de Barcelona i Nacional de Catalunya els dissabtes a la tarda, es farà un descompte d'un 25% si es fan grups de més de 25 persones.

**Més informació:** Telèfon: 932 47 93 00

##### Descompte del 25% en els espectacles d'adults de Guasch Teatre



El Guasch Teatre ofereix el 25 % de descompte per a dues persones en els espectacles d'adults, en presentar el carnet del CAATEEB.

C/Aragó, 140 (entre els carrers de Villarroel i Urgell de Barcelona)

Telèfon de taquilla: 934 513 462

**www.guaschteatre.com**

##### Condicions per a nous socis DIR



Condicions per a nous socis:

- 10% de descompte\* els tres primers mesos des del moment de l'alta
- Inscripció gratuïta
- Regal especial DIR
- 10% de descompte\* per parella de fet o matrimoni.
- 20% de descompte\* pels fills menors de 24 anys.
- Descompte del 4% acumulable fins el 40% per promoció "portador" a partir d'un mes d'antiguitat.
- Possibilitat de pagar per adelantat 4+1 i 6+1. Amb descomptes acumulables de fins al 20% al 10% de col·lectiu i al 4% de portador.
- \* El descompte del 10% durant els 3 primers mesos no és acumulable i tampoc vàlid en les següents modalitats: Senior, Club Empresa, Top Empresa, Tarifa Plana, Ciyub Promoció, Superdir, Superjove, Comdos.

**Telèfon 610 54 54 80**

##### Grup Peralada



Grup Peralada ofereix tots els seus serveis a unes condicions més avantatjoses per a tots els col·legiats: Termes La Garriga, Hotel Peralada Wine Spa & Golf, Casinos de Catalunya, Finca Mas Solers i Castell Peralada.

**www.grupperalada.com**

##### Meridià Viatges



Viatges i sortides especials, del 7 al 15%

de descompte, per als col·legiats i familiars directes. També programes de majoristes existents en el mercat: Iberojet-Catai, Tours-Politours-Transrutas-Nobel, Creuers... En aquest cas el descompte és del 5 al 7%.

**Telèfon: 93 458 55 56**

#### SALUT

##### Clínica Baviera



L'oferta inclou les següents avantatges:

- Consultes i proves per a correcció visual per làser: 35 €
- Intervenció de correcció visual per làser (correcció de la miopia, hipermetropia i astigmatisme): 995 €/ull
- Operació de cataractes: 1.104 €/ull
- 20% de descompte en la resta de tractaments: glaucoma, làser zyoptics, etc.

Per beneficiar-se d'aquestes condicions cal presentar el carnet del CAATEEB a qualsevol de les clíniques. Els familiars directes han de mostrar la relació de parentesc.

**Més informació:**

**www.clinicabaviera.com**

##### Ortodòncia



**institutsodontològics**

Instituts Odontològics és una clínica dental amb més de 400.000 clients i 300 professionals que treballen en 17 centres propis. Amb el conveni que ha signat el CAATEEB els col·legiats es beneficiïn de les següents avantatges:

- 1ª visita, consulta i revisió gratuïta
- Radiografies intrabucals gratuïtes
- Higiene bucal a 20 Euros.
- 20 % de descompte en la resta de tractaments

##### Grup Instituts Odontològics

Telèfon d'atenció al client: 902 119 321

ioa@ioa.es ■ **www.ioa.es**

##### Certificats mèdics



Per beneficiar-se del descompte cal identificar-se com a col·legiat en sol·licitar el servei.

##### Lampo

Muntaner, 479-483, 5è 4a

Tel.: 932 110 300

##### Didac

Tenor Massini, 1-3, 1a. / Sants, 180

Tel.: 934 907 265

sypsa@retemail.es

##### Clínica dental Miravé



El CAATEEB i Clínica dental Miravé, han signat un acord de col·laboració per oferir els serveis de la clínica a unes millors condicions per a tots els seus col·legiats i col·legiades.

**www.clinicamirave.es**

##### Descomptes en el

##### Circuit de Catalunya



El Col·legi ha signat un acord de col·laboració amb el Circuit de Catalunya per tal de poder presentar als seus col·legiats un avantatge exclusiu.

