



"CONSTRUCCION, ARQUITECTURA, URBANISMO"

PUBLICACION DEL COLEGIO OFICIAL  
DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS  
DE BARCELONA

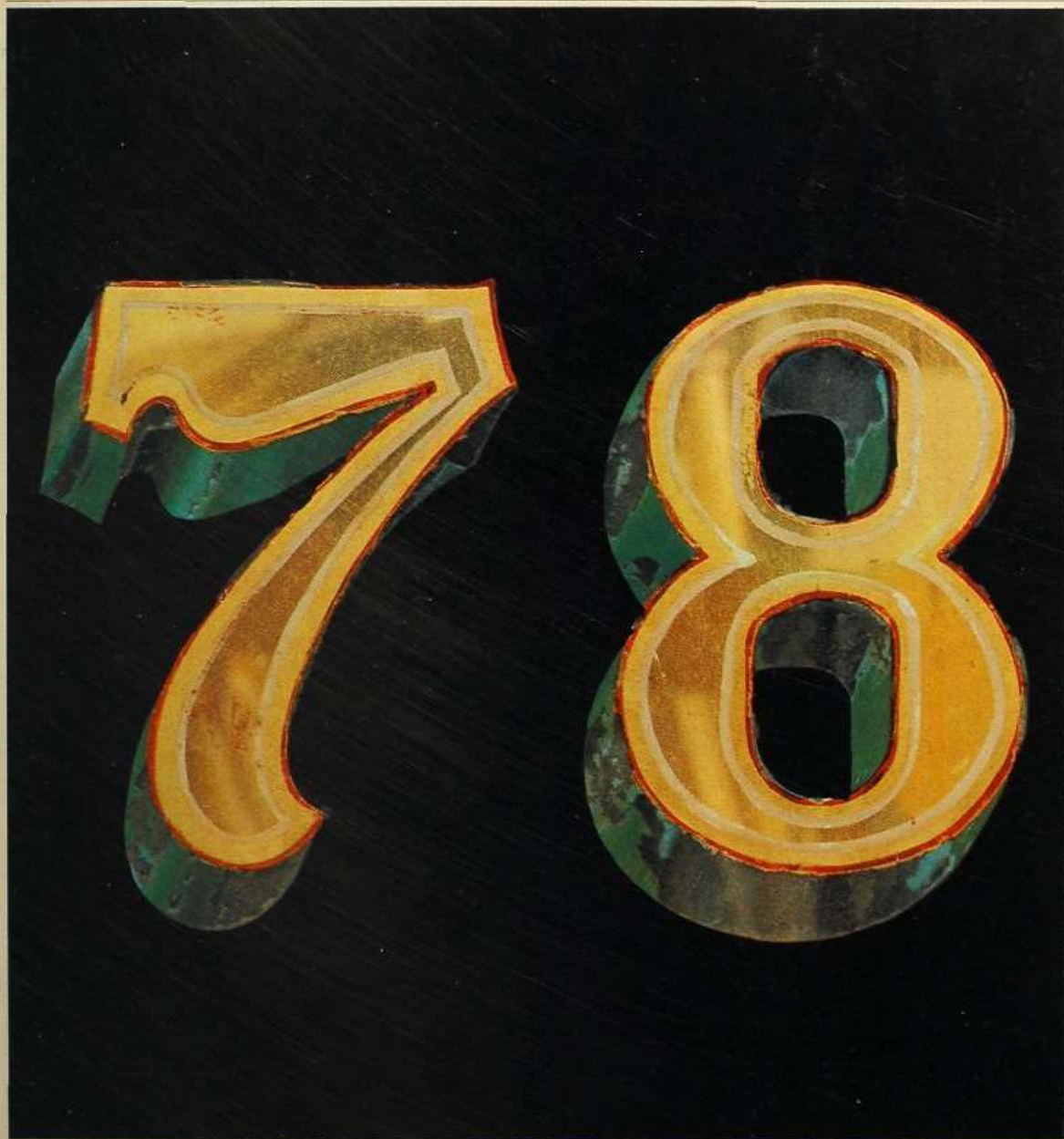
ABRIL DE 1982

PRECIO: 400 PESETAS



PERE BENAVENT DE BARBERA,  
EN EL OCASO DE LA TRADICION

EL AMVU Y LA POLITICA URBANISTICA  
DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA  
MANUAL FORJADOS II



MONOGRAFÍAS CAU 1981.



GAUDI, LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ARQUITECTURA (1) ENTRE LA ESTRUCTURA Y LA FORMA



GAUDI, LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ARQUITECTURA (2) EL PARK GÜELL DE BARCELONA UNA LECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN OTROS ASPECTOS CONSTRUCTIVOS DE LA OBRA DE GAUDI APROXIMACIÓN A LA PATOLOGÍA DE LA OBRA DE GAUDI



ENERGÍA Y CIUDAD LA CIUDAD DEL DESTINO FINAL ENTRE LA CASA AUTÓNOMA Y LA CIUDAD HETERÓNOMA



ARQUITECTURA 1970-1980 LA FORMA SIN ROSTRO O EL RETORNO DE LO REPRIMIDO

LA CONSTRUCCIÓN EN RUINA EL FORJADO Y LA CUBIERTA PLANA COMO MUESTRA DEL PROGRESIVO DETERIORO DE LA TÉCNICA CONSTRUCTIVA



ALOJAMIENTO MARGINAL Y PARTICIPACIÓN HACER CIUDAD



ENERGÍA Y EDIFICACIÓN CINCO PRIORIDADES BÁSICAS Y DIEZ MEDIDAS URGENTES



ARQUITECTURA Y POSTMODERNISMO ¿HA MUERTO LA ARQUITECTURA MODERNA?



# 

**EDITORIAL:**  
**VUELVE LA CONSTRUCCION**

25

**AGENDA**

26

**ACTUALIDAD**

27

**EL CUBRI**

32

**COLUMNAS:**  
**EL AMVU Y LA POLITICA URBANISTICA**  
**DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA**  
  
**UNA LEY DE DEFENSA DEL PATRIMONIO**  
**TAN INOPORTUNA COMO INUTIL**

**Josep M.ª Cullell i Nadal**

33

**Juan López Jaén**

36

**FOCHO**

37

**MONOGRAFIA:**  
**PERE BENAVENT DE BARBERÀ,**  
**EN EL OCASO DE LA TRADICION**

**DEL LIBRO AL PERSONAJE**

**Ignacio Paricio Ansuátegui**

39

**LO COMUNITARIO ES EL ESPIRITU DEL ARTE**

**Josep M.ª Rovira i Gimeno**

42

**BENAVENT CONSTRUCTOR O REALIDAD VERSUS UTOPIA**

**Josep Ll. González-Albert Casals**

56

**MANUAL:**  
**FORJADOS (III)**

**Josep I. de Llorens i Durán**

73

CAU (Construcción Arquitectura Urbanismo) Publicación del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona. DIRECTOR: Jaume Rosell. COORDINACION: Martí Abella. CONSEJO DE REDACCION: Luis Fernández Galiano, Santiago Loperena, Antoni Lucchetti, Ignacio Paricio. CONSEJO DE COLABORADORES: André Barey, Mariano Bayón, Joaquín Cárcamo, José Corral, El Cubri, Juan Gay, Justo Isasi (Focho), Beatriu Llovet, Fructuós Manyà, Salvador Pérez Arroyo, Joan Ràfols, Fernando Ramón, Josep Roca, Julián Salas, Xavier Sust. PROYECTO GRAFICO: Enric Sauté. COMPAGINACION: Montserrat Serrahima. SECRETARIA EDITORIAL: Montserrat Alemany. Los trabajos publicados en este número por nuestros colaboradores son de su única responsabilidad. CAU autoriza la reproducción de los trabajos que publica, siempre y cuando no se explicita lo contrario y se cite la procedencia. Quedan excluidos de esta autorización el Manual y los artículos técnicos. En cumplimiento de lo dispuesto en los

78

artículos 21 y 24 de la L.P.I., el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona pone en conocimiento de los lectores los siguientes datos: JUNTA DE GOBIERNO: Josep Mas i Sala (Presidente), Santiago Loperena i Jené (Secretario), Angel Gómez i Franco (Contador), Manuel de Jesús i Palau (Tesorero). REDACCION ADMINISTRACION: Buen Pastor, 5, 3.º, Tel. 209 82 99, Barcelona-21. PUBLICIDAD: Zona Catalunya-Levante-Norte, E. Vázquez de Haró, Tuset, 26, 9.º, 1.º, Tel. 237 09 97, Barcelona-6. Zona Centro-Sur, Olga Ortega, Gral. Rodrigo, 3, 5.º, Madrid-3. FOTOLITOS: Roldán. FOTOCOMPOSICION: Cucarella I.G. IMPRESION: H. de Salvador Martínez. ENCUADERNACION: Luis Casanova. SUSCRIPCIONES Y DISTRIBUCION LIBRERIAS: Librería Internacional, Córcega, 428, Tel. 257 43 93, Barcelona 37. Precio de suscripción: un año: España 2.300 Ptas. Extranjero: 50 \$ USA. CUBIERTA: Fotografía de Toni Vidal, n.º 78 de Les Rambles (Barcelona). DEPOSITO LEGAL: 8-36.584-1969. ISSN: 4563.

# LA SOLUCION para eliminar las HUMEDADES DE CAPILARIDAD

Procedimiento TRABER<sup>®</sup>  
para el SECADO TOTAL  
de muros y paredes



Elimina: Permeabilidad  
Pérdida de calor  
Desconchados  
Efluorecencias  
Moho  
Salitre  
Ambiente malsano y húmedo

## TRABER: PROCEDIMIENTO SIMPLE.

Detiene la ascensión de agua por los capilares. Provoca su descenso.

**Es la electro ósmosis pasiva.**

Provoca un movimiento descendente de partículas electrizadas que tapan poros y capilares. **Es la electroforesis.**

La instalación funciona sola, sin adición de energía. Sin mantenimiento ni riesgo de averías.

## TRABER: PROCEDIMIENTO RADICAL.

Basado en los principios físicos conocidos. Doble seguridad.

Mejora y consolida paredes afectadas.

No "tapa" las humedades. Elimina el mal de raíz.

La instalación no queda a la vista. Se empotra en paredes y suelo.

## TRABER: PROCEDIMIENTO CON EXPERIENCIA.

Miles de aplicaciones en Suiza, Alemania Federal, Francia... en toda Europa.

Ahora en España, aplicado por empresas "Concesionarias" especializadas en reparaciones.

Posee la patente para España:

HUMICONTROL, S.A.

C/. Padilla, n.º 240.

Barcelona (13).



## TRATAMIENTO GARANTIZADO POR DIEZ AÑOS por Compañía de Seguros.

El mejor procedimiento, el único seguro, el más económico.

Amplíe información. Pida diagnóstico y presupuesto sin compromiso.

CONCESIONARIOS PARA CATALUNYA



**HIJOS DE  
RAMON MESTRE DOMINGO, S.A.**

Empresa fundada en 1898

C/. Diputación, 288. Tel. (93) 317 14 42. BARCELONA (9)

Rellene el cupón y remítalo

- ☐ Deseo recibir información  
☐ Deseo presupuesto

NOMBRE .....

DIRECCION .....

POBLACION .....

PROFESION .....

TELEFONO .....

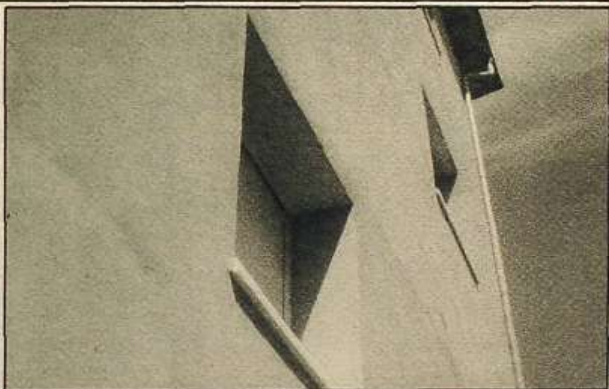
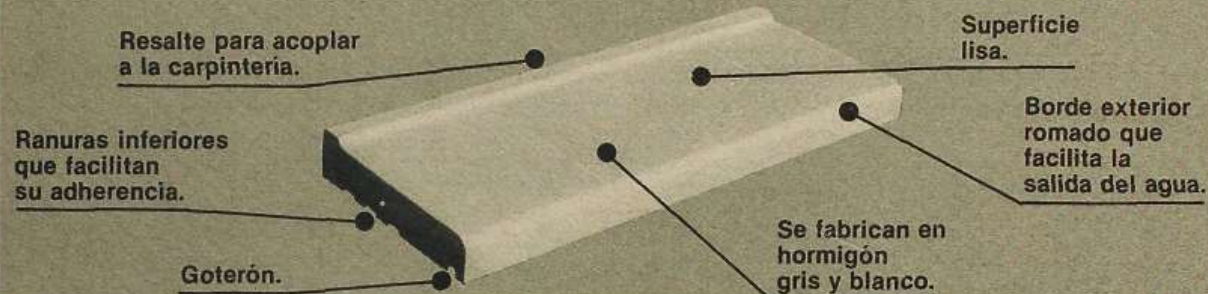
# PREFABRICADOS DE HORMIGON

# SAS

## ESTOS SON NUESTROS ALFEIZARES

SUS VENTAJAS,  
SUS ACABADOS,  
SU CALIDAD.

Se fabrican en un largo de 65 cms. y en anchos de 25 y 30 cms., con o sin resalte para acoplar la carpintería.



La gama de prefabricados de hormigón

# SAS

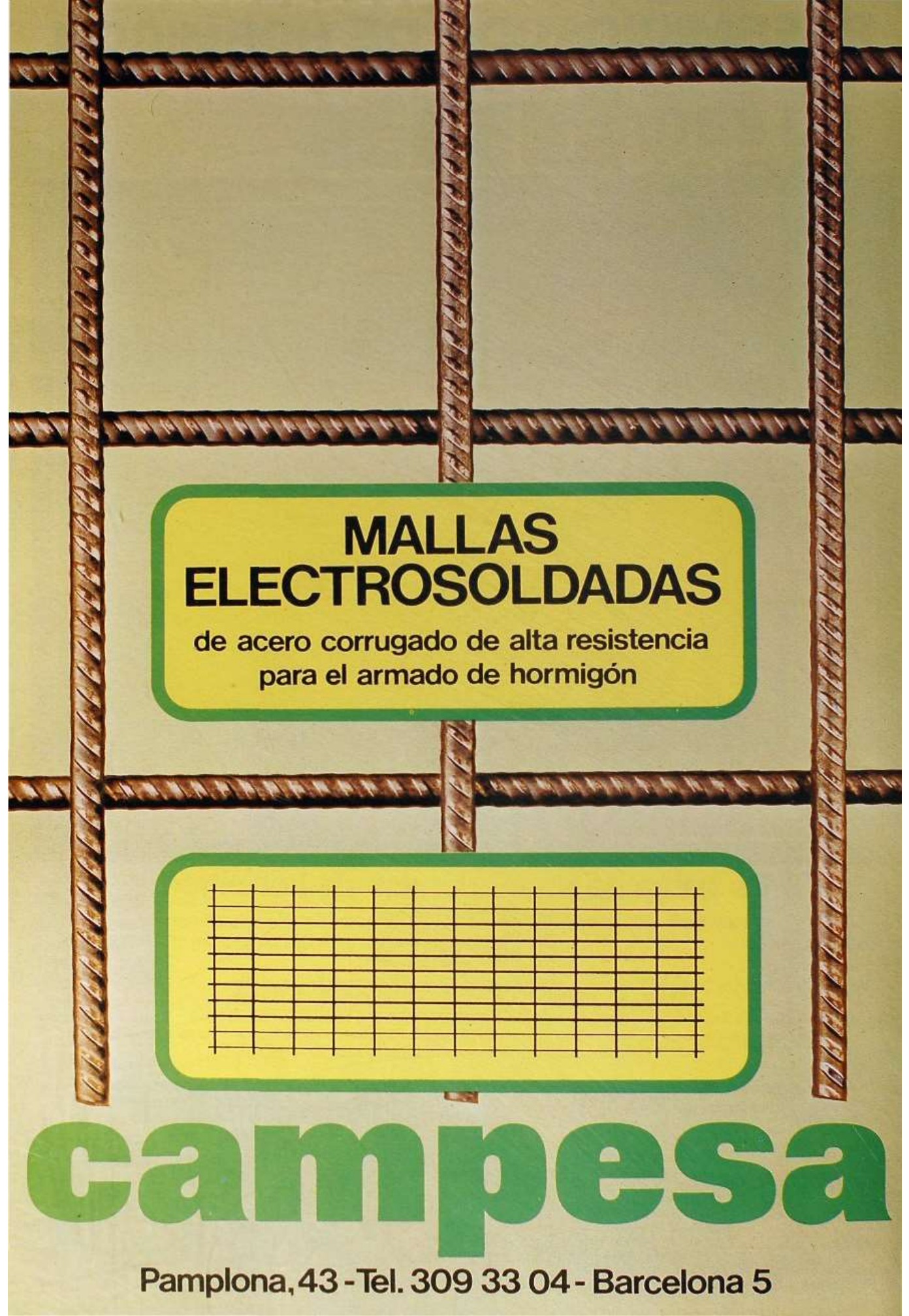
útil a todas las edificaciones.

