

NÚMERO 0 MARÇ 88

# LA PUNXA

COL·LEGI OFICIAL  
D'APARELLADORS  
I ARQUITECTES  
TÈCNICS DE GIRONA

EL BANC D'ESPANYA:

Una obra singular

LA PELL DE LA CASA CASAS

COMENTARIS SOBRE LA LLEI D'ORDENACIÓ I

GARANTIES DE L'EDIFICACIÓ

# PODEM GARANTIR-HO

## AQUESTA ÉS UNA BONA PEÇA

### COMPLEIX LA NORMATIVA VIGENT

Resistència característica a compressió: 238 Kg./cm<sup>2</sup>

Absorció mitjana: 12%

Eflorescència: no eflorescent

Resistència a la gelada: no geladís

Característiques geomètriques: compleix els requisits mínims exigits per obra vista (s/UNE 67-019-84)



**laboratori d'assaigs**

Polígon Industrial Tel. 972 / 49 20 14 17460 CELRÀ



Col·legi Oficial d'Aparelladors  
i Arquitectes Tècnics - Girona

**ESPÀIS**  
Centre d'Art Contemporani

*Dijous, dia 21 d'abril,  
a les 8 del vespre  
Col·loqui  
"La fotografia contemporània  
a Catalunya",  
amb la participació de  
Joan Fontcuberta,  
David Balcells,  
Antoni Catany,  
Carles Mitjà,  
Ansesa-Gironella  
i Joan Comalat.  
Com a moderador: Jaume Fàbrega.*

**ESPÀIS**  
Centre d'Art Contemporani

*Del 24 de març al 30 d'abril  
"CAFETERA EXPRESS"  
Josep Admetlla  
Xano Armenter  
Joan Casellas  
Narcís Coderch  
Isabel Esteve  
M.A. Feliu  
Robert Llimós  
"CARLES MITJÀ" (Fotografia)*

Espai d'Exposicions / Centre de Documentació / Serveis Editorials / Fons d'Art  
Bisbe Lorenzana, 31-33 - Tel. (972) 202364 - 17002 GIRONA

# LA PUNXA

COLLEGI OFICIAL  
D'APARELLADORS  
I ARQUITECTES  
TECNICS DE GIRONA

## SUMARI

### EDITORIAL

President del Col·legi  
d'Aparelladors i Arquitectes  
Tècnics ..... 1

### UNA TRIPLE SATISFACCIÓ

Narcís-Jordi Aragó ..... 2

### MONOGRÀFIC

**El Banc d'Espanya:**  
Una obra singular ..... 3

### ACTIVITATS COL·LEGIALS

Inauguració del Centre Col·legial  
d'Informàtica ..... 6  
Cursos de postgrau ..... 6  
Sala d'Exposicions: Paisatge urbà de  
J. Ma. Vayreda i Canadell ..... 7  
Trobada a Comarques ..... 7

### TREBALL FI DE CARRERA

**La pell de la Casa Casas,**  
de Josep Mercader ..... 8

### ENTREVISTA A

Ramon Ceide i Gómez ..... 11

### BIBLIOTECA

Noves adquisicions ..... 12

### PÀGINES INFORMÀTIQUES

Programa de Càlcul Mur de Formigó.  
Josep Ma. Baburés ..... 14

### COMENTARIS

..sobre la Llei d'ordenació  
i garanties de l'edificació ..... 15

### RECURS

Notícies d'arxiu ..... 16

Número 0 - Març 1988

EDITA: Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Girona. JUNTA DE GOVERN: **President:** Ramon Ceide i Gómez. **Secretari:** Salvador Amat i Batlle. **Tresorer:** Emili Sagrera i Busquets. **Comptador:** Joan Suñer i Carbó. **Vocals:** Francesc X. Bosch i Aragó, Jesús Garrido i Luna, Miquel Matas i Noguera, Rafael Reixach i Corominas, M. Àngels Roura i Grabulosa. **GERENT:** Albert Ribera i Roget. **COORDINADOR:** Francesc X. Bosch i Aragó. **DISSENY GRÀFIC:** DIS-ART Publicitat, S.L. **FOTOGRAFIA:** Rafel Bosch. **DOCUMENTACIÓ:** Serveis Col·legials i Administratius del C.O.A.A.T.G. **FOTOCOMPOSICIÓ I IMPRESSIÓ:** Gràfiques Curbet. Dipòsit legal: GE 427 - 1988.

NOTA: Els criteris exposats en els articles firmats són d'exclusiva responsabilitat dels autors i no representen, necessàriament, l'opinió de la direcció d'aquesta revista.

## EDITORIAL

Una revista és sempre una fita en el desig de comunicació. Tots volem ser escoltats i alhora esperem la resposta crítica a la tasca diària. La nova revista de "La Punxa" vol ser al mateix temps un vehicle de comunicació intern, entre amics de professió, i extern amb l'ànim de donar-nos a conèixer més i de participar en l'experiència comuna de construir.

Construir és sinònim d'acció, de transformació, d'ordre, de resposta al futur i a la necessitat de millora. Escriure és també construir, és un intent de transformació de l'entorn, és la projecció externa de la nostra interpretació dels esdeveniments i de les necessitats.

Les experiències apreses en la feina no poden ser oblidades, no és bó que cada un de nosaltres repeteixi una i altra volta els mateixos errors, ni que vulgui experimentar en allò que ja d'altres ho han fet exhaustivament. El progrés es fonamenta en la coneixença i l'estudi dels resultats anteriors.

Una revista tècnica ha de recollir aquestes experiències i fer-les públiques per tal de sometre-les a judici de tots els que n'hàgim tingut de similars.

Sometre a opinió un treball tècnic obliga a una anàlisi molt seriosa i comporta un gran treball d'estudi i de confirmació però té l'avantatge d'obrir a la crítica un tema que agrada o preocupa i dona la satisfacció de ser útil i de participar en l'avanç comú.

El nom de "La Punxa", no és una casualitat ni la complaença per la Seu Col·legial pròpia. L'edifici de La Punxa és un símbol, és el fruit realitzat de la voluntat dels aparelladors de servir a la ciutat. Aquesta revista vol ser també el símbol de la comunicació d'uns professionals amb afany de nous coneixements i amb ganes de ser coneguts cada dia una miqueta més. Desitgem-nos sort.

RAMON CEIDE I GÓMEZ  
PRESIDENT

## UNA TRIPLE SATISFACCIÓ

Per a un periodista sempre és una alegria poder participar en el naixement d'una publicació i omplir un espai en el primer número d'una revista que s'enceta. Cada vegada que un paper imprès surt al carrer amb disseny de periodicitat, s'obre un nou capítol en la història de la comunicació humana que, malgrat tots els avenços, encara troba en l'escriptura el seu mitjà més autèntic i expressiu. Prendre part, ni que sigui discretament, en aquest episodi carregat de futur és sempre un privilegi. D'aquí, doncs, el meu primer motiu de satisfacció.

La segona satisfacció neix del fet que aquestes ratlles s'escriuïn en nom del Col·legi de Periodistes i vagin adreçades a uns fulls editats pel Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics. Resulta exemplar que un col·lectiu de professionals vulgui dotar-se d'una publicació pròpia que no s'esgoti en el cofoïsmes d'un butlletí d'ús intern —que, d'altra banda, també és indispensable— sinó que es proposi una volada més alta per tal d'establir contacte real amb el seu entorn. Els periodistes, dedicats a informar dels esdeveniments i a recollir i transmetre les opinions de la gent, celebrem que els tècnics d'altres oficis envaeixin un xic el nostre camp per comunicar-se eficaçment entre ells i amb tota la societat.

Em satisfà, finalment, que aquesta revista es tituli **La Punxa** en memòria de la casa del mateix nom que el meu oncle Rafael Masó va projectar i que el Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics va salvar de la decadència prematura, va restaurar amb una sensibilitat exquisida i va convertir en la seva noble i singular seu corporativa. És bo de posar aquests papers sota l'ombra de Masó, perquè ell va ser alhora un home d'arquitectura i un home de lletres. Més encara: ell va saber convertir en matèria poètica la seva feina professional. Ell va escriure l'**Ègloga del novell arquitecte** i també els **Poemes de la Construcció: la Balada de la corriola** i la **Cançó dels manobres en fer anar la pala**. Però Masó no es va pas limitar a bastir cases ni a escriure poesia, sinó que va ajudar a construir l'esperit de la ciutat amb iniciatives i aportacions personals. Per això ara estaria content de saber que la seva punxa de ceràmica verda té una germana de paper destinada a transformar la tècnica en literatura, en acció cívica i en vida social.

Durant molts anys —mentre els edificis de l'entorn no havien crescut tant— la Casa de la Punxa va ser un punt de referència indiscutible en el nostre horitzó urbà. Que aquesta nova **Punxa** pugui destacar igualment, per la seva elegància i per la seva agudesia, en el panorama de la comunicació gironina.

NARCÍS-JORDI ARAGÓ  
President de la Demarcació de Girona  
del Col·legi de Periodistes de Catalunya

## EL BANC D'ESPANYA

La nova Seu del Banc d'Espanya, substituirà l'antic edifici situat a l'extrem de la Plaça Marquès de Camps, entrant per la carretera Barcelona, obra de l'Arquitecte gironí **Martí Sureda**, i que es va inaugurar el 23 de juny de 1902.

També va caldre tenir en compte en aquest sentit l'existència de volums diversos d'arquitectures dissonants. Atès que la ubicació

i la complexitat de l'entorn implicà que l'edifici fos capaç de resoldre tant els seus requisits interns com els del lloc on ha de radicar. D'una banda presideix un punt, on la Gran Via hi forma un angle, i així es fa visible en centenars de metres. De l'altre presidirà un extrem de la Plaça de la Constitució quan aquesta sigui urbanitzada en la seva totalitat.