S'ofereix un 25% de descompte per a col·legiat i familiar directe en les entrades i cessió d'espais del Circuit de Catalunya. L'acord inclou el compromís de la utilització dels serveis de Borsa de Treball i consultoria del CAATEEB en la contractació de professionals que es requereixin en aquelles reformes, rehabilitacions o qualsevol altra tipologia d'obra que es desenvolupi en les seves instal·lacions on sigui precís el servei d'un arquitecte tècnic.

La promoció és vàlida per a totes les tribunes excepte Zona Socis i Tribuna N.

**Més informació: www.circuitcat.com**

**Avantatges per als col·legiats**

**Tel: 932 40 23 76**



# Rochelle

FOTO I TEXT: ELISENDA PUCURULL

## La Rochelle

■ La història coneix La Rochelle com una ciutat rebel. Situada a la increïble i característica costa atlàntica de França, al Charente Maritime, va destacar des dels seus orígens en el segle X pel seu caràcter diferent, sempre contrari. La seva independència política, religiosa i cultural i el seu port comercial del segle XII va marcar la seva història.

El vell port, defensat per la Tour de la Chaîne i la de Sant Nicolás (unides des del s. XV, per una cadena que tancava el port), és una de les zones més interessants de la ciutat, juntament amb l'explanada de la Tour de la Lanterne i la zona definida per la Porte de la Grosse-Horloge, la Plaça de Verdun i la zona de l'Ajuntament, on un pot perdre's sense rumb pels carrers històrics, amb cases medievals i d'altres senyorials.

A La Rochelle, el verd de la natura salvatge del Charente arriba al mar, i la proximitat de les illes de Ré i Oléron, amb un estil molt característic, emmarquen una ciutat que ha viscut cara al mar, amb nombroses fortificacions on s'hi expliquen històries d'aventures i pirates, batalles entre anglesos i francesos, protestants i catòlics i drames de tot tipus; també té una cara amable a mb tot un barri de cases de fusta (la *ville-en-bois*, o ciutat de fusta), antigament usades com a tallers de reparació de vaixells i com a magatzem dels tradicionals ostricultors característics de la zona. La Rochelle és una ciutat amb gust d'oceà, resistent al mar i als conflictes dels humans. ■



EL PORT VELL DE LA ROCHELLE

# Metròpolis:

LA FOTO





# ALAC

ASSOCIACIÓ DE  
LABORATORIS  
ACREDITATS DE  
CATALUNYA

Parc Tecnològic del Vallès - Edifici Europroject - Ronda Can Fatjó, 8 - 08290 Cerdanyola del Vallès

## LA QUALITAT TOTAL A LA CONSTRUCCIÓ AMB UN MILLOR CONTROL

L'Associació de Laboratoris Acreditats de Catalunya (ALAC) reuneix els laboratoris més importants del nostre país en el camp de la Construcció. El seu objectiu és el de promoure i elevar la qualitat tant en les obres públiques com les privades.

Com a agrupació d'empreses, ALAC s'encarrega que les nostres activitats es desenvolupin dintre d'un marc d'autèntica lleialtat i ètica professional.



El conjunt dels laboratoris d'ALAC compta amb les següents acreditacions concedides pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques:

#### Formigons:

4 acreditacions HA (Formigó en massa o armat i els seus materials constituents).  
4 acreditacions HC (Formigó en massa i els seus materials constituents).  
6 acreditacions HF (Formigó sec).

#### Vials:

7 acreditacions SV (Sòls àrids, mescles bituminoses i els seus materials constituents per a tot tipus de vials).

#### Mecànica de sòls:

7 acreditacions SE (Mecànica del sòl. Assaigs de laboratori).  
2 acreditacions ST (Mecànica del sòl. Presa de mostres inalterades, assaigs i proves in situ de sòls).

#### Ceràmica:

6 acreditacions CE (Ceràmica)

#### Acer estructural:

2 acreditacions AS (Acer per a estructures. Control in situ de l'execució de la soldadura d'elements estructurals d'acer).



**ARMALLATS**

LA VALL DE BIANYA - OLOT  
Tel. 972 290 029

**ARMANIFER**

VALLS - TARRAGONA  
Tel. 977 608 941

**ARMANGUÉ**

CELRÀ - GIRONA  
Tel. 972 492 713

**FERRALLATS  
ARMANGUÉ**

PERPIGNAN - FRANÇA  
Tel. 649 922 252



GRUP **ARMANGUÉ**