Balaustradas • Celosías Cristaleras • Celosías Decorativas • Celosías Serie 78 • Remates • Cubrepilares • Arcos • Cubremuros  
Ventanales • Ventanales gran dimensión • Persianas • Alféizares • Soportes de hormigón • Cubreconducciones  
Practicables metálicos galvanizados • Aplacados Serie 80 • Plaquetas



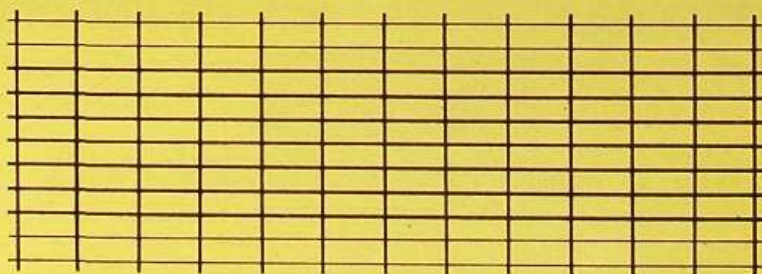
● P.º Torras y Bages, 106 Teléfono 345 88 50 BARCELONA-30 ● Ferraz, 74 Teléfono 242 52 57 MADRID-8 ●

SAS



# MALLAS ELECTROSOLDADAS

de acero corrugado de alta resistencia  
para el armado de hormigón



# campesa

Pamplona, 43 - Tel. 309 33 04 - Barcelona 5



# En esta manzana vive gente de buen gusto.



En sus ventanas *Harmony*®

Harmony es la nueva persiana de aluminio de lamas más estrechas. Más elegante, más limpia, más duradera.

**Ⓢ Hunter Douglas España s.a.**

SAN FELIU DE LLOBREGAT (Barcelona)  
Carretera de Madrid, s/n. Tel. 666 12 50

*7 Jefes de Estado, 85 Ministros,  
12.230 Directores Generales,  
250 Estrellas de Cine, 12 Playboys,  
4 Cantantes de Opera, 3 Pilotos  
de Fórmula Uno y 1 Grupo de Rock  
ya lo tienen.*

## ***Y ahora usted también puede tener un Citroën CX importado por sólo 1.128.000 Ptas. F.F.***

Ha leído bien: un millón ciento veintiocho mil pesetas F.F.

Eso es lo que cuesta el último modelo de CX 1982, el "Reflex."

Tan CX como el "Prestige" (blindado) de los Grandes, el "Palas Diesel" de quienes quieren llegar en silencio a los 156 km/h., el "GTI" que se traga un kilómetro cada 18 segundos.

Tan confortable como los demás, el "Reflex" es el CX más económico.

Pero acelera de 0 a 100 km/h. en sólo 11,7 segundos.

Sólo necesita 19 horas de entretenimiento cada 100.000 km.

Consume 7,2 litros a los 100 km.

Y tiene 5 velocidades, dirección asistida, econoscopio, lunas tintadas, cerraduras automáticas, elevalunas eléctrico y una suspensión única, garantizada por 100.000 km. o hasta 2 años.

Está importado, como todos los CX.

Y, como todos los Citroën, tiene en España más de 800 puntos de asistencia especializados, unidos a un ordenador central, que asegura la disponibilidad de la pieza más difícil en sólo 72 horas.

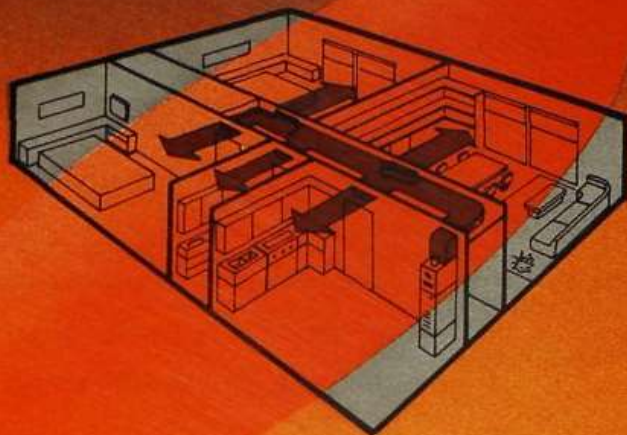
El CX "Reflex" está aquí para que usted pueda tener el mismo coche que los señores de la página anterior.

Aunque a usted le salga sólo al precio que acaba de leer en esta página.



**CITROËN ^ CX REFLEX**  
***¡Ya puede tener un CX!***

# calefacción por aire caliente



## johnson

**INDUSTRIA DE ESPECIALIDADES METALURGICAS**

Pasaje Badal, 10-14 - Tels. 431 1300\*-422 31 94 - BARCELONA-28

**DELEGACIONES Y  
SERVICIOS  
POST-VENTA**

MADRID: MACLISA - Claudio Coello, 14 Tels. 226 97 15/226 25 39  
ZARAGOZA: Comercial ARRA - Mariano Barbasán, 12 - Tel. 35 37 70

VALENCIA: A. Blasco c/ Salamanca, 6 - Tel. 327 73 70

SEVILLA: José Ferrete Garrido Av. S. José, 3 (Sector Sur) Tels. 61 39 95/61 67 91

# La vida es un proyecto importante.



Un proyecto en el que Dragados colabora con firmeza.

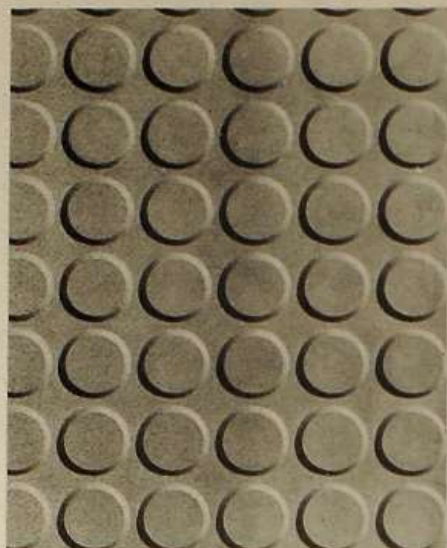
Porque edificamos para la vida.

Porque contribuimos a la mejora del nivel de viviendas en nuestra comunidad.

Porque somos una empresa constructora con metas constructivas.

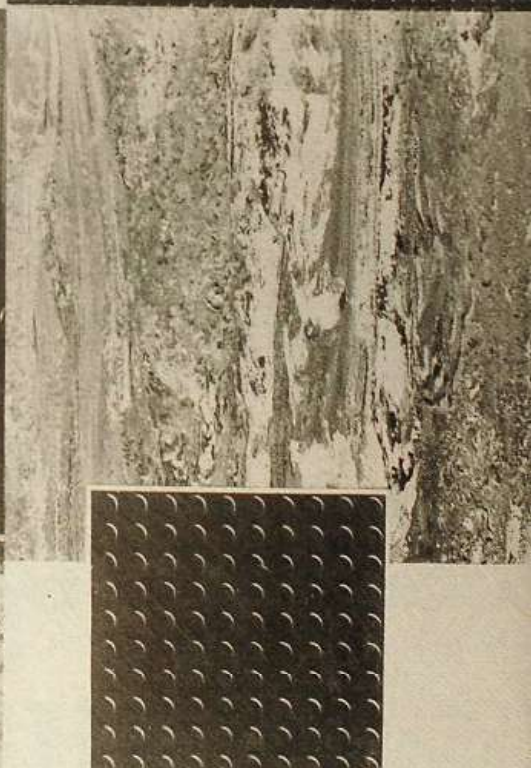
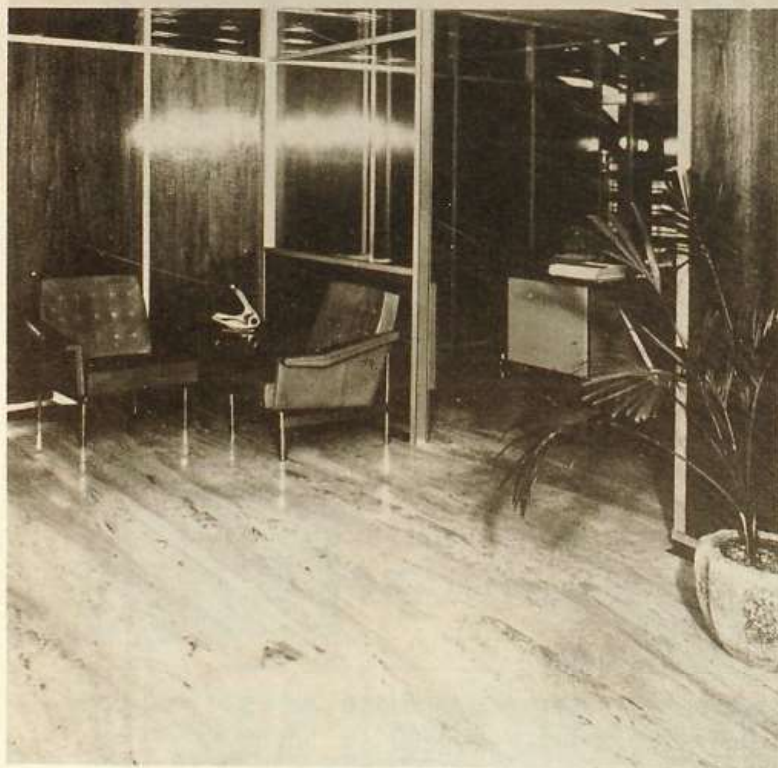
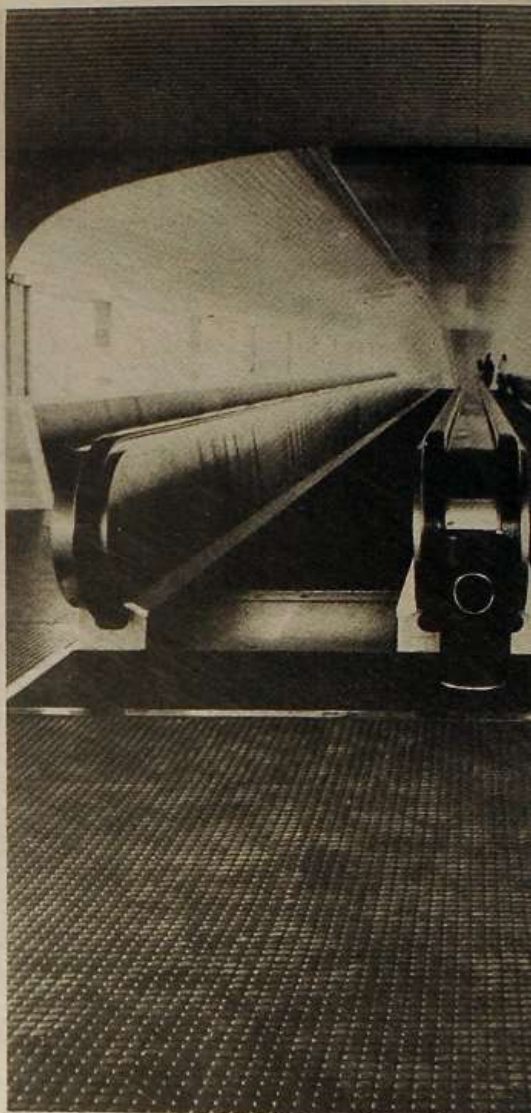


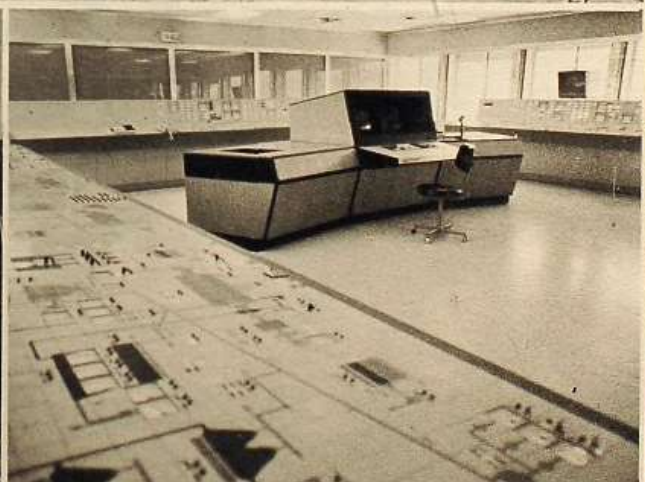
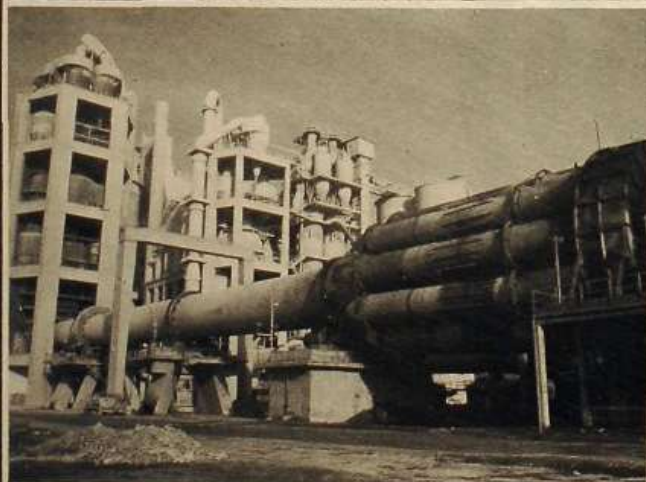
## DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES, S.A.



# PAVIMENTO DE GOMA

**IRELLI**





**CEMENTOS UNILAND S.A.**

Capacidad de producción: 3.200.000 Tm. anuales.

# laboratori d'assaigs

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

Poligon Industrial de Celrà

**Tel. 49.20.14**

Homologat en classe A i C





## **Sangr , S.A. contribuye a mejorar la calidad de vida.**

Sangr , S.A. fue creada en el año 1901, y es la empresa dedicada a la fabricación y comercialización de sanitarios, más antigua de España.

Durante todo este tiempo, hemos procurado contribuir a mejorar la calidad de la vida de los españoles, investigando permanentemente nuevas técnicas para fabricar sanitarios cerámicos de óptima calidad y desarrollando nuevos diseños para conseguir fabricados más bellos y funcionales.

Fabricados nuestros, tales como la Línea Proa, el lavabo Colectivo, los fregaderos Danae, el Programa de lavabos Norma 30, la Línea Domo y otros, han obtenido menciones y premios en todo el mundo, por su calidad y por su diseño.

**Sangr , S.A., sanitarios cerámicos  
bien resueltos.**

---

Empresa de aparatos de saneamiento  
de porcelana y gres-porcelana.  
Participada por Keramik Holding AG Laufen, Suiza.



Sangr , S.A.  
Apartado de Correos 2293, Barcelona.  
Teléfono: (93) 16530211.  
Telex 52777 SANEX E.  
Polígono Industrial Can Pelegr , N-6, km. 599,5, Castellbisbal (Barcelona).

# Si el flujo de la tesorería de su empresa es estacional, sáquele una importante rentabilidad, a sólo seis meses.

En ocasiones su empresa tiene excedentes de Tesorería. El Tesoro Público, a través de los PAGARES DEL TESORO, le ofrece una rentabilidad importante a su inversión. A sólo seis meses. Y cobrando los intereses por adelantado. Y sin retenciones a cuenta de sus Impuestos. Y con la garantía del Estado.

Adquiera PAGARES DEL TESORO de un millón de pesetas. Mínima suscripción en el momento de la emisión: cinco PAGARES. Pero usted puede venderlos y comprarlos en Bolsa de uno en uno.

INFORMESE en cualquier Oficina del Banco de España, o en las Entidades Delegadas del Tesoro.



PAGARES  
DEL TESORO

**Deuda Pública  
a corto plazo.**

MINISTERIO DE HACIENDA  
DIRECCIÓN GENERAL DEL TESORO

# Uralita, está.

Donde usted  
nos necesite.

Con su amplia y renovada gama de productos y soluciones para la construcción, sus servicios y reconocida calidad.

Hasta en el lugar más apartado de nuestra geografía Uralita está.



CUBIERTA CON PLACA CANALONDA



Productos, calidad y servicio.

*Lineas atractivas  
Robustez  
Calidad  
Rapidez de entrega  
Economia*

1.500 CLIENTES SATISFECHOS

# NAVES

**INDUSTRIALES  
con  
ESTRUCTURAS METALICAS**

**THOMAS-CONDER**



## Construcciones Hidráulicas e Industriales

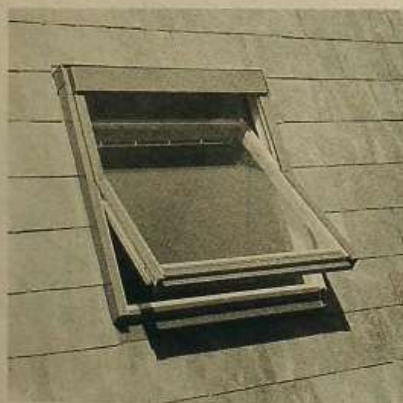
**B. THOMAS SALA, S.A.**

Oficina central BARCELONA (9) — Paseo de San Juan, 97 — Tel. 257 32 05 (5 líneas) Telex: 53985 Grua-E  
Oficina en MADRID (6) — Claudio Coello, 24 — 2º — B — 5 Tel. 276 34 93/94

# La ventana VELUX para tejados.



## ESPACIO, VIDA, CONFORT Y LUZ BAJO LA CUBIERTA.



Las ventanas VELUX para tejados, (usted ya las conoce) son el elemento imprescindible para la transformación del ático y aumentar su espacio vital, ya sea en obra nueva o en remodelación.

Con doble acristalamiento, la hoja de la ventana VELUX puede quedar abierta en cualquier posición. Bascula perfectamente para su limpieza y posee un sistema exclusivo de aleta de ventilación con filtro, aún con la ventana cerrada. Y todo ello con un 35% más de iluminación con respecto a las beatas tradicionales.

Garantía completa de estanqueidad con nuestros cercos tapajuntas, adaptables a los distintos materiales de la cubierta.

La ventana VELUX se completa, opcionalmente, con una amplia gama de cortinas y toldillos, sistemas para accionamiento a distancia, etc.

Tenemos a su disposición una completa documentación técnica sobre la ventana VELUX, accesorios y su instalación sobre los distintos materiales de cubierta. Para recibirla envíenos, por favor, el cupón respuesta.

# VELUX

Ventanas para tejados

VELUX INTERNATIONAL A/S

Sucursal en España

Apolonio Morales, 8 - Madrid - 16

Tel. 4573914

Deseo recibir información más completa.

Nombre \_\_\_\_\_

Profesión \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Ciudad \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_



# H.I.D.E.S.A.

## SISTEMAS Y TRATAMIENTOS DEL AGUA

### al servicio de la construcción

- FOSAS SEPTICAS  
PREFABRICADAS EN P.V.C.