### P R O J E C T E

El Banc és compost fonamentalment d'una sèrie de garatges, una caixa de cabals i unes oficines mínimes que generaran poca activitat de vianants. Però a més ha d'ésser aïllat per les esmentades mesures de seguretat i petit com a conseqüència del seu programa. Un cop van tenir totes les premisses, els arquitectes van fer el projecte, el qual està compost per la macla de dos volums: l'un cúbic i l'altre cilíndric, però en l'aspecte exterior hi domina el cilíndric, a causa de la seva major alçada i perquè el volum cúbic penetra en bona part dintre el cilíndric. L'encaixament d'aquests dos volums presenten nombrosos problemes tècnics, la resolució dels quals constitueix un dels mèrits principals de l'obra. Per a la connexió amb l'entorn es va optar per un mur que l'envoltés i així

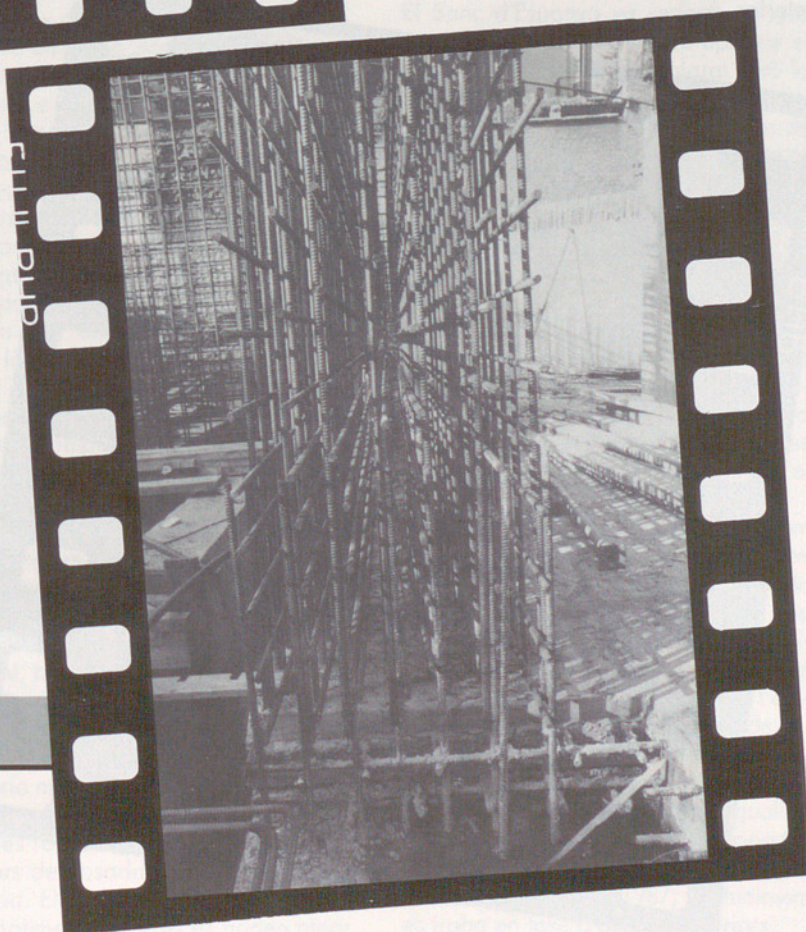


Atès que el pas del temps i a causa que el vell edifici ja no pot complir les mínimes mesures de seguretat necessàries, es va creure convenient fer una nova seu que pogués reunir tots els requisits i condicions òptimes pel bon funcionament de l'entitat, per la qual cosa es va encarregar aquest projecte als arquitectes **Lluís Clotet** i **Ignasi Paricio**, amb la col·laboració d'**Oscar Tusquets** en el projecte bàsic.

A causa de la complexitat de l'edifici que havia de disposar de grans mesures de seguretat, i per les dimensions del solar que ocupa, solar antic garatge Callicó, l'Ajuntament va aconsellar la realització d'un pla especial d'equipament. Aquest pla era convenient no solament pel fet que el terreny era qualificat urbanísticament com a zona

## Una obra singular

d'equipaments públics, sinó també pel fet que calia deixar ben resolta la connexió amb la botiga R.E.I.N.E., obra d'en **Rafael Masó**, en estil *Art-Decó*, situada ben bé al costat.



es va fer una construcció més autònoma. L'edifici alt i aïllat resol la mitgera simplement pel fet d'amagar-la visualment, la conseqüència que l'edifici tingués el màxim volum es confiava al buit del pati d'operacions, situat en el centre del cilindre i que ocupa tota la seva alçada. Les dependències auxiliars se situen en diferents nivells; din-

## EL BANC D'ESPANYA

tre la corona circular que l'envolta. Segons el criteri dels autors del projecte, resultava antipàtic, dintre d'aquesta geometria, resoldre en planta les petites dependències.

Per aquest motiu l'interior es va definir com un cos prismàtic de diverses plantes. Juxtaposat a un espai cilíndric buit. Només l'últim nivell del prisme té encara directrius corbes. Però el programa permet col·locar-hi una gran sala de descans que ofereix poques dificultats per tal de ser resolta amb aquest perímetre.

Així és com va començar a agafar cos aquesta contradicció entre l'exterior i l'interior. Perquè des del carrer s'entén l'edifici com un cilindre complet al qual se li acobla un cos més baix de directrius prismàtiques i evidentment aquesta imatge no correspon amb l'organització interior.

La idea constructiva de l'edifici era en aquesta fase molt rudimentària. En planta es distingien una sèrie de murs més o menys calats, paral·lels a la façana de Bonastruc de Porta i que van entrant cap a l'interior

de l'edifici. L'últim d'ells, el que coincideix amb el diàmetre del cilindre, es converteix per la seva posició en una important façana interior. Amb el seu estudi va començar a concretar-se la manera en què l'edifici seria construït.

Des del pati, la successiva superposició de làmines paral·leles i calades i en convenciment que els dintells fossin arcs, la riquesa visual d'un espectador en moviment seria més gran.

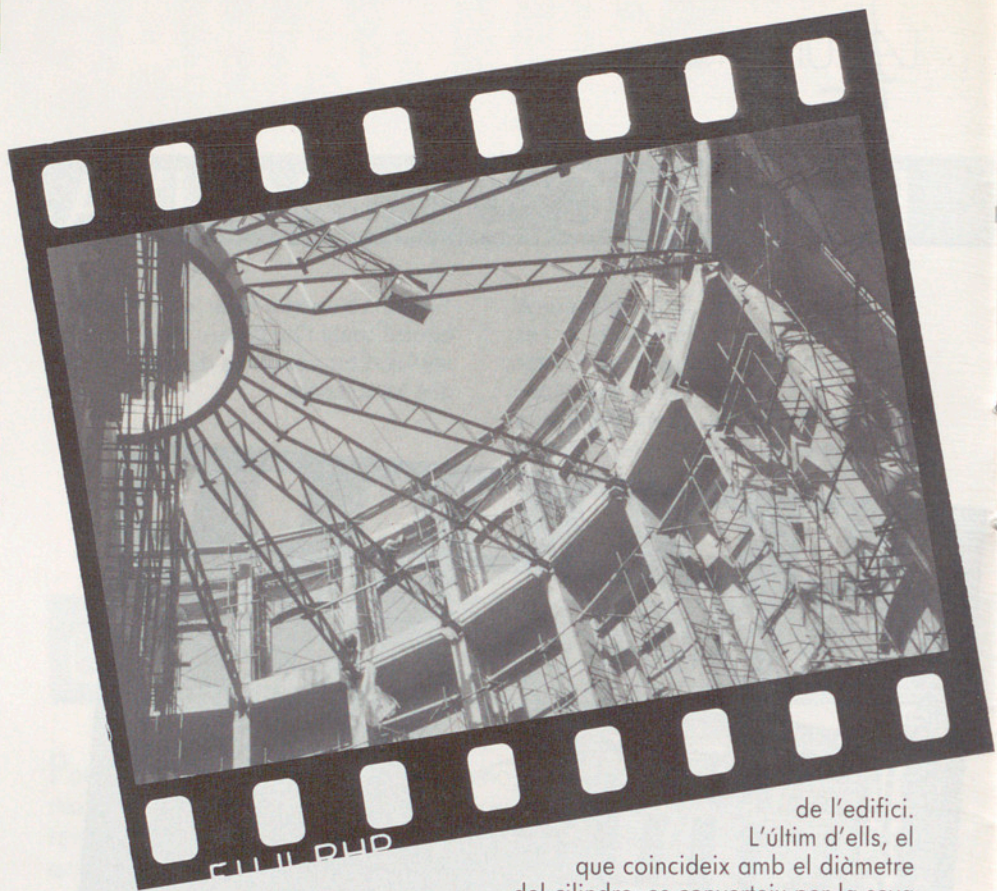
En els primers tempteigs apareixen els dintells que donen més transparència en planta baixa. Inicialment es treballava amb bigues de formigó de perfil inferior arquejat, però finalment es va optar per construir tot l'edifici amb murs i arcs de rajol.

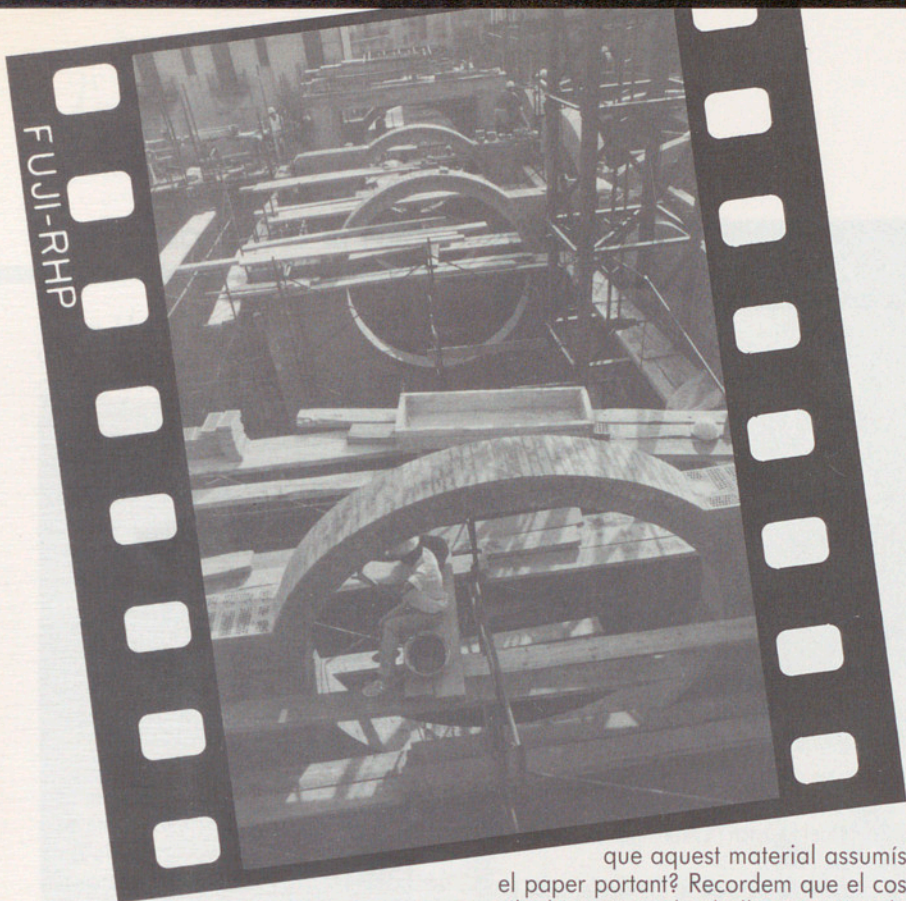
Aquesta decisió va conduir a què la planta anés evolucionant en el sentit d'abandonar els murs paral·lels per definir-se com a caixes rectangulars contigües.

La geometria que exigeix aquesta opció constructiva es fa aparent en tot l'interior de l'espai i es constitueix en un dels seus exponents expressius més importants. Les façanes en les plantes definitives tallen amb gran llibertat l'estricta ordre interior.