Ideal para: Torres, Chalets, Bungalows,  
pequeñas Colectividades, etc.

- ESTACIONES DEPURADORAS  
DE AGUAS RESIDUALES

Urbanizaciones, Campings, Hoteles,  
Poblaciones, etc.

*¡Consultenos sin compromiso!*

(Proyectos completos y Legalización, sobre demanda)

**H.I.D.E.S.A. Rocafort, 241 ent.º 3º - Tel. 250 93 47 - BARCELONA-29**

CONSTRUCCION DE OBRAS  
URBANAS E INDUSTRIALES

**SOGRAMA S.A.**

EMPRESA CONSTRUCTORA



Mallorca, 367, 2.º - Tel. 257 49 03

**consúltenos...** GUSTOSAMENTE LE FACILITAREMOS  
PRESUPUESTOS Y ORIENTACIONES  
SOBRE SUS PROYECTOS DE OBRAS

# Cuando los resultados son críticos.

Es hora que tenga a su lado una Casio científica, la fx-8.100 por ejemplo.

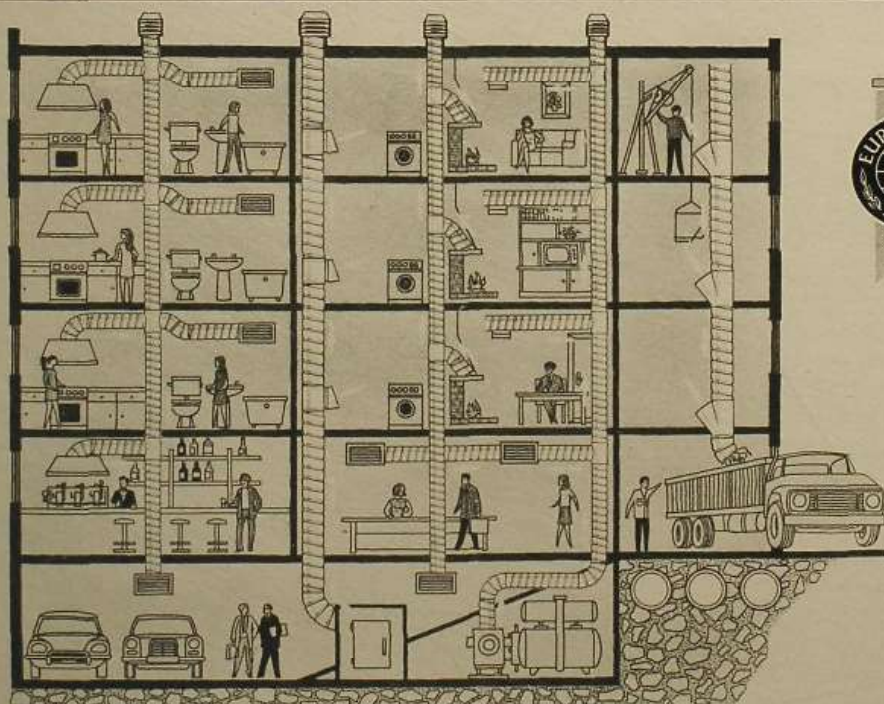


# CASIO

Para ser preciso

Distribuido por  
**FLAMAGAS SA**  
DIVISION PAPELERIA

- Pantalla LCD con 8 dígitos (8 + 2)
- 46 funciones: Hiperbólicas y sus inversas, factoriales, etc...
- Sistema operativo algebraico (AOS)
- Reloj.
- Calendario (año, mes, fecha y día)
- Despertador.
- Cronómetro-avisador.
- Funcionamiento a pilas duración 1 año.



# ACER GAL

**TUBERIA ENGATILLADA HELICOIDAL GALVANIZADA, O DE ALUMINIO**

**Tubo flexible de aluminio "HELIFLEX"**

- para:
- Ventilación forzada
  - Bajantes de escombros
  - Vertederos de basuras
  - Chimeneas
  - Encofrado de columnas
  - Calefacción y Aire acondicionado
  - Aligeramiento de losas de hormigón

Torrente Estadella  
Pje. Particular Local H  
☎ 314 02 01 - 314 07 04  
BARCELONA - 30

Lledó iluminación, s.a.

Lledó iluminación, s.a.

Lledó iluminación, s.a.

# OD-200 SISTEMA MODULAR DE ILUMINACION

**ALCAZAR DE SAN JUAN**  
(Ciudad Real)  
Miguel Barroso, 6  
Teléfono (926) 54 02 22

**ALICANTE-3**  
Pintor Aparicio, 35-37  
Teléfonos (965) 22 44 42 y 22 12 49  
Télex 66.742 LLIA-E

**BADAJOS**  
Agustina de Aragón, 12  
Teléfono (924) 23 46 32

**BARCELONA-29**  
Infanta Carlota Joaquina, 49  
Teléfonos (93) 322 04 51, 230 14 56  
y 239 24 03  
Télex 51.509 LLIB-E  
Exposición: Rambla Catalunya, 78  
Tél. 215 23 07 - BARCELONA-8

**BILBAO-8**  
Alameda de Urquijo, 9  
Teléfonos (94) 416 90 55 y  
415 51 00-99  
Télex 31.283 LLIB-E

**BURGOS**  
Avda. General Vigón, s/n.  
Edificio OTAMENDI  
Teléfono (947) 22 27 07

**CASTELLON**  
Avda. Doctor Clara, 16  
Teléfono (964) 21 35 18

**GERONA**  
Carretera Barcelona, 40  
Teléfonos (972) 20 47 14 y 20 95 99

**GRANADA**  
Camino de Ronda, 71  
Teléfonos (958) 26 00 00-04-08-12

**LA CORUÑA**  
Monasterio Caaveiro, s/n  
Edificio FONTEY  
Teléfonos (981) 26 25 04-08  
Télex 82.269 LLIC-E

**LAS PALMAS**  
Manuel González Martín, 21  
Teléfonos (928) 24 94 89-90  
Télex 96.185 LLGC-1

**LERIDA**  
Avda. Valencia, 21-23  
Teléfono (973) 20 21 83

**LOGROÑO**  
Somosierra, 5  
Teléfonos (941) 23 67 20 y 24 42 22

**MADRID-4**  
Sagasta, 18  
Teléfono (91) 448 32 00  
Télex 46.693 LLIM-E  
Exposición: Sagasta, 14  
Teléfonos: 445 91 30-31

**MALAGA**  
Av. Gregorio Diego, s/n.  
Torre E-2  
Teléfonos (952) 32 13 50-54-58  
Télex 77.532 LLMA-E

**MAHON (Menorca)**  
San Esteban, 46  
Teléfono (971) 36 43 20

**MURCIA**  
Ctra. Murcia-Alicante, Km. 2,600  
Teléfono (968) 23 90 66  
Télex 67.685 LLMU-E

**OVIEDO**  
Asturias, 25  
Teléfonos (985) 24 02 09 y 23 44 02

**PALMA DE MALLORCA**  
Sargento Provisional, 11  
Teléfonos (971) 28 15 99 y 28 66 50  
Exposición: Aragón, 51  
Teléfono 24 67 20  
Télex 69.145 LLPM-E

**PAMPLONA**  
Arata, 46  
Teléfono (948) 24 89 66

**SALAMANCA**  
Avda. Italia, 75 4-A  
Teléfono (923) 23 00 58

**SANTANDER**  
Marqués de la Hermida, 44  
Teléfonos (942) 21 25 16-12

**SAN SEBASTIAN**  
Zabaleta, 33  
Teléfonos (943) 27 88 11 y 27 89 32

**SEVILLA**  
Ronda Capuchinos, 42  
Teléfonos (954) 36 44 00-16  
Télex 72.865 LLSE-E

**TARRAGONA**  
Ramón y Cajal, 51  
Teléfonos (977) 22 17 19 y 21 47 37

**SANTA CRUZ DE TENERIFE**  
Rambla General Franco, 141  
Edificio Tulipán  
Teléfonos (922) 27 73 33-34  
Télex 92.351 LLTF-E

**VALENCIA-10**  
Alboraya, 71  
Teléfono (96) 360 71 12  
Exposición: Colón, 31  
Teléfono (96) 322 33 09  
Télex 64.053 LLIV-E

**VALLADOLID**  
Avda. Gijón, 63  
Teléfonos (983) 33 08 99 y 33 09 66  
Télex 26.331 LLVD-E

**VIGO (Pontevedra)**  
Avda. de las Camelias, 42  
Teléfonos (986) 41 97 88 y 41 98 88

**VITORIA**  
Plaza de Andagoya, 4  
Teléfonos (945) 24 35 50-54

**ZARAGOZA-5**  
Obispo Tajón, 9  
Teléfono (976) 35 67 50  
Exposición: Gran Vía, 36  
Teléfono (976) 23 53 15  
Télex 58.318 LLIZ-E

**CENTRAL**  
MOSTOLES (Madrid)  
Ctra. Mostoles-Villaviciosa de Odón Km. 2,700  
Teléfono (91) 613 28 00  
Télex 23.355 LLED-E

## VUELVE LA CONSTRUCCIÓN

**Nunca**, en una crisis, se había dado tal interdependencia.

Los que achacan a los precios del petróleo el origen de todos nuestros males, difícilmente pueden explicar las extensas ramificaciones, ignorar las profundas raíces ahincadas en un modo de producción en crisis, cuyos principios han impregnado a la economía mundial durante más de 200 años.

Estas ramificaciones, estas raíces, tienen también su expresión en el sector constructivo. La crisis está propiciando la revisión de los desastres edificatorios de las últimas décadas y su patológica herencia. Los teóricos sensatos ponen sobre la mesa los errores y señalan el camino: Hay que volver a aprender a construir. Construir, no dibujar. Recuperar la técnica en tanto en cuanto proceso real para dar vida a una obra. Acercarse a este proceso real con humildad para aprender, también, de él. La atención que los sectores profesionales están prestando cada vez más a la técnica, es un indicio revelador de que, superada la base de la composición se entra en la de la construcción.

Pero, ¿Qué construcción es la que vuelve?. En la crisis la pregunta tiene un gran sentido. Los componentes energéticos de la crisis, entre otros, nos evidencian que a la salida del túnel nada será ya igual. Las variaciones en las estructuras de costes impondrán, imponen ya, nuevos métodos, nuevos materiales. Durante décadas, la ilimitada confianza en materiales y métodos ha desmatelado la estructura conceptual de nuestra tradición constructiva, y ha vaciado a los profesionales de conocimientos y seguridad, ante los fracasos en novedades mal asimiladas y peor utilizadas o de panaceas técnicas que todo lo permitan. Ahora la crisis, el cambio, hace más urgente replantear el problema, de recordar de nuevo la olvidada esencia del construir y la sensatez de los límites que impone

A medio camino entre la tradición y un incierto futuro, malentendidos todos los principios y utilizadas fuera de su contexto tradicional las técnicas de siempre, la construcción se ahoga aun más por falta de contenido que por la incompetencia que evidencian sus resultados patológicos.

Ante esta situación, la vía defendida por algunos técnicos suele ser la evolución hacia la tecnología "dura", la basada en los nuevos materiales especialistas en una sola función, ligeros, en las nuevas técnicas como la fijación y el pegado; olvidando con ello los elevados costes de los materiales y la pobreza técnica de las soluciones constructivas.

Otros, en cambio, vuelven hacia atrás, hacia la denominada tecnología "blanda", con materiales tradicionales que sirven para todo.

Frente a este panorama creemos que sólo una consideración más profunda y globalizadora puede ofrecer soluciones. Los técnicos tenemos la responsabilidad de recuperar esa sensatez perdida pero también de aprender a aplicarla a la situación actual. Tenemos que ser capaces de abrir esa tercera vía del uso contemporáneo de los viejos materiales. Debemos ser capaces de concebir la albañilería funcionando como muro cortina. Es necesario sentar las bases de que no hay arquitectura sin construcción.

## Conferencias

**8/6/82** *Recapament de mitjers. Aspectes tècnics i legals* a cargo de Fructuós Mañá, Josep Nadal i Rafael Bellmunt. Salón de Actos del Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC). c/Bon Pastor, 5. Barcelona-21. Tel. 200.93.36.

## Concursos

Concurso de ante-proyectos para la urbanización de la "Plaça de la Constitució" de Girona. Información: Ayuntamiento de Girona. 1er. Premio 300.000 Ptas. 2.º Premio 100.000 y 3.º acésits de 50.000.

**Premio Literario "ANI"** Impermeabilización. La Asociación Nacional de Impermeabilización ha creado el premio "ANI" para trabajos literarios sobre la impermeabilización y el desarrollo de la cubierta plana en la edificación. Premio 500.000 Ptas. Enviar los trabajos a la Notaría de D. Manuel de la Cámara. P.º de la Castellana, 112. Madrid - 6. Plazo hasta el 1/10/82.



## Cursos

**26, 27, 29/4 y 3, 4, 6, 10, 11, 13, 17, 18, 20 y 21/5/82.** *Càlcul d'estructures de formigó segons l'E.H. 90*. Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC). c/Bon Pastor, 5. Barcelona - 21. Tel. 200.93.36.

**17/5/82.** *Seguridad contra incendios* (CEMCO). Información: IETCC-CSIC. c/ Serrano Galvache s/n. Madrid-33. Tel. 202.04.40.

**17/5 a 21/5/82.** Madrid (España). *Seminario Hispano-Francés "CORR'82" sobre la corrosión, su prevención y lucha*. Información: Asociación Hispano-Francesa de Cooperación Técnica y Científica. c/ Alcalá, 54. Madrid - 1. Tel. 323.72.47.

**24/5/82.** *Acondicionamiento Acústico* (CEMCO). Información: IETCC-CSIC.

**24/5 a 28/5/82.** *Condiciones de protección contra incendios en los Edificios*. Información: Centro Perfeccionamiento del Ingeniero (CPI). Via Laietana, 39. Barcelona - 3. Tel. 319.23.00.

**31/5/82.** *Alumbrado y Arquitectura* (CEMCO). Información: IETCC-CSIC.

**17/7 a 24/7/82.** Darmstadt (RFA). Escuela de Verano de la U.I.A. Tema: *Arquitectura para una sociedad post-petrolera*. Información: UIA, 8, rue d'ulm, Paris 75005. Tel. 325.57.21.

## Exposiciones

**8/10 a 11/10/82.** Villeneuve-lez-Avignon (Francia). *Festival International de Films i Spots Televisivos sobre Arquitectura y Urbanismo*. Información: Forum Arquitectura. Comunicaciones. Temtono (FACT) y UIA.

**13/10 a 15/10/82.** Vendrell (Barcelona-España). *Muestra de Equipos, aparatos, accesorios, etc., y trabajos e ideas para el desarrollo y utilización de la Energía Solar y derivadas*, en el marco del 1er. Congrés Català d'Energia Solar. Información: Secretaria del GES (Grup d'Energia Solar). Av. Diagonal, 647. Barcelona - 23.

## Ferias y Congresos

**4/6 a 12/6/82.** Paris (Francia). EXPO-MAT. 12.º Salón Internacional del Material de Obras Públicas y la Construcción. Información: 141, Av. de Wagram 75017 Paris. Tel. 766.03.44.

**7/6 a 11/6/82.** Torremolinos (España). 1er. Congreso Iberoamericano de Cerámica, Vidrio y Refractarios. Información: Sociedad Española Cerámica y Vidrio. Carretera de Valencia Km. 24.300. Arganda del Rey (Madrid).

**7/6 a 13/6/82.** Estocolmo (Suecia). 9.º Congreso de la Federación Internacional del Pretensado. Información: Asoc. Esp. del Pretensado. Instituto Eduardo Torroja (IETCC-CSIC).

**10/6 a 13/6/82.** Génova (Italia). *Exposición-Congreso Internacional de Energía Solar y otras energías renovables. Utilización racional de la Energía*. Información: Piazzale J.F. Kennedy, 1-16129 Génova. Tel. 010.59.58.51.

**15/6 a 19/6/82.** Munich (RFA). TRANSPORT. *Salón Internacional de Sistemas de Transporte y Comunicación hoy y mañana*. Información: Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft MBH. Postfach 121009, 8000 München 12. Tel. (089) 51.07.1.

**17/6 a 20/6/82.** Colonia (RFA). *Exposición Técnica Techo Pared*. Información: Messe- und Ausstellungs-Ges. MBH. Colonia. Postfach 210760, 5000 Colonia 21. Tel. (02.21) 82.11.

**13/7 a 15/7/82.** Southampton (Gran Bretaña). *Conferencia Internacional sobre Ingeniería Sísmica y Movimientos de Suelos*. Información: C. Brebbia University of Southampton. **2/8 a 5/8/82.** Cambridge (USA). *Conferencia Internacional sobre Estructuras Marinas*. Información: Dep. of Civil Eng. Mass. Inst. of Technology. Cambridge, MA 2139. USA.

**18/8 a 26/8/82.** Johannesburg (República de Sudáfrica). INTERBAU 82. *Feria Internacional de Edificación y Construcción*. Información: Specialized Exh. P.O. Box 2900. Johannesburg, 2000.

**6/9 a 10/9/82.** Ohrid (Yugoslavia). *Coloquio Europeo sobre "Ventajas e inconvenientes que presentan las distintas fuentes de energía para responder a las necesidades de calor de los usuarios"*. Información: Div. de l'Energie. Nations Unies. CEE. Palais des Nations. CH-1211. Genève (Suiza).

**8/9 a 12/9/82.** Berlin (RFA). *Feria de Importación de Ultramar "Socios para el Progreso"*. Información: AMK Berlin Ausstellungs-Messe-Kongress-GMBH. Messe damm 22. 1000 Berlin 19. Tel. (030) 30.38-1.

**21/9 a 24/9/82.** Frankfurt (RFA). INTERAIRPORT. *Feria Internacional de Construcción de Aeropuertos. Equipo de Terminales. Vehículos de Servicio e Instalaciones para Flete Aérea*. Información: Heckmann GmbH. Messen-Ausstellungen KG. Kapellenstraße 47. 6200 Wiesbaden. Tel. (066121).

**27/9 a 29/9/82.** Madrid (España). *Congreso Ibérico de Energía Solar*. ISES 82. Información: ISES España Instituto J.A. Artigas. c/ J. Gutiérrez Abascal, 2. Madrid-2.