En estudiar en rajol el gran mur corbat del pati d'operacions se li van afegir una sèrie de contraforts per evitar el seu pandeig. Aquests elements s'han aprofitat per sostenir una gelosia ceràmica penjada. El seu objectiu és del de tamisar la llum natural i il·luminar tènuament i per reflexió els fons dels espais entre contrafort. Així s'evita la contrallum de les grans finestres sobre el mur cilíndric i una llum més subtil envoltarà tot l'espai.

La coberta de l'edifici va passar també per diverses solucions, una amb





cavalls metàl·lics vistos. Però era difícil trobar una geometria que passés amb habilitat de l'ortogonal al circular, i tampoc ofería la garantia de monolitisme que l'edifici exigia.

Al final es va extrapolar a una altra escala la solució adoptada en els forjats nervats de les altres plantes. El sostre de l'edifici ha quedat finalment format per una retícula de jàsseres que es recolza en els murs inferiors i es perllonga sobre el buit del semi-cercle fins trobar-se amb el mur corbat de la façana. En la corbeta i per evitar pes, els grans casetons que es formen i que no són imprescindibles per accessibilitat o maquinària han estat substituïts per una coberta metàl·lica a quatre aigües i d'un pendent suau.

L'escala d'ús públic que comunica la planta baixa amb la direcció ha d'estar controlada per una esclusa de seguretat. Era difícil expressar una escala expressiva amb una zona de control en el seu arrancament. S'han tractat com a dos objectes preciosos i independents, bastant atractius. L'escala va aplacada en fines làmines de granet rosat i l'exclusa apareix com un petit pati daurat. Hauran de ser els protagonistes en un interior pintat de blanc a la manera de les esglésies barroques alemanyes.

## SOLUCIÓ CONSTRUCTIVA

Aquest edifici singular, aquesta macla un tant monumental d'un cilindre buit i un cub amb compartiments, està imaginat amb una textura de maó vist a l'exterior i pintat a l'interior. Però, fins a quin punt es podria pensar

que aquest material assumís el paper portant? Recordem que el cos cilíndric té una alçada lliure interior de 18 m. o que en el cos cúbic hi ha llums de 9 m. amb sobrecàrregues a l'arxiu de 1.000 Kg/m<sup>2</sup>. Quin tipus estructural s'hi podria adaptar? Quina imatge arquitectònica era la més coherent?

Una primera decisió s'havia de prendre sobre el paper portant de la fàbrica de maó. En principi era desitjable que aquest material, aparentment, portant, formés realment l'estructura de l'edifici. Malgrat els problemes que plantejava aquesta solució estava més d'acord amb una postura "ètica" consistent a valorar expressivament els sistemes estructurals.

Veus "sensates" suggerien que el programa, la volumetria i les càrregues de l'edifici feien inadequada una estructura de murs de fàbrica i exigien l'adopció d'una estructura interna de formigó que podria reforçar la capacitat portant del maó imaginat. Avui dia un mur de formigó abocat entre dues làmines de maó amb les seves cares interiors planes, no té garanties d'adherència. Probablement la retracció del formigó produeixi immediatament la desolidarització dels tres fulls, però en qualsevol cas, mai es podria conèixer amb precisió el repartiment de càrregues perquè el sistema de suport dependrà de les retraccions i els assentaments relatius.

Ja decidit que els murs eren d'obra portant, hi havia dues opcions a triar: la de murs buits formats per fulls prims plegats amb formes de molta inèrcia, o la de murs gruixuts. La primera es trobaria molt pròxima a l'obra de maó mudèjar. Les torres mudèjars no tenen, com les romàniques, la limitació d'espessors de posada en obra de la maçoneria. El maó permet de fer espessors òptims i les torres es poden alçar

en dobles murs d'esvelta fàbrica sense que calgui envejar res de la rigidesa i de la inèrcia de les plantes més massisses, tot i essent més lleugeres i econòmiques en l'ús dels materials.

Malgrat els atractius d'aquesta proposta, no es gosa plantejar-la com a solució per al mur portant de façana. El mur de dos fulls, el mur caputxí, és avui dia una solució delicada quan, per aconseguir un major confort tèrmic i un estalvi energètic, se li introdueix a la cambra un aïllant tèrmic eficaç. Les brutals diferències tèrmiques que hi pot haver entre ambdós fulls, sotmeten les unions a tensions excessives i fan impossible la hipòtesi d'un comportament estructural solidari.

Per tot això es va adoptar la solució de murs massissos, de construcció homogènia, és a dir, la construcció basada en un sol material capaç d'assumir les funcions més importants de l'edificació gràcies a la seva espessor. La ceràmica és un d'aquells materials tradicionals "d'ampli espectre" que, amb espessor suficient, poden donar capacitat portant, protecció estanca i aïllament tèrmic. Els elements horitzontals, sostres i cobertes, es resolen lògicament amb materials especialistes en la flexió i en la impermeabilització.

## CRONOLOGIA DE L'OBRA

El Banc d'Espanya va redactar el pla especial i l'Ajuntament el va aprovar el mes de juliol de 1982. Malgrat això la direcció del Banc no va decidir encara la construcció de l'edifici, fins al mes de maig de 1984 en què es va convocar

## Una obra singular

un concurs entre les empreses constructores, per adjudicar les obres.

Un cop feta l'adjudicació a l'empresa AGROMAN, amb un pressupost aproximat de 300 milions de pessetes, es va procedir a l'execució material de les obres, i es va fer el replanteig inicial el dia 19 d'octubre de l'any 1984.

Al cap de deu mesos aproximadament ja s'havia acabat una de les estances més importants com és el "bunker" de formigó que queda amagat dins el nou edifici i soterrat uns 7 metres sota el nivell del carrer i arrancava a partir de la cota 0 amb rajol vist la resta de l'edifici. Durant l'execució dels murs de façana es va endarrerir el programa inicial uns quatre mesos, per les dificultats de trobar rajol de la suficient qualitat per realitzar l'obra. Passades aquestes qüestions tècniques es va arribar a la coberta pel juliol de 1987, i actualment es troba en fase d'acabats interiors.

## ACTIVITATS COL·LEGIALS

## ACTE D'INAUGURACIÓ DEL CENTRE COL·LEGIAL D'INFORMÀTICA

El passat dia 3 de febrer es va dur a terme a la nostra Seu Col·legial, la inauguració del Centre Col·legial d'Informàtica.

L'assistència a l'acte fou un èxit, i cal fer esment de la presència d'importants autoritats, com el President de la Diputació de Girona; el representant de l'Ajuntament de Girona; el Director de l'Escola Universitària Politècnica de Girona i també dels representants de la Cambra de Comerç i Indústria de Girona, de la Cambra de la Propietat Urbana de Girona, del Gremi de Promotors i Constructors i de diferents Col·legis professionals gironins.

Aquest acte va ser presidit pel nostre President en Ramon Ceide i Gómez, el Sr. Josep Arnau



i Figuerola, el Sr. Joan M. Gelada i Casellas, el Sr. Rafael Reixach i Corominas i pel Sr. Joaquim Petit i Niño.

Va prendre la paraula el Sr. Ceide, amb la qual cosa es va inaugurar l'acte, i tot seguit va

comentar els motius principals que van impulsar a crear aquest Centre d'Informàtica.

El Sr. Rafael Reixach, com a Vocal de la Junta de Govern i responsable del funcionament del Centre va procedir a explicar quines eren les funcions i les diferents àrees de què es componia el CCI.

A continuació el Sr. Petit, coordinador del Centre, va comentar els programes que actualment ja disposa i també la relació d'activitats previstes.

El President de la Diputació va tancar l'acte amb unes paraules d'elogi i ànim per continuar aquesta tasca que acabàvem d'encetar, tot oferint-nos la col·laboració en possibles convenis entre aquest Centre i altres entitats gironines.

Agraïm la presència de les persones assistents i als companys d'altres col·lectius professionals presents, i us convidem a tots a visitar les instal·lacions del Centre Col·legial d'Informàtica.



## CURSOS DE POSTGRAU

El passat dia 4 de febrer va tenir lloc l'acte de presentació dels cursos de postgrau "MASTER EN VALORACIÓ DE BENS I TAXACIÓ DE DANYS" així com també el de "TÈCNiques ACTUALS DE CÀLCUL ESTRUCTURAL". L'acte fou presidit pel Magnífic Rector de la Universitat Politècnica de Catalunya, Sr. Gabriel Ferraté.

Els cursos han estat organitzats per l'Escola Universitària Politècnica de Girona, amb el patrocini dels següents Col·legis professionals:

Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Girona, Col·legi d'Arquitectes de Girona, Col·legi d'Enginyers de Camins de Girona, Col·legi d'Enginyers Industrials de Girona, Col·legi



de Perits i Enginyers Tècnics Industrials de Girona, Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles.

Val a dir que la participació dels aparelladors i arquitectes tècnics als es-

mentats cursos ha estat la més nombrosa, essent doncs d'un 70% en el curs de "Valoració de Bens i Taxació de Danys" i d'un 54% en el de "Tècniques Actuals de Càlcul Estructural".



## SALA D'EXPOSICIONS LA PUNXA

El dia 11 de febrer de 1988 va inaugurar-se la primera Exposició d'enquany, amb obres del conegut artista Josep Ma. Vayreda i Canadell.

L'objecte principal va ésser la presentació del quadre "LA PUNXA", i a més a més altres temes relacionats amb el paisatge urbà.

Van assistir-hi a la inauguració, el senyor Josep Arnau i Figuerola, President de l'Exma. Diputació Provincial, el nostre President Ramon Ceide i Gómez, persones relacionades amb el



món de l'art i col·legiats amb inquietuds artístiques.

Iniciem així un nou cicle d'exposicions, que vindrà dirigida per una comissió de col·legiats vinculats amb l'art.

## TROBADA A COMARQUES

La Junta de Govern creu necessari desplaçar-se a les diverses comarques per tal d'estar més en contacte amb tots els col·legiats i que aquests puguin viure de més a prop el que representa el nostre col·lectiu professional. El dia 1 de febrer va tenir lloc la primera trobada de la nova Junta amb els companys de la comarca de la Garrotxa.

En aquest acte es va informar als col·legiats dels últims esdeveniments de la nostra professió i es van exposar els problemes específics d'aquesta comarca.

Un greu problema que pateix aquesta zona no és tant la distància, sinó la mala comunicació que hi ha fins a la nostra Seu Col·legial de Girona.

Això provoca la impossibilitat d'assistir molt sovint als actes i cursos que els poden interessar i, en conseqüència, que el reciclatge professional



hagi de córrer a càrrec de la iniciativa individual de cada col·legiat.

La Junta es dona per assabentada del tema i promet estudiar-lo junt amb una Comissió formada per un company de cada comarca.