**23/9 a 24/9/82.** (Lugar de decidir). *Conferencia Europea sobre Materiales de Construcción*. Información: Dr. V.M. Bhatnagar, Alena Enterprises of Canada. Building Research Inst. P.O. Box 1779. Cornwall, Ontario K6H5V7 (Canadá).

**7/10 a 9/10/82.** Nuremberg (RFA). *Salón Internacional de la Técnica Frigorífica y Climática*. Información: NMA Nuremberg Messe- und Ausstellungsgesellschaft MBH. Messezentrum, 8500 Nuremberg. Tel. (0911) 86060.

**13/10 a 15/10/82.** Sitges (España). 1er. Congrés Català d'Energia Solar. Información: Secretaria del GES (Grup d'Energia Solar). Av. Diagonal, 647. Barcelona - 28.



**6/10 a 9/10/82.** Düsseldorf (RFA). *Feria Internacional y Congreso de Higiene en el Trabajo y Mantenimiento de Edificios y Centros de Trabajo*. Información: Dusseldorfer Messegesellschaft. MBH-NOWEA-Postfach 320203, 4000 Düsseldorf 30. Tel. (0211) 45601.

**17/10 a 25/10/82.** Paris (Francia). *Equip Hotel Colectividad Internacional*. 29.º Salón Técnico Internacional del Equipo y Organización de los Hoteles. Restaurantes, Cafeterías, Colectividades. Información: Equip Hotel Col. 13, rue de Liege, 75009 Paris. Tel. 280-64.00.

**19/10 a 23/10/82.** Munich (RFA). *Salón Internacional y Congreso de Maquinaria. Aparatos, Plantas y Materias Primas para las Industrias de Cerámica*. Información: Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft MBH. Postfach 121009, 8000 München 12. Tel. (089) 5107-1.

## Jornadas y Simposiums

**7/6 a 11/6/82.** Brighton (Gran Bretaña). 3er. *Simposio Internacional sobre Construcción de Túneles*. Información: Institution of Mining and Metallurgy, 44, Portland Place London W1N 4 BR (Gran Bretaña).

**20/9 a 24/9/82.** Moscú (URSS). *Simposio sobre Climatología de la Construcción*. Temas: *Diseño de la construcción climática y arquitectónica. Métodos de Información Climática para el diseño Constructivo. Problemas de insulación y control solar*. Información: Consejo Superior de Arquitectos. P.º de la Castellana, 12.4.º. Madrid - 1. Tel. 225.39.80.

**13/10 a 15/10/82.** Rotterdam (Holanda). *Simposio Internacional sobre Hormigón Pretensado*. Información: FIP. Wexham Springs SLOUGH SL 3-6 PL (Gran Bretaña).

# ACTUALIDAD

## MADRID Arquitectura ¿de papel?

El Observatorio Astronómico de Madrid proyectado y comenzado por Juan de Villanueva en el reinado de Carlos III, acabado años más tarde por Narciso Pascual y Colomer, restaurado recientemente por Antonio Fernández Alba —por

lo que fue Premio Nacional de Restauración en 1980— mantiene un casi "mágico" protagonismo. Ahora, hace unos meses, la editorial madrileña Pronaos ha recuperado una tradición casi perdida y, de tal modo, a recreado sus excelencias arquitectónicas sobre el papel impreso.

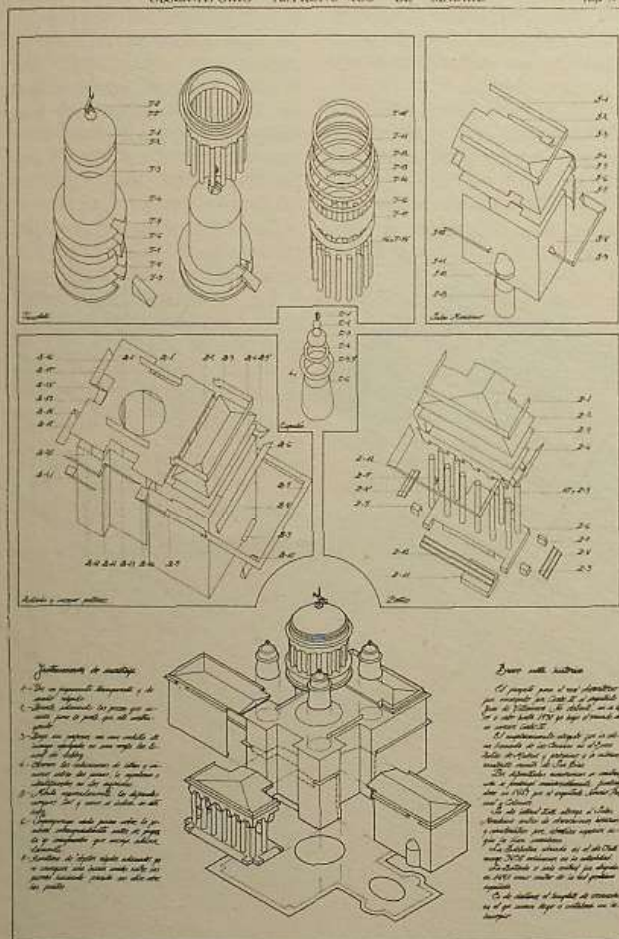
Rafael García García, arquitecto de las últimas generacio-

nes ha sido su artífice, organizando su construcción — destrucción, su traducción, a este específico lenguaje a través de un álbum que contiene el recortable en cuatro láminas y hoja de explicaciones. Con unas y otras es posible interpretar la cita de Brandi con respecto a la obra de restauración, quizá sea conveniente recordar su lectura de nuevo:

"La obra de arquitectura sólo se eleva a la categoría de restauración, recreación o, lo que viene a ser lo mismo, reconocimiento en tanto en cuanto es experimentada, disfrutada y utilizada...". Si Fernández Alba, en un "recurso del método" insistía en su texto monográfico en la descripción del espacio mediante la comunicación de imágenes

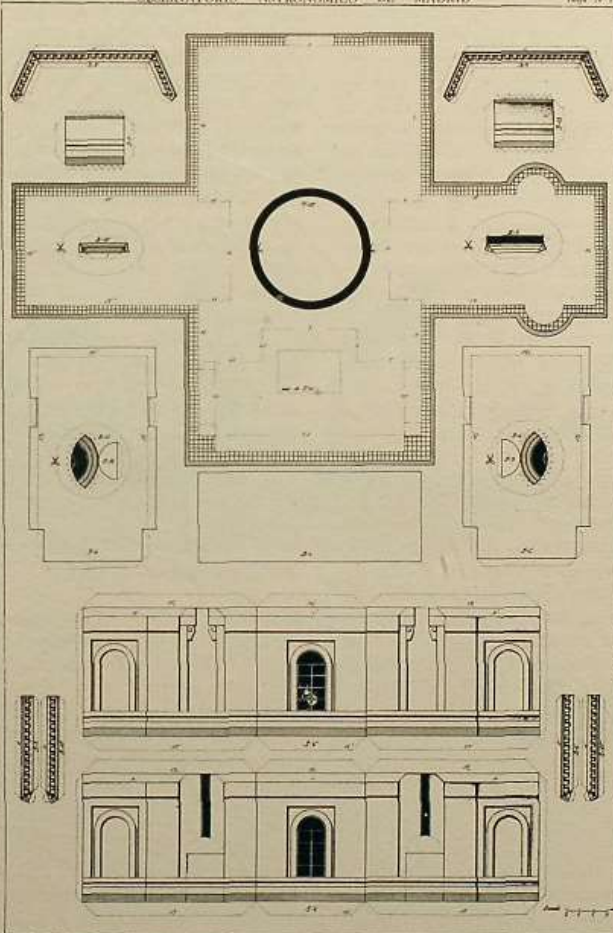
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE MADRID

Hoja Nº 0



OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE MADRID

Hoja Nº 1



Dos de las cinco láminas que componen el recortable, realizado por el arquitecto Rafael García García, del Observatorio Astronómico de Madrid.

en lugar de la retórica verbal más cotidiana partiendo de los análisis compositivos propios del edificio, la obra ahora comentada, —salvadas categorías del discurso— insiste de algún modo en tales panoramas.

La maqueta, en el proceso constructivo, cumple el papel de reducida concreción material del proyecto; en el caso del "papel recortable" el proceso se invierte, se miniaturiza, más que un proyecto imaginado la realidad de un edificio construido. Una realidad que lástimosamente oculta la Planta, como apunta con inteligencia Santiago Amón; siendo como es sección especialmente significativa, "orden" de la propia construcción, subyace a ella, incluso —más grave— desaparece. La sistemática del Proyecto se obvia, el Orden de la Construcción, se trastoca por un discutible emblemático final.

Con los recortables ocurre, con más frecuencia de la deseada, queden a salvo de la diligente tijera. Esto así, permite apreciar permanentemente una de sus más destacadas virtudes: la estructura compositiva el recortable, apelmazado de figuras, cuya ubicación obedece al más estricto criterio económico, máximo ahorro de papel y máxima información. Criterio cuantitativo que produce efectos plásticos cualitativos autónomos propios de estas peculiares composiciones y similar a la de los planos de detalles constructivos y a la de láminas dieciochescas academicistas o simplemente a la de los catálogos de productos de la construcción.

Mariano Bayón presentaba precisamente hace poco una espléndida muestra de este

mundo ilusorio del papel. En su nudo de sugerencias se recordaban las escalas que tal instrumento había sido capaz de conseguir.

El soporte se gravaba, adquiría bulto, textura, línea y color de exquisita sensibilidad; el papel ofrecía una consistencia no sólo como definición de volúmenes. El diseñador de Seix y Barral o de la Estampería Económica recuperaba una imagen física y ¿por qué no? esa poética de la cualidad espacial. De su trazo se deducía, un mundo modernista, Decó o Beaux-Arts de indiscutible calidad.

En la edición comentada, válida, digna de apoyo y elogio que la labor de Pronaos, por ella misma y por la calidad de su producción merece, quizá valga apuntar cierta deficiencia en la edición, de este observatorio de Papel. Es de esperar que el ánimo de la editorial y la sensibilidad de Rafael García enmienden con facilidad estas dificultades en futuros, y anunciados, trabajos.

JOAQUÍN IBÁÑEZ MONTOYA

## Los aparejadores entran en la CEEC

El pleno del Comité Europeo de Economía de la Construcción (CEEC), ha votado unánimemente a favor de la incorporación del Consejo General de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de España, en dicho Comité, en calidad de Miembro Correspondiente del mismo.

En junio de 1979, a iniciativa de tres instituciones especializadas en economía de la construcción de Francia, Inglaterra e Irlanda, se creó el

Comité Técnico Europeo para la Economía de la Construcción, firmándose el Acta Constitucional en Londres, en la sede de la RICS (The Royal Institution of Chartered Surveyors).

Los objetivos del Comité fueron:

- Obtener del Mercado Común el reconocimiento formal del Comité como asesor en materia de Economía de la Construcción.

- Incrementar el Comité con la participación de instituciones paralelas de otros países del Mercado Común.

- Promover la formación y la titulación de economistas de la construcción así como su agrupación.

- Establecer las directrices relativas a la definición, contenido, control y ejercicio de la profesión.

- Asegurar la representación de los economistas de la construcción ante el Mercado Común y otras instituciones europeas.

- Intervenir para armonizar los textos legislativos y reglamentarios que afectan a la Economía de la Construcción.

- Organizar estadísticas europeas sobre costos de la construcción así como sobre los relativos a unidades, elementos y materiales.

- Facilitar el intercambio de información entre las instituciones especializadas en materia de economía de la construcción.

En el momento actual, el Comité tras pasar a denominarse definitivamente *Comité Europeo de Economía de la Construcción* (CEEC) —ha aumentado el número de sus miembros con los siguientes países: República Federal Alemana, Holanda, Italia y España (en la figura de nuestro Consejo General), existiendo conversacio-

nes de sondeo para la posible integración como miembros del Comité de los países escandinavos, Bélgica, Austria y Grecia.

Asimismo, el Comité ha creado ya en su seno una Comisión o Grupo de Trabajo sobre *Información de Costos*, que está desarrollando un programa para unificar los métodos de trabajo en el área de los costos de forma que permita el intercambio de información sin peligro de equivocaciones o ambigüedades, así como reunir un "banco de datos" sobre costos de la construcción que sea asequible a todas las instituciones-miembros.

En particular, los objetivos concretos son:

- Definir las materias que han de ser objeto de armonización en el sector de los costos.

- Lograr acuerdos sobre las técnicas de análisis y de composición de los costos.

- Analizar y comparar las estructuras y sistemas existentes de precios unitarios en la construcción.

- Estudiar los documentos habitualmente utilizados para definir los precios y las valoraciones.

- Analizar y comparar los métodos y sistemas empleados para redactar los pliegos de condiciones de carácter económico.

- Armonizar los métodos existentes para el reajuste de costos originado por fluctuaciones de los precios.

A partir de 1982, el Consejo General participará en las tareas del Comité, habiéndose dispuesto al efecto la creación de una Comisión de Trabajo, —en el seno del Consejo—, para llevar a cabo de manera coordinada los programas en curso.

PAIS VASCO

## El incierto futuro de la escuela de arquitectura

*"La Universidad continuará con los trámites necesarios para la aprobación ministerial, siempre que se garantice la financiación necesaria, que existan condiciones para una actividad académica del nivel requerido y puedan compatibilizarse con el funcionamiento de una Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica",* declaraba recientemente —febrero de este año— Gregorio Monreal, Rector de la Universidad

del País Vasco. Sus palabras no hacían sino añadir nuevas incertidumbres en el nada fácil camino hacia la institucionalización de la E.T.S. de Arquitectura de San Sebastián.

Se comprenden los condicionantes en lo que hace referencia a la financiación y al nivel académico, pero todo el mundo se pregunta por el alcance que realmente pueda tener la compatibilidad con el funcionamiento de una E.U. de Arquitectura Técnica.

Los lectores de CAU conocen ya el conflicto que ha mantenido a la Escuela inactiva durante los pasados meses de diciembre y enero. Nacida en el

curso 77-78, básicamente de un acuerdo entre Oriol Bohigas entonces director de la E.T.S.A.B. y Luis Peña Gancheui, promotor primero y Director después de la Escuela de San Sebastián, ésta ha permanecido hasta hoy dependiente de la Universidad Politécnica de Barcelona —U.P.B.— en lo administrativo de un Patronato canalizador de las diversas aportaciones en lo económico. Asentada físicamente en una pequeña construcción de los años 30 cedida en uso por el Ayuntamiento (Villa Yeyette, que es utilizada a sí mismo como Gau-eskola por la Asociación de Vecinos y

que no deja traslucir al exterior su verdadero estado) la Escuela ha conseguido en estos cinco años impartir progresivamente las enseñanzas de 4.º, 5.º y 6.º cursos, Proyecto Fin de Carrera y Cursos de Doctorado, pero no ha sido capaz de modificar su situación de dependencia respecto a la Universidad barcelonesa. La huelga, decidida por el Claustro de profesores y alumnos a terminado tras la consecución de reconocimiento oficial por la E.T.S.A.B. de las actas de exámenes del pasado septiembre —motivo último de la huelga— y del desbloqueo de los trámites con-



Villa Yeyette, Inxaurrondo, San Sebastián. Actual emplazamiento de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura

duncentes a la asunción de la Escuela por la U.P.B., tras la emisión de dictamen favorable por la Junta de Planificación —que lo había rechazado en agosto, por el veto del Rector de Valladolid— y del Consejo de Rectores, los pasados 21 y 26 de enero; pero las palabras del Rector no hacen sino añadir nuevos interrogantes sobre el futuro de la Escuela.

Estos últimos meses han demostrado que, si bien su establecimiento no parece ser cuestionado por ninguna instancia ni el Gobierno Vasco, ni la propia Universidad dan la sensación de tener ninguna prisa por la institucionalización. La otra Facultad que también dependía de la U.P.B., la de periodismo se emancipó ya el pasado verano, a pesar de haberse cursado ambas solicitudes de forma paralela, pero en este caso debieron pesar bastantes factores tales como el mayor número de alumnos y la cercanía física al Rectorado. La Escuela de San Sebastián se juega su supervivencia en la incorporación del Primer ciclo; mientras la actual situación se mantenga su futuro continuará siendo incierto. En este curso, quinto ya de su existencia, tan sólo son diecisiete los nuevos alumnos matriculados y no llegan a cien el total de los mismos; 881 alumnos pertenecientes al Distrito Universitario Vasco, cursaban sin embargo estudios de Arquitectura en Escuelas de otros distritos en el pasado curso, muchos de ellos en la de Pamplona. La cercanía geográfica de ésta última Escuela integrada en la Universidad Privada que el Opus Dei posee en Navarra, podría quizá contribuir a explicar algunas actitudes.

Existe el temor de que tras las palabras de Gregorio Monreal se aloje el propósito de crear una Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica que cubriese los otros tres años del primer ciclo, postergando indefinidamente el establecimiento de los dos ciclos de Arquitectura. Los criterios economicistas existentes en una encuesta de SIADECO, que, al parecer, establece la cifra de dos nuevos arquitectos por año para cubrir las necesidades del país, le hacían plantearse a un alumno de la Escuela en carta publicada por un periódico vasco: "¿Quién preguntaría cuantos pintores o escultores son necesarios en el País Vasco? ¿Es necesario Chillida?"

En momentos en los que se está en condiciones de planificar coherentemente la formación de los distintos profesionales que intervienen en el sector de la Edificación, al no haber existido en el país, Escuelas de Aparejadores ni de Arquitectura, plantearse, por un criterio de economía mal entendida, el regreso a la enseñanza en un mismo centro de ambos profesionales como una panacea, no sería sino un gravísimo error. Si existen dos profesiones dentro de la discutible división de las enseñanzas técnicas que carecen de solución de continuidad estas son precisamente las de Arquitecto y Aparejador. "El Arquitecto es más que un técnico, es un hombre de la cultura" afirmaba en su protesta epistolar el mismo estudiante. Cierto. El Aparejador es fundamentalmente un técnico, por más que técnica y cultura no deban nunca ser excluyentes.