Aquesta ha estat la primera trobada de la Garrotxa, que es pensa repetir amb una periodicitat de dos Juntes a la mateixa comarca cada any.

## TREBALL FI DE CARRRERA

LA PELL DE LA CASA CASAS  
de Josep Mercader

La casa Casas és un treball minuciós que ha confeccionat el jove company JOSEP MERCADER i CASADELLÀ, com a treball de fi de carrera d'Arquitectura Tècnica de l'Escola Universitària Politècnica de Girona.

El motiu personal que el va impulsar a la descripció d'aquesta obra va ser l'interès en estudiar a fons una de les obres importants fetes per l'arquitecte gironí RAFAEL MASÓ.

Per aconseguir aquest objectiu ha optat, primerament, per situar al lector en el text biogràfic de RAFAEL MASÓ, en el seu temps i particularment en el moment històric en què elaborà el projecte de la CASA CASAS. Tot seguit se situa aquest edifici i se'n descriuen les seves característiques més generals per fer-se'n una idea prèvia. I ja s'entra en la metodologia específica d'aquest treball, que es basa en l'elaboració d'unes fitxes tècniques per als elements arquitectònics que consideri més rellevants amb material fotogràfic, plànol de situació i apunt corresponent. L'ús d'aquestes fitxes, a més de permetre un tractament ordenat dels elements d'estudi, permet la presentació de dades de caire més estètic, per aquells que no se sentin predisposats a una anàlisi tan especialitzada.

Així, doncs, l'esquema general de les fitxes es compon dels següents elements.

A - Fotografia de l'element d'estudi.

B - Característiques de l'element.

I - Material.

II - Forma geomètrica.

a.- Generals.

b.- Detalls.

III - Color

## LA CASA CASAS



RAFAEL MASÓ. 1915

C - Situació element d'estudi.

E - Apunt element d'estudi.

Aquestes fitxes es componen de tres làmines. La primera amb els apartats A i B. La segona amb l'apartat C. La tercera amb l'apartat E.

D'aquests components es considera bàsica i essencial, la part de reportatge fotogràfic, que permet la immediata percepció d'allò que també s'especifica amb dades més tècniques.

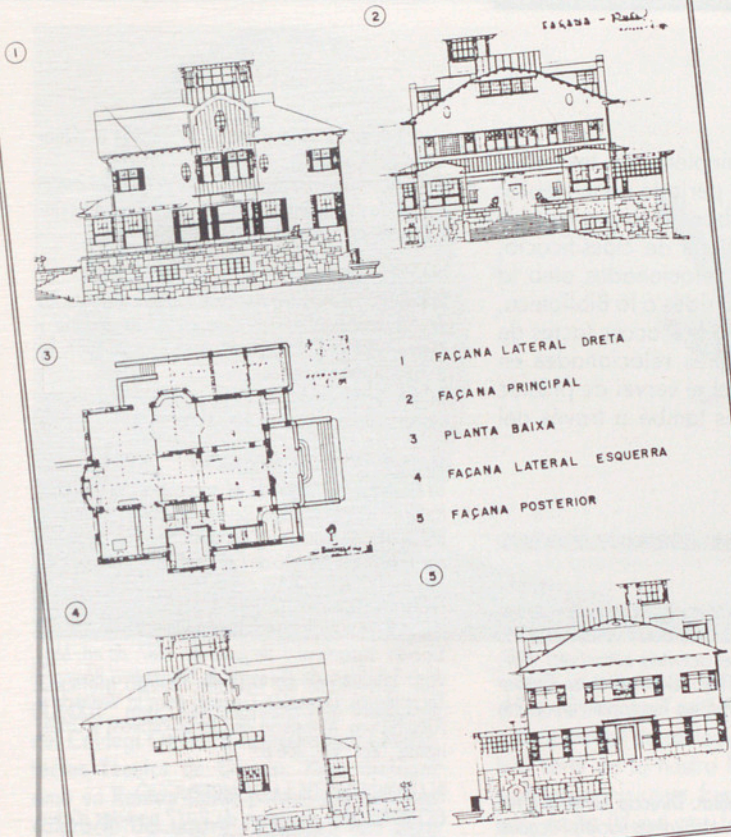
En aquestes fitxes no hi són reflectides la procedència, l'elaboració, sosteniment, detall constructiu, l'amidament i valoració dels diferents elements.

Penso, doncs, que amb aquesta metodologia és podrà assolir, per part del lector, una idea força apropiada de l'obra d'en RAFAEL MASÓ, ja que, a més de la visió general que n'obtindrà, trobarà l'ajut que suposa la classificació tècnica dels elements arquitectònics més significatius i a quin lloc estan col·locats, alguns d'ells gens corrents avui dia, i que atorguen a aquesta mena d'arquitectura les seves característiques tan especials. D'ací s'escav el títol del meu projecte LA PELL DE LA CASA CASAS.

**SITUACIO ELEMENTS D'ESTUDI DE LA CASA CASAS**

Rafael Masó, Sant Feliu de Guíxols, 1915  
 Projecte Fi de Carrera, Arquitectura Tècnica

**Element d'estudi : Remat Frontó Dormitori Golfes**



**FITXES TECNQUES DE LA PELL DE LA CASA CASAS**

Rafael Masó, Sant Feliu de Guíxols, 1915  
 Projecte Fi de Carrera, Arquitectura Tècnica



**Element d'estudi : Remat Frontó Dormitori Golfes**

**Descripció del Element i Forma Geomètrica**

Material : Pedra de Girona Punxonada ( Punxó ).  
 Generals : Arc en variació d'inflex en gola.  
 Format per dues contractaus, dos coixins i dos montants.

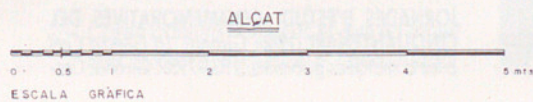
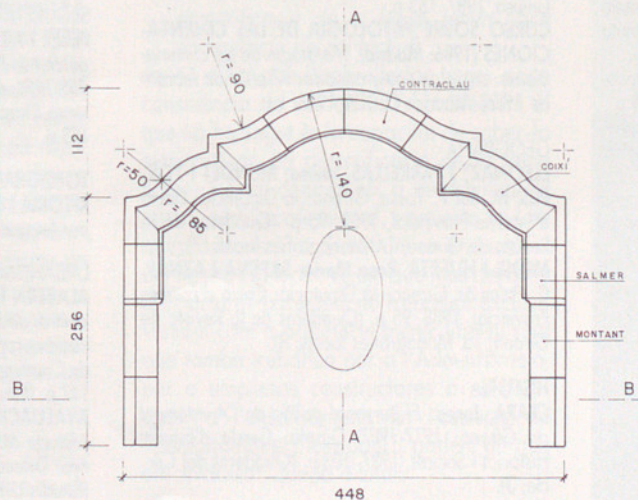
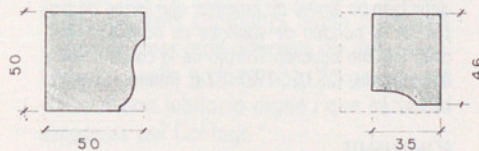
Detalls : Llum de 448 cm. Fletxa 112.  
 Alçària de montant 356.

Ref. Color : 407 B74 ASP3 Gris Perla de Procolor.  
 Tercer catàleg ajunt.

**APUNT ELEMENTS D'ESTUDI DE LA CASA CASAS**

Rafael Masó, Sant Feliu de Guíxols, 1915  
 Projecte Fi de Carrera, Arquitectura Tècnica

**Apunt : Remat Frontó Dormitori Golfes. Escala : 1 / 40**



## BIBLIOTECA

## NOVES ADQUISICIONS

Aquesta llista inclou, aplegades per matèries, les cites completes de les obres ingressades a la Biblioteca per compra o donatiu durant el període gener-febrer 88. Des d'ara, i dins l'apartat de Biblioteca, us farem arribar de forma regular aquest tipus d'informació, seguint sempre els mateixos criteris de classificació, per tal que pugueu estar al dia de les novetats editorials relacionades amb la matèria d'arquitectura tècnica i construcció, recentment adquirides a la Biblioteca, així com d'aquelles publicacions no monogràfiques de més difícil accés (actes de congressos, directoris, catàlegs de fires, etc.). Totes les obres relacionades en aquest apartat poden ser consultades, com sabeu, mitjançant el servei de préstec de la Biblioteca i, la major part d'elles, podeu adquirir-les també a través del Servei de Comandes de la Biblioteca.

## GENER - FEBRER 1988

## ADMINISTRACIÓ LOCAL

**CATALUNYA. Generalitat. Direcció General de Transports. Memòria d'activitats i estadística: 1986.** Barcelona: Direcció General de Transport. Generalitat de Catalunya, 1987. [143] p.

## ARQUITECTURA

**[PLADEVALL I FONT, Antoni]. Això és Catalunya: guia del patrimoni arquitectònic.** Barcelona: Generalitat de Catalunya. Direcció General del Patrimoni Artístic: Plaza & Janes, 1987. [547] p.

**ARQUITECTURA de Menorca.** Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1980. 182 p.

## CONTROL DE QUALITAT

**La AUTOMATIZACIÓ** y el control de proceso de fabricación del cemento. Barcelona: Cemento-Hormigón, 1987. 159 p.

## DECORACIÓ

**BLAKE, Jill.** Como solucionar los problemas de diseño de interiores. Barcelona: Acanto, 1987. 191 p.

## DRET CIVIL

**CALENDARIO del contribuyente para 1988.** Madrid: Barcelona: Centro de Estudios Financieros, [1988]. 28 p. (Estudios financieros).

**CORONA RAMON, Juan Francisco.** Tratamiento fiscal de las plusvalías en España. Madrid: Instituto de Estudios Económicos, 1987. 213 p. (Estudios).

**ESCRIBANO BELLIDO, Carlos.** Todo sobre sociedades anónimas. Barcelona: De Vecchi, 1987. 160 p.

**GUILLEN ZANON, Angel Luis.** Código de la vivienda. Madrid: Boletín Oficial del Estado, 1987. [1536] p.

**MANUAL sobre derecho cooperativo: adaptado a la Ley 3/1987 de 2 de abril, General de Cooperativas.** Barcelona; Madrid: Praxis, 1987. XVII, 747 p.

**O'CALLAGHAN MUÑOZ, Xavier.** Promoción y adquisición de viviendas en régimen de multipropiedad: "timesharing". Madrid: MOPU. Secretaría General Técnica. Servicio de publicaciones, 1987. 108 p. (Colección vivienda; 3).

**POL, Francisco; SOTO, C.** Manual de promoción de viviendas de protección oficial para venta o alquiler. Madrid: MOPU: Dirección General para la Vivienda y Arquitectura. Centro de Publicaciones, 1987. 161, [22] p.