JOAQUIN CARCAMO

#### NAVARRA

### Concurso de anteproyectos de Intervención en el Patrimonio

La preocupación por la recuperación del patrimonio arquitectónico que se extiende en la sociedad española, lleva a muchos profesionales a plantearse la intervención en el mismo no ya tan sólo como una reivindicación cultural o social, sino incluso como un modo de supervivencia personal. La formación académica no ahondó, en general, en este campo que requiere la posesión de unos conocimientos sobre materiales, técnicas constructivas, maquinaria o patologías que no son las habituales en la edificación actual.

A estas inquietudes tratan de responder las *Jornadas sobre Intervención en el Patrimonio Arquitectónico* que organizadas por la Delegación de Navarra del Colegio de Arquitectos

tos Vasco-Navarro y el Colegio de Aparejadores de Navarra, se celebran en Pamplona entre los meses de enero y mayo de este año, con la presencia de destacados profesionales de la conservación, restauración y rehabilitación arquitectónica. Pero la noticia se encuentra en el hecho de que por iniciativa de la Institución Príncipe de Viana, se ponen a disposición de los participantes en las jornadas, cuatro edificios navarros necesitados de intervención, a los que se añade un nuevo edificio propuesto por la Delegación del Ministerio de Cultura. El concurso de anteproyectos, al cual pueden presentarse todos los cursillistas en equipos mínimos de tres personas —integrados cuando menos por un arquitecto, y un aparejador— premia a los cinco equipos ganadores con el encargo del proyecto definitivo y dirección de la intervención y otorga cinco segundos premios de 50.000 ptas. cada uno.





Cuatro edificios históricos que gracias a las Jornadas sobre Intervención en el Patrimonio serán restaurados:  
1. Torre gótica de Uriz, en el Valle de Arce. 2. Casa de la Institución Príncipe de Viana en Ujué. 3. Ermita de Salinas de Baigaitz. 4. Horreo situado en Aria, Valle de Aezkoa.

GG

## Libros de Arquitectura

A. Cornoldi / S. Los  
**Hábitat y energía**  
Colección  
«Tecnología y Arquitectura»  
Serie Construcción alternativa

Yoshinobu Ashihara  
**El diseño de espacios exteriores**  
Colección  
«Arquitectura/Perspectivas»

B. Diamonstein  
**Diálogo con la arquitectura USA**  
Colección «Punto y Línea»

P. Portoghesi  
**Después de la arquitectura moderna**  
Colección «Punto y Línea»

Bruno Zevi  
**Giuseppe Terragni**  
Colección «Estudio Paperback»

P. Desideri  
**Pier Luigi Nervi**  
Colección «Estudio Paperback»

Paul Frankl  
**Principios fundamentales de la historia de la arquitectura**  
Colección «GG Arte»

**Editorial  
Gustavo Gili, S.A.**



## TRIBUNA

JOSEP M. CULLELL I NADAL  
 Conseller de Política Territorial i Obres Públiques  
 de la Generalitat de Catalunya

## El AMVU y la política urbanística de la Generalitat

En el Boletín Oficial del Estado, de 22 de octubre de 1981, apareció el Real Decreto-Ley 16/1981, de 16 de octubre, sobre adaptación de Planes Generales de Ordenación Urbana.

Este Decreto-Ley había sido anunciado como formando parte de las medidas que la Administración del Estado se comprometía a tomar dentro del Acuerdo marco, de 21 de septiembre pasado, firmado con la Federación Española de Municipios y varias entidades patronales, si bien en el punto III.1. de aquél se determinaba que no vincularía a las Comunidades Autónomas que tuvieran aprobado el Estatuto de Autonomía; por tanto, que no se podría interferir en las competencias de éstas.

A pesar del título del Real Decreto-Ley 16/1981, quedan modificados sustancialmente algunos aspectos de la Ley del Suelo que nada tienen que ver con la adaptación de los Planes Generales al régimen urbanístico instituido por la Ley de Reforma de la Ley del Suelo.

Es preciso subrayar que el Decreto-Ley no regula ningún aspecto del contenido normal del derecho de propiedad fundiaria con referencia a todo el territorio español, cuya competencia si pertenece al Estado. Lo que se podría deducir de una primera lectura es que se invaden los ámbitos legislativos atribuidos a las Comunidades Autónomas y el ámbito de las Entidades Territoriales Metropolitanas; por lo que respecta a Catalunya, estos organismos no dependen ya de la Administración Central, y, a pesar de ello y sin su consentimiento previo, se les quitan competencias para atribuir las a las Entidades Locales.

El posible conflicto de competencias se plantea como consecuencia de las previsiones del Decreto-Ley sobre los órganos competentes para aprobar Planes Parciales, Especiales, Programas de Actuación Urbanística, Proyectos de Urbanización y Delimitaciones del Suelo Urbano; también, por la incidencia que las Comisiones Provinciales de Urbanismo, dependientes de la Generalitat de Catalunya, suponen en la actual estructura administrativa; por último, respecto de las competencias de la Corporación Metropolitana de Barcelona. Podía parecer que este Decreto-Ley ignoraba las transferencias ya decididas en favor de la Generalitat de Catalunya, recortándole competencias, sin seguir la vía estatutaria, y atribuyéndolas a los Ayuntamientos.

Además de la crítica hecha al confusionismo creado por el Decreto-Ley a causa del posible conflicto de competencias expuesto, una segunda crítica fundamental estriba en que, con el procedimiento instituido por el Decreto-Ley, no es posible obte-

ner garantías para una correcta ordenación del territorio.

Efectivamente, una seria y provechosa ordenación del territorio exige:

a) unidad de criterios en la aplicación de una política de intensidad y cantidad de suelos urbanos y urbanizables en la totalidad de cada territorio, entendido como una sola unidad económica regional, y

b) la necesaria coordinación en las intervenciones para servicios públicos, infraestructuras, redes de transporte y abastecimiento de energía al servicio de los asentamientos urbanos, cuya ejecución corresponde al Estado, a la Generalitat y a las Diputaciones.

Estos dos criterios fundamentales eran resueltos, tanto en la legislación española como en Derecho urbanístico comparado, por medio de la obligada aprobación por un mismo organismo colegiado de los Planes Generales de Ordenación y de los Planes Parciales, Especiales y Proyectos de Urbanización. Este organismo, por una parte, garantizaba la preeminencia del interés general por encima de los intereses locales, y, por otra, hacía responsables de las decisiones incorporadas a los Planes a los diversos organismos de las Administraciones Central, Autónoma y Local, representados en su seno.

Todo ello queda sustancialmente modificado por el Real Decreto-Ley 16/1981, ya que los Planes Especiales y Parciales de las capitales de provincia y de los municipios de más de 50.000, las Delimitaciones de suelo urbano y los proyectos de urbanización, deberán ser aprobados por órganos a quienes no afecta la garantía de los criterios expuestos que pueden ser sintetizados con estos enunciados: "unidad de mercado de los suelos urbanos y urbanizables en el territorio de la Comunidad Autónoma" y "coordinación y compatibilización de las actuaciones de los órganos del sector público por exigencias de interés general".

Y ello con el agravante adicional de que son estos municipios los que tienen mayor problemática urbanística y más necesidad de seguimiento y actuación pública.

Una parte de la fundamentación del Real Decreto-Ley 16/1981 consiste en la falta de rigor que supondría el establecer un nuevo plazo para proceder a la adaptación de los Planes Generales a la Ley de Reforma de la Ley del Suelo, después de los cuatro años determinados en la disposición transitoria primera de la mencionada Ley y de las dos prórrogas de un año en virtud de los Reales Decretos 544/79 y 990/80.

Ante la obligación y la necesidad de llevar a cabo estas adapta-



ciones, la Generalitat confeccionó un completo programa de planeamiento en toda Catalunya, que consistía en la definición de los ámbitos supramunicipales para adaptar y revisar las figuras aprobadas en la Ley de 12 de Mayo de 1956, al mismo tiempo que determinaba las ayudas económicas para las necesidades que surgieran y se asesoraba a los Ayuntamientos para iniciar una estrategia bien definida en orden a reconducir a la legalidad, a través de trabajos de adaptación y revisión, un gran número de las actuaciones aparecidas en ausencia de una planificación adecuada y contra la legalidad vigente.

La aplicación del Decreto-Ley, objeto de este comentario, supondrá la rotura de la política aplicada en Catalunya, en detrimento de los patrimonios municipales del suelo y también del dominio público de los municipios, por la razón de que del suelo urbano no se puede obtener lo correspondiente al 10 por ciento del aprovechamiento medio y que los estándares por equipamiento y dotaciones de cesión gratuitos en esta clase de suelo son inferiores a los del suelo urbanizable.

Tales efectos pueden ser producidos por la aplicación directa del régimen jurídico del suelo urbano a los terrenos a que se refiere el artículo segundo del Real Decreto-Ley que comentamos.

Por otro lado, este Real Decreto-Ley se inspira en el Principio del tratamiento uniforme de todo el territorio español, aumentando las competencias de los Ayuntamientos de las capitales de provincia y de más de 50.000 habitantes, prescindiendo de otras consideraciones, como por ejemplo, la necesidad de vertebrar urbanísticamente el territorio según unas prioridades claramente definidas, con independencia del potencial de población de los municipios de las áreas escogidas.

Así mismo, el contenido del Decreto-Ley puede dar lugar a verdaderas resoluciones sobre planeamiento, al margen de las Comisiones Provinciales de Urbanismo.

Efectivamente, el Reglamento de Planeamiento (arts. 102 y 103) ha otorgado a las Delimitaciones del Suelo Urbano la forma de figuras de planeamiento, más allá de las previsiones de la Ley, al permitirles la incorporación de alineaciones del sistema viario, que pueden completarse con las que sean precedentes, y la reglamentación de las condiciones para la edificación. Lo cual, unido a la utilización actual de las Delimitaciones del suelo urbano y a lo que prevé el Real Decreto-Ley 16/1981 sobre la competencia para aprobarlas, dará lugar a la aparición de unas figuras de planeamiento general al margen del marco de control y seguimiento de las Comisiones Provinciales de Urbanismo.

Siguiendo con esta línea argumental, el Decreto-Ley 16/1981 permite a las Corporaciones Locales evitar el control de los Organismos Urbanísticos superiores (es insuficiente el plazo para emitir los informes para Planes Parciales y Planes Especiales), obviando con ello la necesidad de formular sus previsiones de manera coherente con las de los ámbitos de planeamiento del entorno, contrariamente a la tónica mantenida por la estructura de competencias precedente, y determina, casi, con ello, la imposibilidad de incorporar las actuaciones de las instancias de la Administración Pública que sean superiores a la Administración Local.

Nada impide suponer que los municipios de pequeñas dimensiones, que cuantitativa y cualitativamente se hallan sujetos en crecimiento y expectativas a la influencia de municipios mayores, podrán elaborar un planeamiento que, a través de las ordenanzas y determinaciones de vialidad de las Delimitaciones del Suelo Urbano, dará lugar a crecimientos e intensidades superiores a los del Municipio central. Con ello se distorsionará la lógica de su modelo, favoreciendo la nucleación marginal y rompiendo las verdaderas prioridades de urbanización, según la óptica de economía de los servicios públicos, de protección de los recursos agrícolas y de ahorro de los costes energéticos.

Tales efectos no son utópicos, porque la experiencia pone de relieve, aun con el órgano de control único que había hasta ahora, el menor control urbano de los sistemas urbanos catalanes, si prescindimos del barcelonés. En ellos las ciudades de superior rango jerárquico poseen barrios y distritos de gran tamaño en los municipios de los alrededores, lo cual se agrava por los orígenes históricos de constitución de la mayoría de los municipios más dinámicos, contrariamente al reducido tamaño normal de los municipios catalanes.

Sólo el marco del planeamiento territorial, que sobrepasa el simple marco local, permite la definición del interés general en cada momento histórico. Las propuestas de planeamiento territorial y la concepción global del mismo no tienen por qué estar en contradicción con los justos límites de la autonomía municipal. Sería muy grave que el procedimiento contradictorio del artículo 180 de la Ley del Suelo, para resolver los conflictos entre el Planeamiento Local y las necesidades de la Administración Central y Autonómica, se usara constantemente, no sólo por razones políticas sino también estrictamente administrativas, planteadas para aprobar determinaciones de planeamiento local contradictorias con las obras públicas que corresponden a estas administraciones.

Ante las cuestiones planteadas por el mencionado Real Decreto-Ley, el Consejo Ejecutivo de la Generalitat, en sesión celebrada los días 5 y 6 de noviembre pasado, acordó solicitar del Consejo Consultivo un dictamen, a tenor de lo previsto en el artículo 8.2 de la Ley de Catalunya 1/1981, de 25 de febrero.

Este dictamen fue emitido el 27 de noviembre y, de acuerdo con sus conclusiones y su contenido expositivo, la Dirección General de Urbanismo de la Conselleria de Política Territorial y Obras Públicas dirigió una circular a todos los Ayuntamientos de Catalunya con las precisiones siguientes:

1º.- El Real Decreto 1385/1978, de 23 de junio, transfirió a la Generalitat todas las competencias atribuidas a la Administración del Estado por la Ley de Régimen del Suelo y Ordenación Urbana y disposiciones concordantes, a excepción de algún supuesto específico.

2º.- Las Comisiones Provinciales de Urbanismo pasaron a depender de la Generalitat según lo dispuesto en el artículo 5.2 del mencionado Real Decreto 1385/1978. O sea, se convirtieron en órganos administrativos de la Generalitat: tal circunstancia fue destacada en el artículo 1º de la Ley 27/1979, de 19 de octubre, por lo que se refiere a la Comisión de Urbanismo de Barcelona, y

por el artículo 1º del Real Decreto 519/1979, de 20 de febrero, por lo que se refiere a las Comisiones de Urbanismo de Girona, Lleida y Tarragona.

**3º.**— El artículo 9.9 del Estatuto de Catalunya, aprobado por la Ley Orgánica 4/1979, de 18 de diciembre, atribuye a la Generalitat la competencia exclusiva en la ordenación del territorio, urbanismo y hábitat.

**4º.**— Según el artículo 25.2 del mismo Estatuto:

"En el ejercicio de las competencias exclusivas corresponde a la Generalitat, según convenga, la potestad legislativa, la potestad reglamentaria y la función ejecutiva..."

**5º.**— La Disposición Transitoria sexta del Estatuto, en el núm. 6, prevé:

"La Generalitat asumirá con carácter *definitivo* y automático, y sin solución de continuidad, los servicios que ya le hayan sido traspasados desde el 29 de septiembre de 1977 hasta la entrada en vigencia del presente Estatuto".

**6º.**— La Disposición Final sexta del Real Decreto-Ley 16/1981 establece:

"La aplicación del presente Real Decreto-Ley en los territorios de las Comunidades Autónomas no afectará a lo dispuesto en sus respectivos Estatutos".

**7º.**— En consecuencia, debido a la consolidación definitiva del Estatuto y teniendo en cuenta la especificidad de su naturaleza, las atribuciones de competencias que fueron reguladas en el Real Decreto 1385/1978, de 23 de junio, no son susceptibles de alteración en virtud de disposiciones estatales. Por ello, *no son aplicables a Catalunya los artículos Segundo-Dos y Quinto en sus cuatro apartados del Real Decreto-Ley 16/1981*.

**8º.**— Por otra parte, las funciones de la Corporación Metropolitana de Barcelona no resultan afectadas por el Real Decreto-Ley, por ser consecuencia del ordenamiento especial de este territorio metropolitano y de acuerdo con el principio de prevalencia de la Ley especial en el ámbito que le corresponde.

**9º.**— Por lo que se refiere a los aspectos sustanciales del Real Decreto-Ley 16/1981, de 16 de octubre, sin perjuicio de su aplicabilidad en todo el Estado español desde su entrada en vigor, este Departamento está preparando las propuestas normativas para el desarrollo del Concierto para el Fomento del Hábitat y Construcción en Catalunya, de 10 de septiembre pasado. Entre ellas se regulará la problemática de la adaptación de los Planes de Ordenación Urbana a la Ley de Reforma de la Ley del Suelo, así como otras cuestiones del mencionado Real Decreto-Ley 16/1981, y aun otras de índole urbanística que están enunciadas en el Concierto referenciado en función de las necesidades y particularidades de Catalunya.

Por último, es preciso mencionar que la Ley 40/1981, de 28 de octubre, aprobó determinadas medidas sobre el Régimen jurídico de las Corporaciones Locales.

El artículo octavo de la referida Ley se refiere al procedimiento para suspender los actos y acuerdos de las Corporaciones locales, introduciendo modificaciones en el artículo 362 y artículos concordantes de la Ley de Régimen Local.

En el Boletín Oficial del Estado, de 31 de diciembre de 1981, se

publicó el Real Decreto 3183/1981, de 20 de diciembre, que aprobaba la tabla de vigencia de los preceptos afectados por la Ley 40/1981, de 28 de octubre.

El artículo tercero del Real Decreto 3183/1981, al considerar el artículo octavo de la Ley 40/1981, establece que, además de los preceptos de *Régimen Local que menciona, deroga el artículo 224.1 de la Ley del Suelo*. Este precepto prevé un régimen especial de suspensión de efectos de los acuerdos municipales que constituyan una infracción manifiesta de las normas urbanísticas vigentes, dentro del plazo del año siguiente a su notificación o publicación.

El artículo 224 de la Ley del Suelo remite al artículo 186 del mismo cuerpo normativo, en cuanto a órganos competentes, procedimiento y efectos.

En el punto A) del Anejo del Real Decreto 1385/78, de 23 de junio, sobre traspaso de competencias de la Administración del Estado a la Generalitat de Catalunya en materia de urbanismo, se incluye el artículo 186 de la Ley del Suelo, pasando las competencias del Gobernador Civil a la Generalitat de Catalunya.

Tales transferencias, que se llevaron a cabo durante el período preautonómico, fueron definitivamente consolidadas por imperativo de la Disposición Transitoria sexta del Estatuto de Autonomía de Catalunya en su número 6.