## ECONOMIA DE LA CONSTRUCCIÓ

**INSTITUT DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓ DE CATALUNYA. Mètodes per a l'avaluació**

*delos costos d'execució material de les obres derivades dels projectes de restauració i condicionament dels espais afectats per activitats extractives: 1987: BEDEC... Barcelona: ITEC: Generalitat de Catalunya. Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 1987. 108 p.*

## ESTADÍSTICA

**CATALUNYA. Generalitat. Direcció General d'Arquitectura i Habitatge. Habitatges iniciats i acabats en els municipis i comarques de Catalunya, l'any 1987.** Barcelona: Generalitat de Catalunya. Direcció General d'Arquitectura i Habitatge, 1988. 49 p.

## ESTRUCTURES

**ARNOLD, Christopher; REITHERMAN, R.** Configuración y diseño sísmico de edificios. México [etc.]: Limusa, 1987. 295 p.

**RIO SUAREZ, Olga I.; MORAN CABRE, F.** Nueva definición de límites de esbeltez: una forma de simplificar el pandeo de soportes de hormigón. Madrid: Instituto Eduardo Torroja de la construcción y del cemento: C.S.I.C., 1987. 32 p. (Monografías del I.E.T.c.c.).

## FONAMENTS

**CRESPO VILLALAZ, Carlos.** Problemas resueltos de mecánica de suelos y cimentaciones. México [etc.]: Limusa, 1987. 163 p.

**CURSO SOBRE PATOLOGIA DE LAS CIMENTACIONES (1986: Madrid).** [Patología de las cimentaciones: curso de postgraduados 17 al 21 de febrero de 1986]. Madrid: CEDEX, 1986. 1 v.

## GEOGRAFIA

**LLEONART I FABRELLAS, Jaume; MUNDET I TORRES, M. del P. Tossa.** Girona: la Diputació: Caixa d'Estalvis Provincial, 1987. 95 p. (Quaderns de la Revista de Girona; 14. Monografies locals; 7).

**MEDIR I HUERTA, Rosa Maria; SAPENA I AZNAR, C. Palamós.** Girona: la Diputació: Caixa d'Estalvis Provincial, 1988. 95 p. (Quaderns de la Revista de Girona; 15. Monografies locals; 8).

## HISTÒRIA

**CLARA, Josep.** El personal polític de l'Ajuntament de Girona: 1917-1987. Girona: Cercle d'Estudis Històrics i Socials, 1987. 103 p. (Quaderns del Cercle; 3).

**JORNADES D'ESTUDI COMMEMORATIVES DEL CINQUANTENARI (1986: Girona).** La Guerra Civil a les comarques gironines: 1936-1939. Girona: Cer-

cle d'Estudis Històrics i Socials, 1986. 454 p. (Quaderns del Cercle; 2).

**PERE III, el Cerimoniós: 1319-1387: en el sisè centenari de la mort d'un gran rei dels catalans.** Barcelona: Fundació Jaume I, 1987. 118 p.

## INSTAL·LACIONS

**PISCINAS: nuevas regulaciones higiénico-sanitarias en piscinas públicas de Comunidad de Madrid y Generalitat de Catalunya.** Madrid: Trazos, 1987. 16 p. (Quaderns tècnics).

**ROCA.** Calefacción. Tarifa 61: enero'88. Barcelona: Compañía Roca-radiadores, 1988. 21 p.

## MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

La **BOMBA de calor en el secado de la madera.** Madrid: ADAE. Delegación Centro, 1987. 23 p.

**ESTUDIO de materiales.** Madrid: Servicio de Publicaciones de la Revista de Obras Públicas, 1983. 2 v.

## NORMALITZACIÓ

**INDICE de disposiciones relacionadas con la edificación: vigente al 1 de junio de 1987.** 6a ed. Madrid: Subdirección General de Normativa Básica y Tecnológica. Dirección General para la Vivienda y Arquitectura. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1987. VIII, 286 p.

## PLANIFICACIÓ DE LA CONSTRUCCIÓ

**CONDICIONS tècniques de 2.412 partides d'obra d'edificació: CONDI PO EDI: BEDE.** Barcelona: Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, 1987, 467 p.

**PRECIOS de la construcción: [básicos, auxiliares y unitarios descompuestos].** Mallorca: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos: Colegio Oficial de Arquitectos de Baleares, 1987. XIII, 574 p. (Precios de la construcción; 10).

## PATOLOGIA I REHABILITACIÓ

**SEMINARI D'ANÀLISI DEL DESENVOLUPAMENT DE LA REHABILITACIÓ A ESPANYA (1986: Barcelona).** Anàlisi del desenvolupament de la rehabilitació a Espanya: seminari: documents de treball. Barcelona: ITEC: la Diputació, 1987. 142 p.

**CERRAMIENTOS y acabados.** Madrid: Servicio de Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos, 1988. 229 p. (Curso de rehabilitación; 7).

## SEGURETAT I HIGIENE

**PEREZ I ABANZAS, Antonio; PORTAL I POLO, J.** Seguretat en la construcció: guia per l'aplicació del R.D. 555/1986: edificación. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Direcció General de Relacions Laborals, 1987. 153 p.

## TOPOGRAFIA

**XICORIA I GALLART, Andreu.** Aixecaments topogràfics per fotogrametria aèria. [Girona: l'autor, 1987]. 2 v.

## URBANISME

**ALABERN I VALENTÍ, Eduard.** Execució, inspecció i control de les obres d'urbanització: cadència d'execució i programes de control. Barcelona Generalitat de Catalunya. Direcció General d'Urbanisme, 1987. 147 p. (Estudis Urbans; 7).

**AVALUACIÓ i cost de les obres d'urbanització pel Mètode M.S.V.** Barcelona: Generalitat de Catalunya. Direcció General d'Urbanisme, 1987. 138 p. (Estudis Urbans; 8).

## VIVENDA

**SCHMERTZ, Mildred F.** Apartamentos, casas habitación y condominio. México [etc.]: Limusa, 1987. 207 p.

## ENTREVISTA A...



**Encetem aquest número de la revista "LA PUNXA" amb una entrevista al President del Col·legi Oficial d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Girona. Hem dialogat amb en Ramon Ceide perquè ens faci una valoració del nostre col·lectiu i ens digui quins són els seus projectes i les perspectives de futur.**

*El fet d'assolir un càrrec com el de President del Col·legi Oficial d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Girona, suposa una fixació d'objectius, de fites a assolir. Quins són aquests bons propòsits de la seva presidència?*

Bàsicament són objectius que eren previs a la meua elecció, i que s'estan realitzant en aquest moment. Diem que es fonamenten en dos o tres punts concrets. Un d'ells és el de la *formació permanent* dels nostres col·legiats. En aquests moments, estem vivint una acceleració tecnològica impressionant que fa absolutament necessari el reciclatge... i ja no només per a aquells professionals que fa anys que no fullegen un llibre, sinó pels que no se'l van poder mirar abans d'ahir! Tot està canviant molt ràpidament, així i tot, el nostre és el ram menys tecnificat. A diferència de la indústria, que s'adapta de seguida a les noves tecnologies, nosaltres seguim utilitzant mitjans de treball propis de temps molt antics. Un altre objectiu és el de millorar la comunicació del nostre col·lectiu amb la comunitat, fer-nos conèixer més i estudiar-ne les possibilitats de col·laboració.

*Com a President del Col·legi Oficial d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Girona, com veu aquest col·lectiu?*

El col·lectiu nostre és molt dinàmic, conseqüència dels diferents substractes que el

formen: des dels qui surten de l'Escola fins els qui són a punt de jubilar-se. Hi ha una gran quantitat de col·legiats molt joves, que han sortit de la nostra Escola de Girona, amb molta iniciativa, fruit de la seva joventut... molta il·lusió per fer coses, i que se n'adonen que són portadors d'uns coneixements que legalment no els permeten fer tot el que saben. A partir d'aquí neix una necessitat de connectar, de provocar constantment un sortida a la possibilitat d'exercir o de fer allò pel que estan capacitats. Un altre grup estaria format pels col·legiats de més edat, propers a la jubilació o ja jubilats. Aquests companys tenen plantejats uns problemes molt diferents als dels joves. Crec que se'ls ha de trobar la possibilitat de tenir una jubilació digne i que se sentin emparats pel Col·legi.

*El aparelladors, potser per la pròpia diversificació de la feina, tenen poca consciència de col·lectiu?*

Jo no diria que l'aparellador tingui poca consciència de col·lectiu. Probablement el que no ha tingut és la capacitat de saber-la exterioritzar. La diversificació de la feina potser també contribueix a desdibuixar el nostre perfil professional, i aquesta és una qüestió claríssima. Si entrem en una anàlisi del nostre col·lectiu veiem que més del 50% dels nostres associats no treballen exclusivament com a arquitecte tècnic liberal sinó que també treballen per a l'Administració, per a empreses constructores o es dediquen a l'ensenyament. En l'aspecte de "personalitat professional", podem dir que efectivament, queda diluïda.

*L'àrea administrativa és el que ha influït més a l'hora de veure a l'aparellador*

*com a un funcionari o una persona que es limita a posar un segell?*

Dins del món dels paletes, dels contractistes, o dels promotors, els aparelladors hi estem absolutament integrats; tant que a vegades som contractistes, som constructors i som promotors. En canvi un dels aspectes de la nostra feina que la gent de fora coneix més és el de funcionari o de tècnic al servei de l'Administració. Aquesta és una feina absolutament necessària i que s'adapta molt bé als nostres coneixements generalistes.

*La Llei d'Atribucions ha delimitat millor les funcions del professional, però encara es fa difícil pel profà distingir amb claredat quina és la feina de l'aparellador?*

Bé, hauriem de començar per precisar el concepte del que des de fa molt segles se'n diu Aparellador i el que avui anomenem Arquitecte Tècnic. No hi ha arquitectes tècnics a seques. Tots els diplomes que expedeix la Universitat diuen "Arquitecte Tècnic en execució d'obres", la qual cosa significa que la persona titulada és un tècnic de l'Arquitectura.

Per tant la raó de ser consisteix en dominar la tècnica constructiva per sobre de conceptes de disseny.

*En aquests moments en la construcció hi intervenen molts elements, els conei-*



## ENTREVISTA A...

*xements de l'arquitecte tècnic li permeten dominar-los tots?*

Pretenir que algú domini tots aquests elements és força absurd. Si tenim en compte que la carrera d'arquitecte tècnic, ara per ara, té una durada de 4 anys, absolutament dedicats a estudiar construcció, ens n'adonarem que és possible adquirir coneixements generalistes però mai d'especialitat. Un tècnic de l'arquitectura és un professional que, tenint uns coneixements molt amplis, molt generalistes, sobre la construcció, es pot especialitzar en branques molt concretes. Fins al punt que molts companys nostres treballen en àrees tan diverses com la d'instal·lacions, organització d'obra, control de qualitat i execució, control econòmic, o decoració. Cadascú segons les seves aptituds, formació o circumstàncies s'especialitza en uns temes o en uns altres.

*Quin espai ocupa l'arquitecte tècnic en el sector de la construcció?*

Tenint en compte aquest concepte generalista de l'arquitecte tècnic, a nosaltres ens passa una mica com al metge de medicina general: hem de saber de tot. Quan un intervé en una direcció d'obra no pot permetre's el luxe d'entendre d'una cosa i no entendre d'una altra: de ser un expert —posem el cas— en aire condicionat, i no entendre de costos o de formigons. Això és el que s'intenta inculcar en la formació dels arquitectes tècnics. Pretenem omplir l'espai que queda entre l'usuari, el promotor i el constructor, fem d'enllaç entre uns i altres.

*Tornant a la Llei d'Atribucions, com ha previst aquesta Llei el paper que representa l'Arquitecte Tècnic dins d'una obra?*

Si analitzem a fons la nostra actuació, veiem que precisament l'àrea més important per definició és la d'executar, la de fer. I això comporta una sèrie de dificultats. Imagina't un arquitecte, projectista capficat amb el disseny, amb els colors, amb les formes; imagina-te'l, doncs, dirigint una obra a nivell d'indicar a un peó que munti una barana de protecció per qüestions de seguretat. És aquí on cal aquesta persona que executa la idea o el projecte. I aquesta persona és, precisament, el Tècnic o digues-li com vulguis. Ara, tal com ens reconeix la Llei d'Atribucions, nosaltres ja no hem de dependre de cap altre professional per projectar o dirigir dintre les nostres competències.

Un altre aspecte important d'aquesta Llei és que ens permet projectar obra nova o bé obra de reforma sense entrar en allò que la Llei en diu "projecte arquitectònic". La Llei no fa més que refermar l'autosufi-



ciència professional adquirida des de ja fa temps. Adapta el dret al fet.

*L'aparellador o arquitecte tècnic és un "exemplar" de professional que només existeix al nostre país. Com està previst que s'emmarqui aquesta activitat professional de cara a la Comunitat Econòmica Europea?*

És cert que d'aparelladors només en tenim a Espanya, i cal esperar que d'aquí als pocs anys que ens queden per entrar plenament a la CEE la nostra activitat professional estigui homologada a l'exterior. El com, encara no està definit, i això ens preocupa molt. És l'origen de l'enrenou que ara s'està engendrant entre Arquitectes i Aparelladors. Nosaltres sabem que la societat ens necessita i que molts companys nostres estan treballant pels seus coneixements més que no pas per la seva titulació. Es fa difícil avançar en aquests temes i preveure què passarà d'aquí a 4 o 5 anys.

*El Col·legi com a institució, sembla que ha entrat en una dinàmica de fer coses, de posar en contacte els col·legiats entre si i també amb altres sectors de la societat. A què obeeix aquest fet?*

Un Col·legi professional com el nostre pot funcionar a nivells de "ralenti", pot quasi "hivernar", limitar-se exclusivament a tasques administratives. Nosaltres pensem que no n'hi ha prou amb això. Volem anar molt més enllà. D'aquí ve que muntem centres com el Centre Col·legial d'Informàtica, o que participem en activitats ciutadanes, d'aquí i d'arreu de les comarques gironines, o que fem publicacions relacionades amb la construcció. Intentem estar immer-

sos en qualsevol qüestió que sigui positiva per al nostre sector i interrelacionar-nos al màxim.

Un exemple d'això seria l'actual gestió per signar un conveni amb la Universitat Politècnica de Catalunya, per donar una formació molt més àmplia i completa als nostres col·legiats, que faci possible el reciclatge professional.

*Precisament, ara a la Politècnica s'hi estan fent uns cursos de postgrau, quin ha estat la resposta?*

La resposta ha estat meravellosa. Aquests primers cursos de Càlcul Estructural i Taxació de Béns, han cobert les seves places pràcticament amb col·legiats nostres. L'únic que ens toca ara és ésser-hi i respondre.

*Dels projectes de futur que s'ha plantejat el vostre col·lectiu n'hi ha un que ja és una realitat: el Centre Col·legial d'Informàtica. Com va sorgir la idea d'aquest projecte?*

El Centre Col·legial d'Informàtica va sorgir a partir de l'intent i la voluntat de recollir i assimilar l'esforç que una gran part del col·lectiu ja estava fent. Es tractava només d'ordenar-lo i canalitzar-lo a través del Col·legi. El C.C.I. pretén només donar a la gent que busca una resposta ràpida a la renovació de la seva actuació professional, la possibilitat de gaudir d'un complet equip informàtic, d'un espai per treballar, d'una sèrie de persones preparades que els ensenyaran i d'un ampli ventall de programes de software que farà que la seva feina sigui més lleugera i interessant. A part de l'estalvi econòmic que això suposa... també cal tenir en compte que a nivell personal

## ENTREVISTA A...

aquests programes són molt difícils d'adquirir i es fan servir per qüestions molt puntuals, la qual cosa significa que desconeixes el seu funcionament, i necessàriament algú t'ha d'orientar.

*És cert que el Centre Col·legial d'Informàtica, és una iniciativa única a nivell de l'Estat Espanyol?*

Realment no coneixem cap altre Col·legi professional que disposi d'un Centre d'aquestes característiques. Però si ho analitzem bé, no és sorprenent que el Centre reculli un ventall tan ampli de possibilitats, perquè el C.C.I. no neix per crear una necessitat sinó per donar resposta a un plantejament que ja molts col·legiats nostres es feien, quan es trobaven per intercanviar i comentar informació. Diem que la nostra pròpia dinàmica ha engendrat la necessitat d'aquest centre, i no a l'inversa. Un altre aspecte que fa interessant el Centre Col·legial d'Informàtica és la varietat de programes que hi trobem, reflex de les diverses especialitzacions dels nostres col·legiats. Així tenim alguns programes fets pels nostres associats, i d'altres comprats a l'exterior. S'hi poden trobar programes de topografia, de càlcul estructural, de costos, de comptabilitat, etc.

*El Col·legi d'Aparelladors ha posat sempre molt d'interès en els temes culturals, i una bona mostra d'aquest interès són la biblioteca i la sala d'exposicions. Com van sorgir aquestes iniciatives?*

Hem de tenir en compte que Girona no disposa de cap biblioteca exclusivament tècnica, dedicada a la construcció, per tant era necessari recollir sistemàticament i posar a l'abast de tots els professionals un fons de material publicat sobre aquests temes. La nostra biblioteca es troba emplaçada a la part superior de la Punxa, en un lloc molt bonic, però ja se'ns ha fet petita... haurem de buscar-li un lloc més ampli.

Pel que fa a la sala d'exposicions, cal dir que ha passat un període de temps sense exposicions, i ara encetem una nova etapa amb el "Paisatge Urbà" de Josep M. Vayreda i Canadell. Vull destacar, però, que la nostra sala no és comercial, sinó que pretén ser una porta oberta a artistes novells que conjuntament amb artistes consagrats tinguin un lloc on donar-se a conèixer. Per nosaltres és una forma de participar en aquest moment "d'efervescència gironina" pel que fa a les arts. A mi particularment la idea m'encanta! Aquí es fa evident la voluntat de servei ciutadà.

*La revista "La Punxa" és també un exponent d'aquest dinamisme i interès per*

*la cultura. Amb quin objectiu s'ha creat la revista?*

La revista té una doble pretensió: la primera és la de millorar la comunicació interna. Això és important perquè la base de qualsevol progrés és la comunicació. No en farem res de tancar-nos dins la nostra closca sense relació amb els companys de professió. L'altra pretensió és la de fer saber allò que fem, allò que som. Pretenem que tot l'entorn nostre, relacionat amb l'edificació, ens vagi coneixent cada vegada més. Sovint ens trobem –i jo ho estic vivint aquests dies– que hi ha molt esforç inútil, perdut, a casa nostra, ja que els diferents col·lectius del nostre sector repeteixen els errors que ja han comès uns altres. Es tracta, per tant, de comunicar el que uns fan perquè els altres no tinguin la necessitat de repetir la mateixa experiència. Serà la manera d'anar-nos coneixent millor i descobrir els problemes típics de l'edificació que vagin sortint. Massa sovint es reté una informació que pot interessar tot el sector i queda aparçada en un calaix per manca d'un mitjà de comunicació.

I encara hi afegiria un tercer aspecte. Molta gent té ganes d'exposar els seus punts de vista... i no hi ha res més bonic que deixar parlar la gent que en té ganes.

*Hi ha algun òrgan de comunicació sobre temes del sector de la construcció com aquest?*

Crec que la necessitat encara no s'havia omplert, ni dins el nostre col·lectiu ni dins el sector a Girona. Aquesta és la lluita de la comunicació: aconseguir que a casa nostra les publicacions sobre construcció, promoció, enginyeria, siguin fruit de l'esforç comú. A Girona tampoc som tants... i si anem d'independents es perd empenya i es poden perdre coses que d'altra manera s'aprofitarien. Tots els que estem dins la "faràndula" de la construcció podem fer alguna mena d'activitats en comú i això, sens dubte, ens beneficiarà a tots.



*Cada any, el pressupost del Col·legi té una part molt important destinada a realitzar estudis sobre materials i tècniques constructives. Quina utilitat tenen aquests estudis?*

Molta utilitat. Precisament un dels objectius del Col·legi és potenciar al màxim el tema de la difusió de la recerca en el món de l'edificació. D'aquí ve que destinem una part important del nostre pressupost a realitzar estudis sobre materials de construcció, tècniques constructives, etc. Un dels estudis més recents és el d'"Arids", que ja s'ha publicat i que recull totes les sorres i les graves que tenim a les nostres comarques, i que són elements indispensables per la fabricació de morters i formigons. Els hem analitzat, hem estudiat les seves característiques i la seva capacitat de servir per a una barreja o una altra... Aquesta publicació l'oferim a tot el sector, i se'n treuran conclusions molt interessants. Una altra publicació que recordo amb interès és la que vam fer sobre la ceràmica, concretament assajàrem amb ceràmica de bòvila de les nostres contrades, i la conclusió fou que la seva qualitat era "dubtosa". Això s'ha de saber.

Per altra part tenim el Laboratori de Control de Qualitat que va ser el primer que va ser muntat a Espanya per un Col·legi professional, i que no és res més que una resposta a la necessitat de controlar.

*Aquesta exigència de control de qualitat és rendible a nivell de Laboratoris o empreses privades?*

El nostre Laboratori hi és per una raó ben clara: la qualitat no existeix sense control. No hi ha laboratoris perquè no se'n treu una rendibilitat econòmica... I esperar que una iniciativa privada en creï sense treure beneficis és "somniair truites". A nivell particular, a més, no es farien aquests estudis de recerca de materials que sovint aporten solucions a problemes importants que hi ha en el món de la construcció, com és ara el ciment aluminós, que ha provocat autèntics desastres en edificacions de fa 20-25 anys.