Por lo tanto, de acuerdo con el dictamen núm. 4, de 27 de noviembre de 1981, del Consejo Consultivo de la Generalitat de Catalunya, antes mencionado, "tales atribuciones de competencias no pueden ser alteradas al margen de los procedimientos estatutarios".

Desde el punto de vista sustantivo, la derogación del artículo 224 de la Ley del Suelo comporta la afirmación de algo tan grave como esto: que los actos de contenido urbanístico de las Corporaciones Locales, que no sean licencias de obra y órdenes de ejecución, no podrán, en la práctica, ser fiscalizados por la Generalitat. Así pues, actos tan importantes como los Estudios de Detalle y los Proyectos de Compensación y Reparcelación quedarán fuera del superior control de las Comisiones de Urbanismo y del Conseller de Política Territorial i Obres Públiques, cuando la experiencia demuestra que, sobre todo con los Estudios de Detalle, se ha pretendido en muchas ocasiones introducir modificaciones sustanciales al planeamiento general.

Por todo lo dicho, la Conselleria está decidida a oponerse a esa derogación y, si fuera necesario, promover un conflicto constitucional positivo; a tal finalidad, la Conselleria propondrá al Consejo Ejecutivo que pida un nuevo dictamen al Consejo Consultivo de la Generalitat.

Si el contenido del dictamen coincidiera con el de 27 de noviembre pasado, la Dirección General de Urbanismo elaboraría otra circular para todos los Ayuntamientos de Catalunya, haciéndoles saber que la derogación del artículo 224 de la Ley del Suelo no sería aplicable a Catalunya.

En definitiva, que quede claro que la Conselleria de Política Territorial y Obras Públicas, en el marco de sus competencias, velará y luchará para que las previsiones del Estatuto en materia de Urbanismo sean respetadas por todos.



## Una Ley de Defensa del Patrimonio Histórico-Artístico tan inoportuna como inútil

JUAN LÓPEZ JAÉN

... "España estaba llena de espléndidos paisajes, limpias y ordenadas ciudades, buenos edificios y de bellas, honestas, inteligentes y laboriosas gentes. Habitualmente cuando los niveles humanos de cultura o de solidaridad estaban más bajos, cuando se llegaba a los mínimos en cuanto a sensibilidad personal y colectiva y los seres humanos se deterioraban junto a sus objetos, casas, ciudades y paisajes, justo en esos momentos críticos aparecían gentes del poder imponiendo leyes que trataban de proteger o defender con impotente añoranza lo irremisiblemente perdido, o expropiando cual buitres encarroñados lo que de valor contante quedase entre sus restos"...

La fundación de la Colonia Julia Ursonensis actual Osuna de Sevilla cien años antes de Cristo produjo un asentamiento urbano espléndido parecido a la descripción ideal que inicia este artículo. Cuando la Ciudad se deshizo y el comportamiento de sus habitantes se deterioró aparecieron las leyes protectoras. Es un ejemplo. Luego fue un multisecular tratamiento ordenacista de la ciudad que culmina en la Real Cédula de 1803.

Pero hubo excepciones. Una de ellas hace casi medio siglo cuando se promulgó la Ley del Patrimonio Artístico en 1933; tal vez porque el panorama político era más plural que absoluto. Ahora puede estar en nuestras manos otra excepción. Pero los síntomas no producen excesivo optimismo.

En efecto, El Boletín Oficial de las Cortes Generales, Congreso de Diputados, publicaba un Proyecto de Ley a mediados de Septiembre de 1981 por el que se intentaba regular con carácter general la Defensa del Patrimonio Histórico Artístico. Un Proyecto de Ley técnicamente imperfecto, conceptual y científicamente erróneo y socialmente regresivo que nos transporta al escenario pasado no ya secular sino milenarista descrito antes y repetido cíclicamente en momentos deprimidos; En setenta y tantos artículos se produce tal confusión de conceptos y preceptos que más parece una ensalada jurídica mal aliñada que un croquis de texto legal.

Y en este fárrago se maldita desde el individual derecho de propiedad, a los irrenunciables derechos colectivos de la administración local pasando por el urbanismo y la cultura, olvidándose del usuario, del hombre de la calle que exige como suyos esos derechos. Pero el ciudadano casi no se ha enterado. Sorprendentemente una Ley que iba a influir decisivamente en la vida de millones de españoles no ha sido divulgada desde su gestación. Los padres de la Patria, al menos han estado al quite y han presentado muchas enmiendas, más de trescientas. Algunas y no sólo las de la leal oposición parlamentaria piden la devolu-

ción del Proyecto al Gobierno, otras la enmienda a la totalidad y hasta hay varias de diputados del grupo Centrista que propuso la Ley. Parece por tanto que, afortunadamente, el Proyecto será retirado.

Sin embargo el interrogante de "ahora, qué" tiene que ser resuelto.

¿Ahora, qué? Bueno, está vigente una Ley republicana que hicieron codo a codo expertos técnicos y políticos, derecha e izquierda. Es una ley parcialmente pervertida y mal administrada durante la Dictadura. Pero puede utilizarse. Está la Ley del Suelo que también admite un buen uso aunque esté por ver y con posibilidades y deben retocarse la de Arrendamientos Urbanos y la legislación fiscal. Pero son emplastos, medicaciones, correcciones artificiales.

Una nueva ley también lo sería. El tema no está ahí. El tema no está en la norma, en la regulación o en el corsé, en el mantenimiento o en la ordenanza. Tampoco está en la "defensa", porque la feliz convivencia en nuestras ciudades no tiene que ser una guerra, ni en calificar a los paisajes, las ciudades, las casas y las cosas que de por sí son bellas y son nuestra historia, nuestra vida y son nosotros mismos, de calificarlos repito como "bienes", como "patrimonio", mercancías doradas y crematísticas que se compran y se venden, que valen predominantemente para el intercambio, en lugar de valores de disfrute, de solaz, de felicidad que se utilizan, se cuidan y, sobre todo, se crean y recrean.

Y creo que ahí es donde está la cuestión; en la creatividad y en la sensibilidad. En comunicar a los ciudadanos desde que nacen una actitud creativa ante su ciudad, su casa, su entorno, en hacerlos sentir que todo es suyo para su uso y contemplación. Para cuidarlo y transmitirlo.

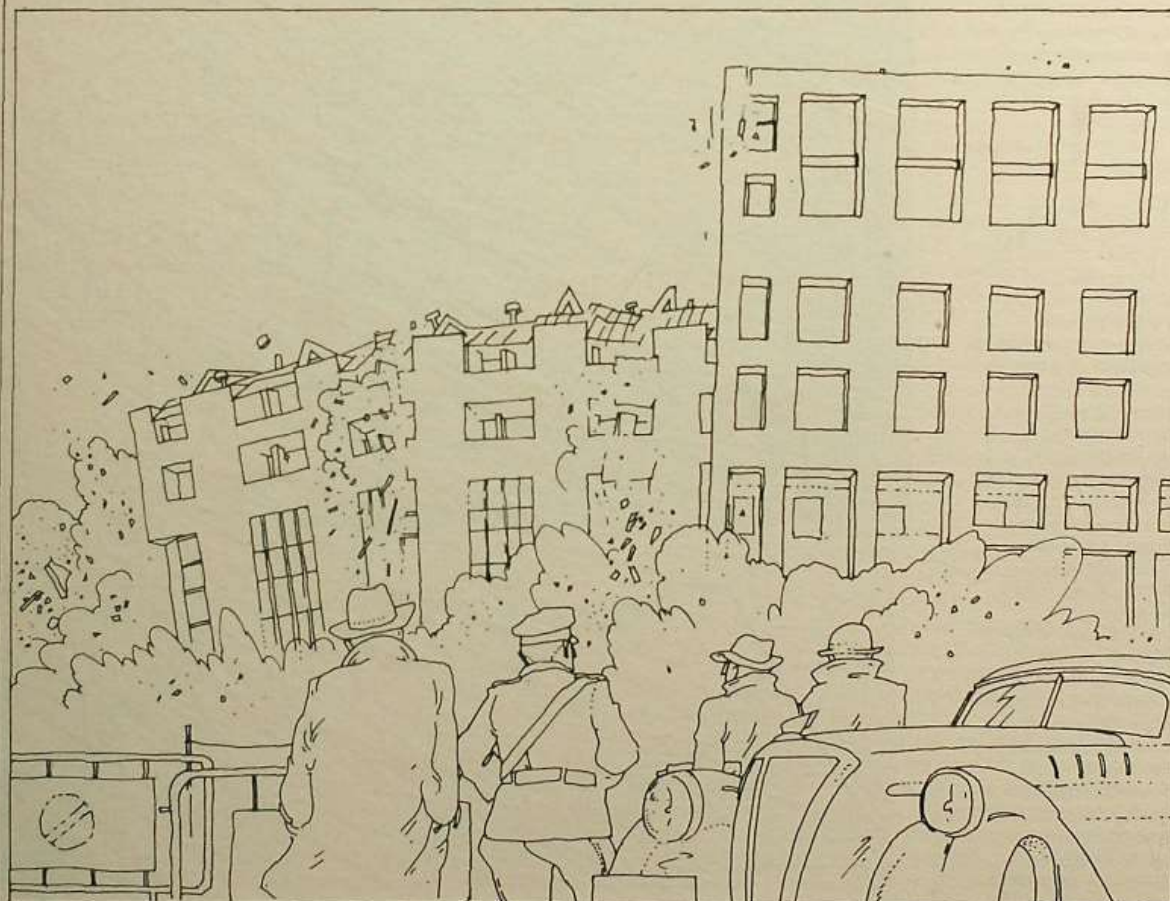
Escribo pensando en nosotros los especialistas que disfrutamos levantando, construyendo, dibujando, oliendo a yeso fresco y sintiendo el tacto de un ladrillo, su sonido transparente, su color. Un derribo es algo traumático, doloroso. Alguien como nosotros creó, pensó, dibujó, olió, tocó. Luego aquello vivió fundido con la gente. Tirarlo y enterrarlo sólo excepcionalmente, si no tiene vida. Pensando así no hacen falta leyes defensoras. Aquello no es un "bien" algo que se cambia por dinero ó por otro bien. Tampoco es un patrimonio, una herencia, un donativo, un regalo. Es algo personal, es algo que debe convivir. No son absolutamente precisas la disciplina ni la norma. Sólo vivir y crear. Realmente una Ley más puede resultar tan inoportuna como inútil.

# EL MÓN

RECUERDOS  
DEL FUTURO

Setmanari d'informació general

## Demolició de vivendes sub-standard dels '70s



focho

L  
pr  
se  
du  
nia  
lev  
d'u  
rav  
la  
bu  
na  
fie  
an  
roo  
dej  
na  
sev  
du  
nia  
dia  
rup  
la  
bar  
gr  
pa  
ve  
fo  
gi  
14  
Al  
fic  
re

## PERE BENAVENT DE BARBERÀ EN EL OCASO DE LA TRADICIÓN

En los años treinta, cuando el vendaval de modernidad soplabá en toda Europa, el arquitecto Pere Benavent de Barberà (Barcelona 1899-1974) recogía en un pequeño librito la tradición constructiva catalana.

Si la temática resultaba ya rancia para algunos la relectura de "Cómo he de construir" nos muestra un método sugestivo y una exposición fresca y apasionada, impregnada, a veces, del doctrinarismo de los vanguardistas del momento.

La especial coyuntura que España vivió a partir de aquella década retardó nuestra modernización tecnológica y alargó la vigencia del código constructivo tradicional, que en nuestro país no sería puesto en crisis hasta los sesenta.

Esta circunstancia hizo que durante todo el segundo cuarto del siglo XX el libro "Cómo debo construir" fuera un texto de cabecera de maestros de obra arquitectos y aparejadores.

La amplia divulgación de aquel texto, del que ahora se acaba de publicar la novena edición\* explica la influencia que Pere Benavent ha tenido en la formación de los técnicos.

CAU quiere, con esta monografía, ofrecer a sus lectores un análisis más profundo de la trayectoria profesional de este arquitecto catalán. Los trabajos de Ignacio Paricio miembro del equipo de redacción de la revista y catedrático de construcción de la Escuela de Arquitectura de Barcelona; de Josep M.ª Rovira, profesor de historia en la Escuela de Arquitectura de Sabadell y de Josep Lluís González y Albert Casals, profesores de construcción de la Escuela de Arquitectura de Barcelona analizan los aspectos más significativos del Benavent escritor, arquitecto y constructor.



\*Pere Benavent de Barberà. *Cómo debo construir*. Ed. Bosch, Barcelona 1982.

*Ahora que, por causas que no es necesario recordar, la construcción urbana de Barcelona y en toda Catalunya sufre un colapso que hace todavía más destacada la sobreactividad que la ha precedido, en lugar de suspirar, entre inútiles e interesadas lamentaciones, por el próximo retorno de unos años y unas actividades que es muy probable que tarden en volver, quizá sería mejor que aprovechásemos esta calma obligada para meditar sobre el conjunto de este pasado que, irreflexivamente quizás, queríamos hacer revivir, y ver si no nos convendría cien veces más tapiarlo con todos los respetos en los rincones del olvido<sup>1</sup>.*

Pere Benavent de Barberá, 1934.

Para cualquier lector relacionado con el aprendizaje de la construcción "el Benavent" es un libro. Un viejo manual de técnica edificatoria que todavía se recomienda en las escuelas.

En efecto, al alumno que demanda bibliografía de la construcción se le recomienda la consulta de los grandes tratados, la lectura de los textos especialistas y la referencia a la normativa tecnológica. Pero si el alumno, insistente, sigue acorralando al profesor con la exigencia de un texto de amplio contenido, suficientemente teórico como para contener los conceptos básicos de la construcción y, a la vez, lo bastante práctico como para guiarle en la elaboración de sus proyectos, entonces el profesor, contra las cuerdas, siempre recomienda "el Benavent".

¿Qué méritos especiales tiene este libro, o qué carencias hay en la bibliografía de la construcción, para que casi cincuenta años después de su primera edición, a través de una increíble revolución tecnológica en el sector, ese texto parezca mantener su vigencia?

Para responder a esta pregunta tendremos que acercarnos a la situación bibliográfica en los años treinta, cuando Benavent redactó su "Com he de construir".

En esos años no se había terminado aún la época de los grandes tratados. "L'art de bâtir" de Rondelet de 1802 es el texto fundacional de toda una serie de tratados que podría considerarse que llega, con sustanciales modificaciones, hasta *el Levi*<sup>2</sup> y sobre todo *el Esselborn*<sup>3</sup>, cuyos derechos fueron adquiridos por la editorial Gustavo Gili los años 20 y 29 respectivamente.

Sin embargo estos tratados, cuya ambición temática les lleva a intentar abarcar desde la historia de la construcción hasta la más modernas innovaciones, quedan lejos en muchos aspectos de los intereses del lector español. En las 1500 páginas *del Esselborn* escasean los elementos que puedan servir de referencia directa al constructor local.

El "Tratado de Construcción General" de Rebolledo<sup>4</sup>, que apareció con el siglo, es el único texto español de cierta altura que parte realmente de la tecnología constructiva nacional. Mereció más éxito del que tuvo, pero nació en una época difícil. Un texto de ese tipo no podía olvidar las radicales innovaciones que en ese momento introducían el hormigón y el acero. Aunque la edición de 1910 ya intentó introducir un apéndice sobre el hormigón armado en España de E. Ribera, el libro debió quedar, por una parte cojo de contenido teórico, y por otra demasiado lejos de la práctica como para sobrevivir apoyado en la construcción cotidiana.

La calidad de las adaptaciones, versiones y traducciones disminuyó progresivamente. Es necesario citar el ejemplo más sorprendente de esta regresión en una de las publicaciones de

Domènech Mansana. Un tratado de albañilería francés el nombre de cuyo autor nos oculta tras sus iniciales<sup>5</sup>. La "versión" de Domènech se limita a una adaptación de los textos que forma una mínima parte del libro. Las magníficas láminas del anónimo autor quedan incluso sin traducción de pies.

Cierto sabor a refrito tiene también *el Sugrañes*<sup>6</sup>, que parece haber servido de texto a tantos profesionales.

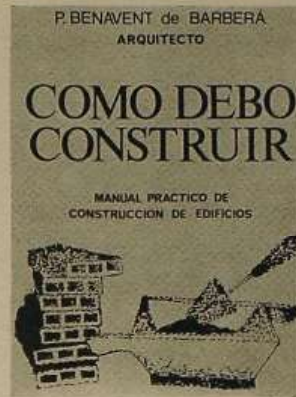
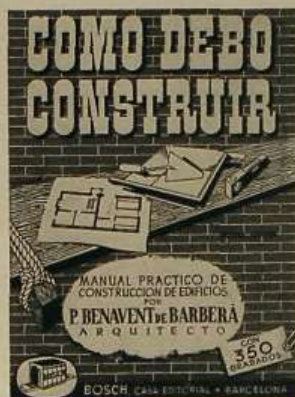
Las innovaciones técnicas que están descalificando a los tratados impulsan la aparición de un sinnúmero de textos *especialistas*, algunos *de altura* como las monografías de Rovira y Rabassa<sup>7</sup> o la infinidad de textos sobre el hormigón armado que aparecen en el primer cuarto de siglo<sup>8</sup>. Otros *de divulgación* como la popular colección de Bailly Baillière que se había comenzado a publicar ya a caballo del cambio de siglo<sup>9</sup>.

La evolución hacia la obra se consolida con textos cada vez *más tecnológicos*. Puede citarse aquí el libro de M. Rivas<sup>10</sup> pero sobre todo la "Tecnología de los oficios" de M. Martínez y C. Gato<sup>11</sup> libro este último en el que la atención de los autores se centra exclusivamente en los procesos de ejecución en la obra, renunciando a toda referencia al proyecto, al funcionamiento de los elementos constructivos e incluso al sistema edificatorio en general, la preocupación por el oficio, por la conservación de un artesanado que se pierde se percibe en la publicación anual de Vademecums para albañiles como el Mauricio Jalvo<sup>12</sup>.

Este es un contexto en el que aparece el primer "Benavent" que sabe acercarse a ese oficio cada vez más necesitado de una codificación escrita sin dejar de aportar los elementos necesarios para facilitar la comprensión completa del sistema edificatorio y la referencia a los elementos arquitectónicos. Su más original

## DEL LIBRO AL PERSONAJE

Ignacio Páncio



aportación es esa síntesis oportuna realizada en el inicio de una época que solo va a ver textos cada vez más radicalmente especializados.

Primero se edita su versión breve catalana "Com he de construir" en 1934, después en 1939 su versión castellana "Cómo debo construir" que es revisada y ampliada en sucesivas ediciones hasta la actual que es la número nueve. La versión catalana sólo recibe una nueva edición en 1964 con el título de "Així es construeix". Su éxito se debe evidentemente a su oportunidad y al acertadísimo tono en que el libro está planteado. De su oportunidad ya hemos hablado en las líneas anteriores, toda la bibliografía de la época parece que tantea en busca de un libro de este tipo<sup>13</sup>. De su tono hablaremos a continuación.

El Benavent en su versión catalana, es un libro único porque recorre en paralelo cinco formas de transmisión del conocimiento. a) la descriptiva, b) la de la crítica, c) la de la solución homologada o receta, d) la del consejo experto y e) la de la exigencia conceptual. Veámoslos con más detenimiento.

a) La parte descriptiva en esta versión es mínima. Es un texto de 123 páginas de pequeño formato, pero recorre ordenadamente los oficios de la construcción: "Ram de paleta" (Albañilería), "Ram de fusteria" (Carpintería) etc.

b) Al hilo de esta descripción el autor critica muy gráficamente los defectos más habituales. En su momento esa crítica supuso una valiosa revisión de los sistemas constructivos al uso. Recordemos su decidida exigencia del zunchado del edificio o su denuncia del empotramiento perimetral de la azotea catalana.

c) Para que la crítica no sea simplemente destructiva se obliga al autor a ofrecer en cada caso la solución idónea. No le importa el compromiso que supone fijar cifras concretas o soluciones determinadas, aunque aparezcan como aproximaciones excesivamente simplistas. Su valor como orientación primera al lector neófito es indiscutible, pero si estas cifras y soluciones quedasen reducidas a un simple recetario, sin estar acompañados de criterios teóricos justificativos, serían muy peligrosas.

d) De aquí la importancia de que el texto aparezca salpicado de recomendaciones de experto. Sobre cualquier tema, de una manera absolutamente asistemática, cuando Benavent tiene

algo que decir, lo dice. Dice todo lo que sabe y sabe mucho. Son observaciones inconexas, puntuales, pero entre ellas están algunas de las consideraciones más importantes de este texto de experto: observaciones sobre las humedades ("la impermeabilización de un paramento, debe hacerse siempre, naturalmente, por el lado en que recibe la humedad, que no coincide siempre con aquel por donde se manifiesta")<sup>14</sup>; o incluso cosas tan del oficio como que "las mejores tejas hay que destinarlas a canales y las ligeramente defectuosas, si las hay, a cobijas"<sup>15</sup>.

e) Pero el texto alcanza su más alto nivel en su planteamiento exigencial de los elementos constructivos. Al iniciar el estudio de cada uno de ellos Benavent reúne en una frase las exigencias fundamentales que se deben tener en cuenta en el diseño del mismo. Así de los cimientos dice que "deben reunir dos condiciones fundamentales: transmitir el peso del edificio a suelo con la máxima uniformidad y ser impermeables"<sup>16</sup>.

O en una de sus frases más significativas, cuando se refiere a la cubierta dice que "es objeto de movimientos de contracción y dilatación de diversa intensidad, pero que son absolutamente inevitables. Hacer compatible esta inevitable movilidad con absoluta integridad e impermeabilidad que ha de caracterizarla ha de ser el objetivo que se proponga el constructor"<sup>17</sup>. Esta capacidad de sintetizar temas que hoy nos parecen quizás evidentes pero que no correspondían en absoluto a la manera de entender la construcción en su época, es sin duda, uno de los elementos más valiosos del trabajo de Pere Benavent.

Hay que decir, no obstante que el texto hoy más difundido no es el original catalán sino la versión castellana con las adiciones sucesivas, y en este nuevo libro los elementos valiosos que hemos comentado quedan diluidos entre un fárrago de descripciones inútiles. En un esfuerzo por recoger todas las innovaciones técnicas el texto se alarga aumentando el formato del libro y pasan de 123 a 404 páginas. El índice parece una enrevesada clasificación china desordenada y asistemática. El cambio de destinatario del libro se evidencia también en el título de los dos primeros capítulos "Elementos para el levantamiento de planos" y "Proyecto del Edificio".

Este libro no puede recomendarse indiscriminadamente. La in-



flación del texto y la falta de asimilación de las nuevas técnicas lleva a la expresión de errores como los que muestran las figuras. Concluiremos pues que sólo el "Així es construeix" es todavía hoy un libro valioso pues se reduce a la expresión de lo que realmente Benavent conocía, porque está mucho mejor estructurado, porque la proporción de elementos valiosos es mucho más elevada e incluso porque el formato de la edición no engaña sobre la época en que fué escrito y por tanto sitúa claramente el entorno dentro del que es útil. El de la tradición artesana y el de la claridad conceptual.

Es evidente que el autor, Benavent, redactó este libro desde su propia experiencia, "está escrito en los andamios" dice en su propia presentación de la edición castellana. Su respeto al oficio le lleva a recolectar todas esas observaciones y recetas que luego irá vertiendo en el texto y sobre esa base estructura toda su aproximación conceptual. Su discurso es absolutamente indiferente al que corresponde a la construcción culta del momento. Sus consideraciones no tienen nada que ver con las que intentaron inculcarle sus profesores de la escuela de Arquitectura. Un análisis comparativo de los Apuntes de Joaquín Bassegoda, catedrático hasta el año 36, con el texto de Benavent muestra la total ausencia de puntos comunes.

Benavent es un autodidacta que hace en un momento de su vida una síntesis brillante de las exigencias de un oficio que admiraba y un ejercicio profesional con el que era exigente. Esa misma formación autónoma que le permite llegar a esa síntesis valiosa, le lleva a la falta de rigor de sus posteriores trabajos, puesto que el oficio no podía darle las claves para la interpretación de todas las novedades que invadían la construcción.

Sin embargo su aproximación es para nosotros valiosísima. No es extraño que a pesar de los defectos citados su texto se reimprima y se recomiende incesantemente. Benavent como maestro de construcción está a caballo entre el dato concreto y la mas clara conceptualización, entre la práctica y la teoría, interpretando, en lo posible, con los criterios de siempre los problemas de hoy.

Benavent, como arquitecto, sitúa el oficio de construir en todos los momentos de su ejercicio profesional.

Lo que hace Pere Benavent digno de toda nuestra atención es esa valoración de la construcción. Su amor al oficio artesano, su dominio del vocabulario expresivo de los elementos constructivo-arquitectónicos, su dedicación al tajo son aspectos del ejercicio profesional hoy muy olvidados. Pero éstos vuelven a ser años de crisis en los que "la construcción sufre un colapso que hace todavía más destacada la sobreactividad que la ha precedido" como decía nuestro autor en la cita que encabeza este artículo y sería mejor que en vez de lamentarnos "aprovechémos la calma obligada" para replantear los criterios elementales de un ejercicio profesional que tanto ha perdido en cuanto a exigencia de calidad constructiva en los años de la construcción desaforada. Y para ese replanteo estamos seguros que la figura de Benavent es una referencia merecedora de estudio y consideración.

IGNACIO PARICIO

encuentran en el mercado abundancia de juntas y perfiles bituminosos especiales que conservan largamente su plasticidad, especialmente recomendables en las dilataciones de las azoteas que se aca-



Fig. 152

ban de mencionar y en las uniones de tubos de fibrocemento, cerámica y hormigón. Cintas de este material se emplean también con buenos resultados en el asiento de las baldosillas sobre las costillas de los armazones de las claraboyas y lucernarios, evitando roturas de éstos como consecuencia de las dilataciones y contrac-

mia de material y de mano de obra. El encofrado típico de un techo de losa con nervios es el que representa la figura 128.

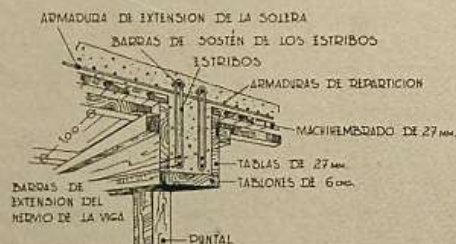


Fig. 128

Para realizar la operación del desencofrado, o desmontaje de los encofrados, hay que tener en cuenta que el hormigón no pre-

#### NOTAS:

1. Pere Benavent. *Apropiem aquest compàs d'espera*. Barcelona, 1934.
2. C. Levi. *Construcciones civiles*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1926.
3. C. Esselborn. *Tratado General de Construcción*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1940.
4. José A. Rebolledo. *Tratado de construcción*. Ed. Sáez de Jubera, Madrid, 1910.
5. C.B. *Tratado Técnico Práctico de Albañilería*. Ed. Martínez Pérez, Barcelona, 1917.
6. Domingo Suguñes. *Tratado Completo Técnico y Práctico de Arquitectura y Construcción Modernas*. Ed. M. Bordoy, Barcelona, Buenos Aires.
7. Antonio Rovira y Rabassa publicó diversas monografías editadas por Ribó y Marín (Barcelona) alrededor del 1900.
8. Sobre la tecnología de materiales en particular podemos citar *El hierro, sus cories y enlaces*, *Estercotomía de la piedra y la madera y su estercotomía*.
9. Las necesidades creadas por la difusión de esta nueva técnica y la diversidad de patentes que se justifican con pequeños detalles dieron lugar a multitud de textos de divulgación como *el Chiviles*, *el Ger Lobez*, *el Rosenberg*, etc.
10. *La Pequeña Enciclopedia Práctica de la Construcción* de Bailly Baillière, Madrid, trajo una docena de libros de construcción introduciendo anexos o adaptaciones especiales para el público español en el que encontraron magnífica recepción. De algunos de ellos parece que se hizo una edición anual.
11. Manuel de las Rivas. *Noiones de arquitectura y construcción*. 1925.
12. M. Martínez Angel y C. Gato. *Tecnología de los edificios de la construcción*. Imp. Juan Pueyo, Madrid, 1930.
13. Mauricio Jalvo. *Vademecum del Albañil y Contratista*. Hijos de R. Alvarez, Madrid.
14. Algún otro texto intenta hacer un recorrido general y sencillo de la tecnología de la construcción como el de J.J. Nieto *Como se construye una casa*, publicado en 1936, pero le falta la aproximación conceptual y la capacidad de síntesis que Benavent ofreció. Su éxito fue reducido y hoy ha quedado totalmente olvidado.
15. Pere Benavent. *Així es construeix*. Ed. Bosch, Barcelona, 1964. Pág. 25.
16. Idem, pág. 44.
17. Idem, pág. 14.
18. Idem, pág. 41.





## 1. Introducción.

En el Ex-Libris de Pere Benavent se observa la figura de un hombre sentado en actitud de relajó (el diseño de la silla y su inclinación, así como la mirada distante hacia el libro que mantiene entre las manos hacen suponerlo). Una serie de lo que podrían ser edificios rodean al personaje que hemos mencionado. Pero ¿lo son realmente?. Arriba a la izquierda, un grafismo extraño parece sugerir un croquis de una construcción inacabada que parece continuarse con su resultado final, justo en la figura inferior. A este sólido básico el autor le ha hecho aparecer dos ampliaciones. Una en forma de un alargamiento plano; incomprensible, otra, aumentando el volumen inicial horizontal y verticalmente. No son pues edificios, sino posibles momentos de una construcción. No arrojan sombra ni se depositan en el suelo.

No presentan los más mínimos niveles de acabado que toda edificación requiere. La perspectiva axonométrica en que se nos ofrecen nos habla también de su inexistencia. Pero si son momentos de una posible construcción que se va haciendo, lo que el autor (que no está claro quién sea) no nos explica, es cuando va a ser el momento en el que se va a encontrar la forma; cuando, de otro modo, el posible edificio puede darse por concluido. Pero dejemos por un momento esta idea en suspenso, sobre la cual tendremos que volver, porque más temas aparecen por resolver en el Ex-Libris de Pere Benavent.

Cuatro flores acompañan a la figura que comentábamos antes. Cuatro girasoles en posiciones diferentes. Dibujo pues, aparentemente absurdo ya que el giro de los vegetales no respeta ningún foco de luz concreto.

Cerrando este aglomerado de unidades flotantes sin escala real entre ellas, una regla milimetrada termina el grupo acotándolo por su parte inferior.

Las flores que buscan la luz, el hombre que lee, la regla milimetrada, ¿Qué podrían querer decir?

Seguramente se refieren a tres temas que constantemente han preocupado a la arquitectura: la causa superior (la luz que todo lo ve, todo lo ilumina y todo lo dirige, a la que el hombre sólo puede contener con símbolos), la reflexión sobre lo que sea hacer un edificio (la conceptualización del mismo, como acto imprescindible si algo construido aspira a ser arquitectura, a partir tanto de la teoría como de criterios tipológicos o estructurales) y, por fin, la necesidad de medida, de precisión, que permitirá la real formalización de la obra.

Pero quien deba realizarla es consciente de que cuando se enriquece es justamente en este proceso. La forma final será obligatoriamente imposición de límites. Contra ello, la idea del hacer y deshacer, del pensar y probar, como expresión de vida, para hacer, quizás lo contrario, es decir, volver constantemente a lo mismo y hacer evidente el fondo no constructivo (no material, no abstracto) que toda arquitectura tiene.

De otro modo, la reflexión que plantea Benavent es clara. Conceptualización, simbolismo y medida ¿Cómo se relacionarían entre sí para conseguir una nueva arquitectura? ¿Es que solo cuenta la medida, la cantidad de arquitectura que se construya? ¿Es que esta triada está definitivamente extinguida? ¿En qué sociedad va a colocarse esta arquitectura-producto? ¿Qué espera la sociedad de ella?

## "LO COMUNITARIO ES EL ESPIRITU DEL ARTE"

Josep M. Rovira Gimeno

## 2. Un planteamiento metodológico.

Posiblemente los interrogantes parezcan demasiado fuertes para el arquitecto que nos ocupa, sobre todo si tenemos en cuenta la imagen que ofrece la exigua historiografía que hasta la fecha nos da cuenta de este autor<sup>1</sup>.

Pero no es menos cierto que un repaso a su bastante ignorada pero no por ello menos exigua producción teórica, ofrece suficientes garantías de que los interrogantes que su pequeño grabado plantea van a ser el caballo de batalla de su actuación profesional.

Porqué P. Benavent termina sus estudios de arquitectura en 1923, año en que la dinámica constructiva de la ciudad de Barcelona ofrece un ritmo importante debido a la consolidación de las instituciones que la modernidad precisa.

Quiero decir: escuelas, teatros, la operación de Montjuïc, etc., son temas de arquitectura como hecho público que ya están prácticamente dilucidados<sup>2</sup>.

Las oficinas del Ayuntamiento precisan de gran cantidad de técnicos que solucionen los problemas que conlleva la organización de la Gran Barcelona.

Trabajar allí será, como en tantos otros casos, la primera experiencia de Pere Benavent, que tendrá un valor doble: de un lado aprenderá lo que no es arquitectura, es decir, todo el enmarañado aparato burocrático que rodea su gestión, del otro, que la construcción de los grandes encargos conlleva a aceptar unas condiciones de producción de la arquitectura que el joven arquitecto no acaba de entender.

Su trabajo en el Ayuntamiento, durará poco más de un año. No, por este camino no están las respuestas que P. Benavent quiere

desvelar. No es la arquitectura sólo como puro trabajo técnico lo que pueda interesar a nuestro arquitecto.

Si las respuestas no pueden encontrarse por esta senda, posiblemente existiría otro camino en el que buscar: el del lenguaje. Sabido es que alrededor de 1923-1925, las diferentes reinterpretaciones que nuestros arquitectos hacían del lenguaje clasicista eran los caminos válidos que las instituciones consentían hacia el lenguaje arquitectónico. Puede pues pensarse que el camino investigativo en este campo iba a interesar a Benavent.

De hecho, sus primeros edificios, entre 1924 y 1929 algo presentan de esta adherencia clasicista, a menudo teñida de contaminaciones Art Decó. Sólo que hay un matiz básico que debe ser desvelado.

Debe entenderse en primer lugar que no todas las arquitecturas clasicistas que producían nuestros arquitectos esconden las mismas intenciones. El dramatismo de Ramon Puig Gairalt poco tiene que ver con la tranquilidad y el positivismo plástico de Josep Goday. El historicismo de F. de P. Nebot está a años luz del convencionalismo de F. Folguera<sup>3</sup>.

El enfrentamiento con el lenguaje clásico de estos autores citados, quería ser visto por las instituciones como un intento de hacer emerger como palabra el significado. El clasicismo podía asociarse a orden y norma a pesar de la incomunicabilidad de los usos que de ellos solían hacer estos arquitectos, totalmente ajenos a estas intenciones, y mucho más dispuestos a la investigación formal como juego disfrazador de otros componentes de la arquitectura (organización en planta, higiene, avances tecnológicos, etc.).

Pero nada de esto hay en las primeras arquitecturas de Pere Benavent. Sus edificios iniciales adoptan criterios de composición, de utilización de elementos y de materiales, exactamente idénticos a los de sus vecinos. Generalmente situados en el ensanche Cerdà, estas arquitecturas tienen dificultades de localización. Se encuentran fundidas, absorbidas en el aglomerado urbano mencionado. No hay, ni tan solo investigación desde el lenguaje, ni reflexión sobre qué puede ser esto de hacer arquitectura. No hay confianza en el clasicismo ni en los métodos constructivos que son necesarios para desarrollarlo en 1925. No hay pues aceptación de lo que se hace por parte de Pere Benavent tampoco en materia de lenguaje, por tanto no tenemos aún respuestas.