*Per finalitzar, quines són les expectatives de futur per aquests joves que acaben la carrera d'Arquitectura Tècnica?*

Sovint s'ha dit que les persones –i en aquest cas també les institucions– es coneixen pels seus fruits. Si l'arquitecte tècnic fos un professional que no interessés a la societat, nosaltres estariem carregant de joves l'atur, i ara per ara això no succeix. És més, tenim moltes demandes de professionals per a empreses que no podem satisfer perquè no els tenim. Els que surten de la nostra Escola ja estan col·locats. Com a professor de la Politècnica això t'ho puc confirmar.

# PÀGINES INFORMÀTIQUES

## PROGRAMA CÀLCUL MUR DE FORMIGÓ

Amb aquest es pretén començar una sèrie de petits programes informàtics. Amb ells tots vosaltres podreu familiaritzar-vos amb aquesta nova eina anomenada ordinador, no per resoldre grans problemes que requereixen ja sol·lucions molt elaborades, i que actualment trobarem en el software comercial, sino per aprendre a solucionar-vos els petits problemes de cada dia.

Aquest programa i els que successivament aniran apareixent estan pensats per formar part d'altres programes que s'enllacin entre ells i conjuntament tenir a mà un cúmulo de petits recursos.

També els que ja sabeu quelcom d'informàtica podeu completar-lo i millorar-lo introduint per exemple una sortida per impresora, o el poder canviar des del teclat els paràmetres inicials; els qui no sempre podreu canviar-los modificant les dades de la sentència DATA en la línia 460.

Aquest programa en concret calcula un mur de contenció d'uns gruixos i alçades que li donarem seguint el procediment de càlcul descrit en la norma MV-101. Els paràmetres fixes de la sentència DATA són els següents:

Cal entrar les dades en m. i en Tonelades.

Pes de les terres GAMMA=2, angle de fregament intern F1=30, angle talús del terreny BETA=10, sobrecàrrega terreny Q=0, angle freg terreny-mur PSI=20, angle inclinació mur ALFA=90, resistència lliscament terreny formigó=0,6, fatiga terreny=7, coeficient seguretat=1.5, càrrega sobre el mur CARR=0.

El programa permet calcular un mur que tingui una secció fins una altura determinada i un altre a partir d'aquesta fins el coronament donant-vos els moments flectors d'una i altres secció (mv1, mv2) pel seu posterior dimensionat.

Igualment ens comprova el volcament augmentant automàticament la base del mur per la seva cara davantera fins evitar el seu volc.

També ens avisa si es produeix un rellicament ent el mur i el terreny sense entrar però en la seva correcció que pot aconseguir-se per arriostament a altres construccions, retaló, etc.

Aquest programa està realitzat sobre un Olivetti M-20, pel que els usuaris d'un ordinador compatible cal que canviïn la instrucció CURSOR per la de LOCATE.

```

1 REM Programa Càlcul murs formigó simplificat part 1 gener 88
2 REM Josep M. Baburés i Noguera
10 REM CÀLCUL DE MURS DE FORMIGÓ SOSTENIMENT TERRES
40 GOSUB 450
85 PF=2.4
90 GOTO 100000
450 REM càrrega dades matriu
460 DATA 2,30,10,000,20,90,0.6,2,1.5,0
470 FOR I=1 TO 10
480 READ QUALI (I)
490 NEXT I
495 RETURN
710 REM
840 CLS
850 CURSOR(10,2):PRINT "E Gruix base mur"
860 CURSOR(10,3):PRINT "E2 Gruix part superior"
870 CURSOR(10,4):PRINT "H Altura total del mur"
880 CURSOR(10,5):PRINT "H2 Altura part inferior"
890 CURSOR(10,6):PRINT "SD Ampla sabata davant"
900 CURSOR(10,7):PRINT "ST Ampla sabata posterior"
910 CURSOR(10,8):PRINT "C Canto sabata"
920 CURSOR(10,9):PRINT "C2 Canto del retalo"
930 CURSOR(10,10):PRINT "E3 Ampla del retalo"
940 CURSOR(10,12):AMPLA=SD+ST+E:PRINT "Ampla"
950 INPUT "correcte s/n "; RS: IF RS="n" THEN GOTO 100000
2000 REM càlcul del mur
2010 GAMMA=QUALI(1):NUM=QUALI(2):GOSUB 12100 :FI=GRAU
2020 NUM=QUALI(3):GOSUB 12100 :BETA=GRAU
2021 Q=QUALI(4):NUM=QUALI(5):GOSUB 12100 :PSI=GRAU
2022 NUM=QUALI(6):GOSUB 12100 :ALFA=GRAU
2025 CARR=QUALI(10)
2030 REM càlcul empenya
2040 LAN.H=((SIN(ALFA+FI))^2)/((SIN(ALFA))^2*(1+SQR(((SIN(FI+PSI))*(SIN(FI-BETA))))/
((SIN(ALFA-PSI))*(SIN(ALFA+BETA))))^2)
2050 LAN.V=LAN.H*(1/(TAN(ALFA-PSI)))
2060 PH=GAMMA*H*H/2+Q*H
2070 PH1=PH*LAN.H :PV1=PH*LAN.V.
2080 P2H=GAMMA*H2*H2/2+Q*H2
2090 PH2=P2H*LAN.H :PV2=P2H*LAN.V
2100 Y1=H*((2*H*GAMMA+13*Q)/(3*H*GAMMA+6*Q))
2110 Y2=H2*((2*H2*GAMMA+3*Q)/(3*H2*GAMMA+6*Q))
2120 CLS
2130 PRINT "landa H=";LAN.H,"landa V=";LAN.V
2140 PRINT "empenta h1=";PH1,"empenta h2=";PH2
2150 PRINT " PV 1 =" ;PV1," pv2 =" ;PV2
2160 PRINT "y1 =" ;Y1," y2 =" ;Y2
2500 REM moment vol parament
2510 MVOL1=(H-Y1)*PH1
2520 MVOL2=(H2-Y2)*PH2
2530 PRINT "mv1=" ;MVOL1,"mv2=" ;MVOL2
3000 REM
3010 PES(1)=E2*H2*PF
3020 PES(2)=(H-H2)*E*PF
3030 PES(3)=AMPLA*C*PF/2
3040 PES(4)=PES(3)
3050 PES(5)=(C2-C)*E3*PF
3060 PES(6)=ST*H*GAMMA
3070 PES(7)=PV1
3080 PES(8)=Q*ST
3090 PES(9)=PH1
3095 PES(10)=CARR
3100 REM
3110 DISP=AMPLA/2-ST
3120 DI(1)=DISP-E2/2:DI(10)=DI(1)
3130 DI(2)=DISP-E/2
3140 DI(3)=AMPLA/4
3150 DI(4)=AMPLA/4*(-1)
3160 DI(5)=-AMPLA/2+E3 /2
3170 DI(6)=DISP+ST/2
3180 DI(7)=DISP
3190 DI(8)=DI(6)
3200 DI(9)=(H+C-Y1)*(-1)
3210 REM
3220 RESUV=0
3230 FOR I=1 TO 8
3240 RESUV=RESUV + PES(I)
3250 NEXT I
3255 RESUV=RESUV+CARR
3260 MMVOLC=0
3270 FOR I=1 TO 10
3280 MMVOLC=MMVOLC+PES(I)*DI(I)
3290 NEXT I
3300 PRINT "resultant ver=";RESUV," moment volc="; MMVOLC
3320 RESISTENCIA= RESUV*AMPLA/2
3325 VOLCAMENT=MMVOLC*QUALI(9)
3330 PRINT "Resistència volcament =" ;RESISTENCIA," mom volcament majorat=";VOLCAMENT
3340 IF RESISTENCIA< ABS(VOLCAMENT) THEN PRINT CHR$(7) :GOTO 12200
3350 PRINT "sd=" ;SD," ampla =" ;AMPLA
3400 REM rellicament
3410 FRELL=PH1*QUALI(9)
3420 OPRELL=RESUV*QUALI(7)
3430 PRINT "rellicament =" ;FRELL," oposició =" ;OPRELL
3440 IF FRELL>OPRELL THEN PRINT "RELLISCA " :FF%=1
3445 INPUT RS : GOTO 100000
100000 REM MENU
10010 CLS
10020 CURSOR (20,5) :PRINT "CÀLCUL MURS DE FORMIGÓ "
10030 CURSOR (20,7) :PRINT "Entrar dades"
10040 CURSOR (20,8) :PRINT "Calcular el mur"
10045 CURSOR (20,9) :PRINT "Acabar el treball"
10050 CURSOR (20,14) :PRINT "Selecciona treball"
10060 INPUT RS
10100 IF RS="E" THEN 840
10110 IF RS="C" THEN 2000
10115 IF RS="F" THEN CLS:PRINT "Fi de treball ": END
10120 GOTO 10050
12100 REM pasa a radianes
12110 GRAU=2*3.14159*NUM/360 :RETURN
12199 REM *****
12200 PRINT "VOLCA " :SD=SD+0.1 : AMPLA=AMPLA:+0.1 : GOTO 2030

```



## COMENTARIS

### COMENTARIS SOBRE LA LLEI D'ORDENACIÓ I GARANTIES DE L'EDIFICACIÓ

El Sector de la construcció és una activitat que ha vingut arrastrant des de fa molt temps greus deficiències d'estructuració, reglamentació i clarificació, principalment en el que es refereix als agents que hi intervenen.

Aquesta manca d'estructuració és conseqüència directa de la política desarrallista dels anys 60, la qual va conduir a l'afluència de capitals amb una única finalitat, el benefici fàcil, i en conseqüència a una forta, per no dir absoluta, despreocupació per tot el que pogués significar capacitat tècnica, racionalitat, economia, qualitat, etc., del sector.

La importància econòmica d'aquesta activitat sembla que hauria hagut de propiciar l'haver disposat amb anterioritat d'una reglamentació, però la realitat no ha estat aquesta, degut a la manca d'un adequat control públic.

Darrerament ens hem trobat que semblava que l'intent de regulació i definició era clar, ja que per una banda el M.O.P.U. havia elaborat dos avant-projectes de Llei, el primer l'any 1984 i el segon l'any 1985, i per l'altre s'havia produït l'aparició a l'abril de 1986 de la Llei d'Atribucions dels Arquitectes i Enginyers Tècnics, la qual ha vingut a modificar substancialment la situació existent fins avui pel que fa a les competències dels professionals tècnics i determina en la seva disposició final tercera el compromís del Govern a remetre a les Corts Generals el projecte de Llei d'Ordenació de l'Edificació en el termini màxim d'un any des de la publicació de l'esmentada Llei.

Aquest període ja s'ha complert i, malgrat que ha quedat palesa la voluntat —encara que no realitat—, per part del govern de solventar aquesta falta de reglamentació ja endèmica en el sector, estem igual que abans.

A grans trets podríem resumir les principals definicions de l'últim avant-projecte del Ministeri en els següents punts:

A) El projecte de Llei reconeix ja que el Codi Civil regula insuficientment el procés edificatori, principalment en el que fa referència als buits que existeixen a la identificació i regulació dels diferents agents que intervenen en el procés edificatori, així com a les seves responsabilitats.

B) El projecte de Llei pretenia assolir una definició tècnica del concepte jurídic d'edificació, descrivint el que s'entén per edificació i les condicions bàsiques que ha de complir.

C) Identificava els agents o subagents que hi intervenen.

D) Tipificava i definia les diverses tasques dels tècnics que hi intervenen i definia els drets i obligacions del constructor o executor de l'obra i del promotor.

G) Introduïa la figura del "Tècnico garante", deferenciada de la Direcció Facultativa.

E) Feia una definició exhaustiva de les funcions i obligacions de les figures ressenyades anteriorment, assenyalant clarament les seves responsabilitats.

F) Parlava de la defensa dels legítims interessos dels usuaris com a destinataris finals del producte.

I) Proposava introduir una modificació considerable del sistema de responsabilitats derivades de l'edificació establerta en el Codi Civil, principalment pel que fa a la figura del promotor, fins ara insuficientment reglamentada.

J) Així mateix articulava un sistema de garanties d'esmenes de vicis de construcció en períodes de 10, 5 i 1 any, en funció del tipus de dany que es tractés.

K) S'introduïa l'anomenat document final de l'edificació, i el concepte de manteniment de les edificacions una vegada en ús mitjançant el llibre de manteniment, fent al mateix temps una precisa declaració sobre les obligacions dels propietaris i usuaris.

L) L'avant-projecte havia desestimat la idea de l'establiment d'una assegurança obligatòria de l'edificació.

H) L'avant-projecte defugia també, d'establir la delimitació de competències entre els diferents professionals que poden actuar com a tècnics, per estimar que aquesta funció és conseqüència de les normes acadèmiques reguladores de les diferents titulacions professionals.

Dels punts genèrics anunciats ens sembla positiu i totalment necessari l'intent de definició dels agents intervinents, clarificant els seus deures i obligacions, mentre que l'intent d'introduir la figura del "Tècnico garante", que pot ésser diferent de la Direcció Facultativa, no la considerem gens encertada.

Així mateix el sistema d'establiment de terminis per a les garanties de l'edificació creiem que pot aportar una gran clarificació del tema de les responsabilitats civils.

D'altra banda, ens sembla molt minça la justificació dels inconvenients, a l'establiment de l'assegurança d'obra en base a les dificultats d'ordre tècnics i econòmics que això comporta, la qual cosa és criticable a menys que l'avant-projecte de Llei establis les garanties suficients per demostrar la innecessarietat de la mateixa o optés per l'establiment, mitjançant el corresponent reglament de l'assegurança obligatòria com a garantia de les responsabilitats i capacitacions dels agents.

Per últim ressenyar que la introducció del document final de l'edificació i de l'obligació del manteniment com a concepte innovador pot ésser útil sempre que es clarifiqui i l'Administració articuli els mitjans necessaris per convertir-los en eines de control i garantia útils i no en purs tràmits administratius.

Per concloure aquesta petita anàlisi del projecte de Llei, ens cal indicar que les principals mancances que hi trobem són les següents:

— Definició de la figura dels sub-agents, com poden ésser: fabricants, companyies d'assegurances, laboratoris de control, etc.

— Una definició més clara del paper de les diferents Administracions en el control del procés i del producte una vegada acabat.



SALVADOR AMAT i BATLLE  
 Arquitecte Tècnic

— Una definició més clara de les necessitats de modificar substancialment el Codi Civil.

Com es pot veure els aspectes que escometia el projecte de Llei eren insuficients però prou importants, per la qual cosa la postura del nostre col·lectiu d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics ha d'ésser clara i ferma. No podem deixar passar una oportunitat com aquesta de definició del procés edificatori i, conseqüentment del nostre paper com a professionals en el mateix, sobretot tenint en compte l'aparició amb posterioritat de la Llei d'Atribucions, la qual es fonamenta en el criteri general de reconeixement del concepte de plenitud de facultats i atribucions en l'exercici professional dels agents tècnics i inicia un primer pas cap a l'abolició de formes arcaïques d'actuació professional que no responen a la realitat i que dificulten la participació de la capacitat tècnica que els professionals podem aportar a la transformació de l'estructura del sector. Fem un petit incís per acabar en l'Estructura professional que pot resultar de l'avant-projecte de Llei per tractar-se d'un punt d'interès per al nostre col·lectiu.

L'anàlisi de l'estructura professional a nivell europeu, marc d'obligada comparació per a una anàlisi seriosa del Projecte, no és gaire clarificadora ja que no existeix un model pre-determinat. Aprofundint una mica en aquests models podríem analitzar els més viables:

1) El model alemany parteix d'una Administració forta que possibilita un sistema tecnològic desenvolupat, que permet actuar a la iniciativa privada sota una forta supervisió de l'Administració.

2) El model anglès parteix d'una tecnologia molt desenvolupada i es fonamenta en un lliure joc de les parts interventores, amb uns sancions molt fortes per part de l'Administració per a qui les incompleix i amb uns professionals als que s'exigeix un alt grau de capacitat sota un sistema competencial obert.

3) El model francès parteix d'una Administració centralitzada amb poca capacitat de control tècnic i que ha desenvolupat com a substitut, un control privat, fonamentat en el sistema de garantia de la responsabilitat dels agents interventors mitjançant l'assegurança obligatòria.

Qualsevol intent de definició o decantament cap a qualsevol dels models enumerats creiem que s'ha de realitzar des d'una perspectiva àmplia i global, analitzant tots els aspectes i agents que intervenen en el procés edificatori, concretant la definició de la professionalitat dels mateixos, les seves competències i responsabilitats, i assegurant una garantia de qualitat per l'usuari mitjançant un control públic i/o privat, eficaç i descentralitzat, i un increment de les exigències dels usuaris.

## R E C U L L

## NOTÍCIES D'ARXIU

Segons un article publicat al diari "EL PAIS", amb data 28 de febrer, amb el títol "Catalunya més que mai", el nostre país ha trobat la via del relançament econòmic, i destaca el sector de la construcció com a reactivador d'aquest procés. Els Jocs Olímpics han despertat, segons el diari, la construcció a Barcelona i rodalies. Els suports de la reactivació econòmica de Catalunya el formen els 300.000 milions de pessetes de les inversions de grans empreses nacionals o l'elecció de Catalunya com a zona d'inversió per part d'un terç de les inversions estrangeres.

"LA VANGUARDIA" publica en el seu número del 10 de gener, un article signat per José Bejarano, sobre el llibre editat pel Col·legi d'Arquitectes de Sevilla sobre les dades de construcció i conservació de la Giralda. Una de les dades més curioses, segons l'autor de l'article, és que la famosa torre sevillana té uns fonaments de 10 metres de fondària, i un pes total de 15 milions i mig de quilos. La fermesa de la Giralda s'explicaria pel gran pes dels materials emprats per als almohades en el seu primer tram, i per la lleugeresa de la seva part superior. Amb les dades ara publicades s'evaporen una sèrie de llegendes sobre la cimentació de la torre que ha resistit nombrosos terratrèmols des de la seva construcció.

Pel que fa a la premsa gironina destaquem els articles següents: Amb el títol "Bons resultats al parc eòlic empordanès" Víctor Gay publica al Diari de Girona un article sobre les instal·lacions del parc eòlic de Garriguella. Segons l'autor, a més de l'espectacularitat de les instal·lacions, el parc destaca per haver servit per produir electricitat i per distribuir-la per la xarxa comercial. Les conclusions de les experiències del parc eòlic permetran, en un futur immediat, donar via lliure a les explotacions comercials de cen-

trals elèctriques mogudes per energies eòliques.

El PUNT DIARI, el 28 de gener, porta un article sobre la presentació a Madrid de la guia "Así es Cataluña". L'obra, presentada pel Conseller de Cultura de la Generalitat, està pensada per oferir un reflex exhaustiu i comprensible de l'herència catalana en el camp arquitectònic, amb una especial dedicació als conjunts històrics, la imagerie i el traçat d'itineraris turístico-culturals de Catalunya.

L'Alt i Baix Empordà i Cerdanya es troben entre les comarques catalanes més constructores, segons l'article del 19 de gener del Diari de Girona. Aquestes dades són fruit de l'informe del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat i fa referència a les comarques catalanes que van iniciar noves construccions d'habitatges durant l'any 1987. Les comarques esmentades iniciaren la construcció de més de 30 nous habitatges per cada 1.000 habitants.

El 20 de gener el PUNT DIARI es fa ressò de l'increment del preu dels habitatges de protecció oficial, com a resultat de la valoració de l'evolució dels costos d'edificació. L'índex de l'increment serà d'un 1'35%, el mateix que s'establí l'any passat i inferior a l'índex d'inflació.

Joaquim Gironella publica al Diari de Girona, amb data 16 de febrer, un escrit titolat "La Casa rural a la zona muntanyosa gironina", on recull els trets arquitectònics més destacats dels masos o masies pirinènques. Així, anomena i descriu les teulades de forta pendent construïdes amb pissarra, les reduïdes finestres, els porxos i quadres a les parts baixes dels habitatges i les belles façanes amb finestres gòtiques o renaixentistes.



**DIS-ART**  
PUBLICITAT, S.L.

AGÈNCIA DE SERVEIS PLENS  
Migdia, 9 - ent.l.B / Telf. (972) 216692 / 17002 GIRONA

# PODEM ASSEGUARAR-HO

## AQUEST FORMIGÓ ÉS CORRECTE

**SUPERA LES CONDICIONS EXIGIDES**  
Consistència demanada: tova: 6-9 cm.  
Consistència mesurada: 8 cm.  
Resistència exigida: 175 Kgs./cm<sup>2</sup>  
Resistència obtinguda: 210 Kgs./cm<sup>2</sup>  
No es detecta la presència d'elements nocius  
que puguin comprometre la durabilitat



**laboratori d'assaigs**

Polígon Industrial Tel. 972 / 49 20 14 17460 CELRÀ



**Col·legi Oficial d'Aparelladors  
i Arquitectes Tècnics - Girona**



# AL BELL MIG DE GIRONA

C/. Migdia, 11  
Tel. 21 35 65  
GIRONA

C/. Pompeu Fabra, 11  
Tel. 20 39 44  
GIRONA



- MATERIAL DE DIBUIX I D'OFICINA
- CÒPIES DE PLÀNOLS
- FOTOCÒPIES  
(Ampliacions i Reduccions)
- FOTOCÒPIES A COLOR  
(Ampliacions i Reduccions)
- PLASTIFICATS I ENQUADERNACIONS
- SERVEI TELEFAX (972) 21 78 70
- PAPERERIA DE REGAL
- MOBILIARI D'OFICINA TÈCNICA