Pero éstas no tardarán en llegar. Reflexionando sobre estos temas, Benavent escribe (algo más tarde) un artículo que se refiere claramente al punto culminante de este modo de entender la arquitectura: la Exposición Internacional de Barcelona de 1929.

Allí P. Benavent se expresa en estos términos: "Aquella ciudad tan poblada y bulliciosa era, ciertamente, una ciudad de paradojas. Por ello y para entendernos, la vamos a llamar la Ciudad Paradójica. La Ciudad Paradójica tenía, es cierto, un pasado lleno de gloria y heroísmo. El genio del pasado la construyó fuerte, a la vez que bella. Entre todas las joyas que le legó, la arquitectura fue, si no la más brillante, la que mejor le sentaba. Palacios y chalets, iglesias y monumentos, astilleros y porches: todo era hermoso y de calidad. La piedra, el esgrafiado y el barro cocido, con la pátina



Casa de la Gran Vía, 513, de Barcelona. Primera obra de una cierta importancia de Benavent, el proyecto es de julio de 1924. Fue encargada por Miquel y Jordi Sabat.



**C** Izquierda. Casa de la calle París, 127, de Barcelona. Construcción de 1935 para Lluís y Rita Cardona. Derecha. Casa del Passeig de Gràcia, 46. Este proyecto también data de 1935 y consiste en la adición de tres pisos a un edificio ya existente, propiedad de Bonaventura Canill.



que les habían dado el polvo, la lluvia y el sol, proporcionaban a las calles de la Ciudad Paradójica una ambientación a la vez viril y acogedora. Pero llegó un día en que, como si obedeciera a una secreta consigna, la buena gente de la Ciudad Paradójica acordó construir todos sus edificios de tarta de pastel. Parecía como si hubiera demasiados piedra y ladrillo, demasiada cal y arena. Así, de pronto, el azúcar, la harina, la almendra tostada y la yema de huevo empezaron a ser los novísimos materiales de la construcción: barrios enteros de la Ciudad Paradójica fueron edificados con ellos por obra del constructor Manotorcida que por aquel entonces todo lo dominaba. Nada podía frenar el implacable crecimiento de la ciudad de pastel. Lo clásico y lo románico, lo fantástico y lo académico, el Sabelotodo y el Arrancapinos, pasaron sin posibilidad de réplica por el diabólico taller del constructor Manotorcida. Casas, casitas y cuarteles de pastel, jardines de pastel, palacio y casas baratas de pastel. El crecimiento de la ciudad en sus múltiples aspectos era imparable... En el fondo de la pendiente de esta manía la Ciudad llegó a construir una exposición

que fue la apoteosis de la arquitectura de pastelería."<sup>4</sup> Quedaría claro, después de este escrito que el lenguaje que pudo servir entre 1917 y 1929, no era de su gusto. Ni por el exceso que introducía respecto la geometría básica de cualquier edificio ni por la idea de construcción que implicaba. Es decir, el clasicismo le recordaba a Benavent la idea de lo superfluo que tanto había preocupado a Adolf Loos algunos años antes. Esta idea de forma arquitectónica como algo no esencial, como aquello que se muestra desgajado de su estructura no podía servir ni como idea estética ni como principio constructivo. Benavent estaría de parte de los que creerían en una unidad irrompible entre ética y estética, entre estructura y forma. Desde la construcción y desde la historia: estos serían los caminos por los que empezaría a circular Pere Benavent para resolver los interrogantes que le asedian y que obstinadamente intentó transmitir, considerando que tampoco era el único que podía cerrarlos.



### 3. Forma y construcción.

Respecto a la construcción, su reflexión es constante. Su desprecio por los sistemas constructivos que se entienden como superposición, es tanto una metodología de conocer la arquitectura, cuanto un modo de sentar las bases de otra posible.

En esta doble dirección los escritos se suceden constantes:

*"En arquitectura, como en la vida de relación, todo marcha bien mientras el hombre sabe ser sincero. Es decir, hasta que, perdiendo el mundo de vista, el hombre no ha empezado a escarner los materiales y a cambiarles la función con una inconsciencia que sólo se explica por la arbitraria clasificación que ha hecho de ellos en nobles y ruines. No es justo que esto lo atribuyamos a los propulsores de la arquitectura moderna... Por ello, pediría a todos esos señores que dan a la arquitectura nueva el mote de arquitectura de los materiales ruines, les pediría que contemplasen, por favor, la mayor parte de la arquitectura barcelonesa de los últimos treinta años y me dijeran con el corazón en la mano si en otro lugar y tiempo han podido ver una ruindad mayor en el sentido que dan a sus palabras. Les pediría que dieran una mirada a las galerías agrietadas, a los patios interiores carcomidos, a las fachadas —sobre todo a estas fachadas!— llenas de balaustres y cornisas, de cartelas y otros mil aditamentos similares de piedra artificial de poca calidad, carcomida y podrida. Y que me digan, si pueden, cómo son capaces de justificar semejante desolación.*

*Y si, ante tanta miseria, todavía se atrevieran a decirme que las posibilidades económicas no han permitido construir de piedra lo que se asienta en la piedra, les preguntaría cómo se dedican a una arquitectura que sólo es apariencia, lo cual es la cosa más vil de este mundo. Si con ello no se convencen de las innumerables razones que hay para una radical revisión de materiales, formas y prejuicios, entonces será preciso que nos preparemos para ver en este país la apoteosis de aquel gran carnaval que ya parecía insuperable. Tendremos que ver todavía cómo la arquitectura se convierte definitivamente en escenografía, debido a la crisis económica que le ofrecerá como único material el yeso y la arpillera en sustitución de la madera, el hierro u otro material. Y a la sombra de esta arquitectura clásica de yeso, unos señores reverendos y suficientes todavía lamentarán enfáticamente la ruindad de las construcciones modernas de hierro y cemento armado"<sup>5</sup>.*

Nótese bien: la revisión ha de ser total y no sólo de sistemas constructivos, sino de materiales, formas y prejuicios. Si este ejercicio conceptual no se realiza, parece decir Benavent, difícilmente podrá hablarse de arquitectura.

Se abre otra duda: ¿de qué arquitectura está hablando Pere Benavent? ¿se está refiriendo por casualidad a la arquitectura moderna que por aquellos tiempos ya estaba presente en la ciudad?

De momento no hay pistas, aunque cada vez parece más obvio el constante preguntarse de P. Benavent.

A pesar de todo no es irrelevante el presentar la saña y la obstinación con la que persigue la aplicación de materiales en la arquitectura, no tanto por una complacencia en ello como por darse cuenta de que una posible respuesta a las grandes preguntas pasaba necesariamente por plantearse a fondo estos temas.

Lo superfluo, lo falso que se esconde tras un material innoble debe ser denunciado:

*"Sobre todo porque, además de ser fácilmente objeto de escarnio, es un material relativamente económico y a nuestra burguesía le ha venido como anillo al dedo, porque con poco dinero ha podido manifestar su señoría, que es lo que realmente le interesa"<sup>6</sup>.*

Pero no solo es esto. También hay que entender que no es sólo detrás de los estilos históricos ya caducados donde existe un exceso de superficialidad, sino incluso en aquellas artificiales importaciones que se pusieron rápidamente de moda y que venían de Europa: *"Comenzó entonces un período de gran importación del extranjero: se importó una cosa aguada y de color de mantequilla, que llamaron arquitectura vienesa; otra, pálida y con un maderaje gris que acababa en mansarda, llamada arquitectura francesa, y más adelante todavía una cosa chapucera y taciturna con bolas y sillares, que llamaron arquitectura alemana"<sup>7</sup>.*

A partir de esta negativa la ira de Benavent se desata sin contemplaciones: *"Todavía no lo hemos dicho todo. Para ello es preciso vencer la vergüenza que nos atora. Al principio, debido a que este material era gris porque el portland lo es, y según parece el color gris no era del agrado general, el estucador lo embadurnaba del color que convenía. Después llegó el cemento Lafarge de Marsella para usarlo en cosas que no fueran muy urgentes, y con ello sí se llegó a refinar la comedia, porque con la base del cemento blanco se podía mezclar el color con la pasta y obtener así imitaciones muy fieles.*

Para nosotros, ¡qué vergüenza! ¡Podemos sentirnos satisfechos después de haber destinado las nobles posibilidades del cemento a refinar el escarnio de la piedra labrada y de la arquitectura de piedra! Y como se trata de un material artificial, tal como su nombre indica, ha tenido que ser el artificio la base de su aplicación.

Pero si este material es causa y vehículo de semejante desbarajuste, ha encontrado el castigo merecido en la vergüenza de su vejez prematura. Al cabo de pocos días empieza a agrietarse: unas grietas finas, al principio casi invisibles. Luego, el polvo se encasta en ellas y las ennegrece. Después, el agua de la lluvia penetra de forma imperceptible en su interior, con mayor desgracia si tiene dentro un almacén de hierro como sucede con frecuencia. Entonces empieza el período trágico de una enfermedad mortal: El hierro se oxida y se hincha hasta que la pieza se rompe, iniciándose la gangrena más merecida hasta que la llega a destrozarse. Si no hay almacén de hierro, el proceso es más lento, pero igualmente implacable. Y todo ello sucede al cabo sólo de unos meses de estar en contacto con la acción de los mismos aire, viento, sol y lluvia, que ponen en la piedra, en el barro cocido y en otros materiales nobles una pátina entrañable que nunca podremos despreciar"<sup>8</sup>.

A modo de resumen: así no se debe construir, así no se debe hacer arquitectura.

A modo de reflexión: la construcción ha de ser algo inseparable de la arquitectura.

A modo de hipótesis: una arquitectura válida sería aquella que se exhibiese a sí misma desde la construcción.

Pero, ¿para que esto pueda darse, qué debe suceder?

A modo de interrogante: ¿Qué papel juegan los miembros de AC y del GATCPAC en este discurso?

#### 4. Cuando la arquitectura era fenómeno colectivo.

Si el camino de ocuparse de la construcción ha quedado ya iniciado, deberemos ocuparnos de la mirada que Benavent dirige a la historia, en qué sentido y con qué intenciones.

Si el lenguaje actual no interesa a nuestro arquitecto, ¿Dónde se produjo por última vez un lenguaje válido?

Sorpresivamente, Benavent exige ir muy atrás para encontrar respuestas: nada menos que hasta la Edad Media.

Y los halagos hacia la arquitectura que en aquella época se producía serán constantes en la producción teórica de Benavent: *No es sólo la vida individual la que trasciende en la arquitectura sino la colectiva, con sus infinitos matices y desde sus más íntimas profundidades. Si, dentro de la orden benedictina del Cister logró matizar su arquitectura de modo inconfundible y auténtico al mismo tiempo, ello obedece más a razones anímicas que constructivas o de clima, porque la idea fundamental que esta arquitectura tan vívidamente expresa, reflejo y molde a un tiempo, de un determinado concepto de la vida monástica, persiste viva y palpitante...*<sup>9</sup>

Y en otro texto: *En la arquitectura de los siglos cristianos que preceden al período renacentista se advierte claramente una lógica y firme evolución de signo sinceramente arquitectónico, que culminan al fin en el gótico de la Baja Edad Media. Pero la misma sinceridad arquitectónica de esta evolución testimonia que se mueve sobre bases vivas, que tiene un alma en tensión que la vivifica... y he aquí que este ideal y esta voluntad de la concepción del mundo medieval constituyen la primera y más fundamental premisa de su Arquitectura, de una Arquitectura que no sólo funcionalmente los expresa, sino que, al expresarla los vivifica, proporcionándoles un ambiente propicio, en función específicamente arquitectónica... por esto precisamente... los quince primeros siglos del Cristianismo culminan, con lógica irresistible pero también con irresistible gozo, en una auténtica cúspide arquitectónica, la gótica, provista de alma y cuerpo, esqueleto y músculos, y que fué al mismo tiempo, como ha sido siempre y debe ser la Arquitectura, arado, semillas y frutos...*<sup>10</sup>

Las intenciones de Pere Benavent están claras: se trata de volver la vista atrás justo allí donde la arquitectura ha sido lenguaje, si por tal entendemos aquello que sea una natural función de la comunidad, que proviene de la expresión de la experiencia. Allí donde hacer arquitectura era otro modo de hacer teología, otro modo de servir a Dios, dentro del monolitismo intelectual y espiritual de la Edad Media. En una palabra, allí donde la arquitectura era asumida como algo colectivo y era síntesis de lo total. Si se quiere, en una sociedad equilibrada, última *Kultur* conocida según Pere Benavent.

Es casi obvio imaginarse que si ésta sería la última arquitectura válida, la que la substituyó era digna de todos los desprecios: contra la gestación y diferentes aspectos de la arquitectura del Renacimiento se pronunciará Benavent.

*"Llegada la arquitectura (gótica) a tal punto de validez, ninguna razón de tipo material explica suficientemente la ruptura de su lógica línea evolutiva. Los vestigios romanos existentes sobre el suelo de Italia, tan a menudo invocados estaban allí desde hacía muchos siglos, desde la caída del imperio nada menos ¿Por qué pues su presencia no se hizo perceptible hasta el siglo XV?*

*Porque... el hombre, esclavo de su saber, volvía a limitar modestamente sus ansias al mundo que le rodeaba, mientras su ámbito interior amplísimo hasta entonces con su aspiración a lo eterno, se circunscribía de nuevo en lo temporal. Esto sólo serviría a explicar que, sin conquista apreciable en lo material y técnico, sin razón externa que suficientemente lo justificase, a la auténtica Arquitectura de la Baja Edad Media, suceda la arquitectura, fundamentalmente decorativa del Renacimiento.*

*¿Por qué, pues, hemos de esperar San Juan de Letrán o Santa María la Mayor, Ventura Rodríguez o Juan Villanueva. El Panteón de París o la Columnata de la Plaza de la Concordia o Gibbs o Wren, para darnos cuenta de qué, al iniciar la arquitectura un falso retorno a la tradición clásica, el concepto de la plenitud arquitectónica del medievo se embota sobre las bases decorativistas? ¿No se oculta ya, artero, el virus de este mal, en la misma razón de ser de todo el Renacimiento, fruto de una época que no se sintió capaz de superar la depauperación, la languidez de su vida interior, que no supo o no pudo mantener un ideal tan amplio y generoso que le posibilitara la creación de una arquitectura concordante con el ritmo que le brindaba la de su ayer inmediato, que le permitiera proseguir la misma evolución que culminó en el gótico de la Baja Edad Media?"*<sup>11</sup>

Las palabras de P. Benavent nos dejan pocas dudas. A parte de su muy particular interpretación de la arquitectura clasicista que se produce a partir del siglo XV, y que ahora no sería oportuno criticar, su respuesta es clara: con el Renacimiento empieza *lo superpuesto en arquitectura*. Para decirlo en términos próximos a nosotros: a partir del Renacimiento el lenguaje es algo que se busca, no aquello que naturalmente se produce.

La substitución del feudalismo por el primer mercantilismo (aquello que se ha definido como una substitución del valor de uso por el valor de cambio) conlleva la alteración del equilibrio medieval y, como consecuencia de la fragmentación social que se inicia al romperse la concepción unitaria de la realidad que la escolástica proporcionó, la subsiguiente "invención" del intelectual como elemento a la vanguardia de las clases en el poder.

Porque lo que no escapa a la (excesivamente parcial) interpretación que P. Benavent hace de la época renacentista y de su arquitectura es que debe haber un culpable: el arquitecto moderno, sería pues aquel perturbador de un pasado ideal, y seguramente un personaje innecesario.

Por esto no es de extrañar que cuando Pere Benavent se ocupe de Brunelleschi, lo que más le interese de este arquitecto sea la frase de Vasari que refiriéndose al maestro florentino apostilla que tenía *"il mal di voler far solo"*. Poco importaría la clarividencia de Brunelleschi en sus espacios interiores, su expresa voluntad de trabajar sólo con geometría y materia, es decir, aquello tan objetivo y antidecorativo que hace confundir en un resultado



Izquierda. Casa de la Rambla de Prat, 14, en Barcelona. Construida entre los años 1930-1934 para Joan Reynes. Derecha. Casa en la calle Ros de Olano, 17, en Barcelona. Construida entre 1934-1935 para Enric Xirinachs.



único concepto y construcción. Lo que interesa es que ha introducido una fractura en el equilibrio medieval al convertirse en intérprete personal de la síntesis arquitectónica, y, en consecuencia, un elemento que hace que ésta peligre.

Será esto, posiblemente lo que salve a Brunelleschi de las iras de Pere Benavent. En cambio con quién no hay piedad es con G.L. Bernini, exponente del más espectacular barroco romano según Pere Benavent: *"Atención, navegantes, porque hay faros que deslumbran y éste (Bernini) es peligroso como una sirena. Es irresistible para ciertas almas el encanto del cavalier Bernini, tan oportuno en su llegar al mundo... nada menos que un cortejo de seis Papas le acompañaba... reyes y ministros le solicitan y le agasajan, mientras el pueblo refrenda con su entusiasmo el homenaje de los grandes al artista; atención, navegantes, al faro tentador de Bernini!... Despreocupado y ambicioso, toda su vida lleva el sello de la fragilidad de su tiempo. Extraordinariamente dotada, su naturaleza y su misma vanidad, tienen un no se qué de femenino..."*<sup>12</sup>.

Otra interpretación excesivamente parcial le sirve a Benavent para colocar en el mismo saco a toda la arquitectura barroca como producto que solo puede valorarse por su exceso de

ideología, por su capacidad para presentarse como algo superpuesto a la realidad.

El artificio barroco, propio de las necesidades absolutistas y de su pacto con la religión católica, en su idea de nuevo reparto del mundo, indigna a Benavent, defensor de lo auténtico y paladín en la batalla contra lo superfluo.

El arquitecto es, según Benavent pues, culpable de haber querido acceder a un lugar de privilegio a través de convertirse en *"vendedor de ideología"* y de haber roto el sentido colectivo de la obra arquitectónica que hasta la Edad Media existió.

Su ataque termina, sin remilgos en otro escrito:

*"...por ello, una individualidad esporádica, aislada, aunque sea inconformista con su época... tiene en arquitectura... un valor, entonces y ahora, efímero... Una verdadera arquitectura nacional... nada tiene que ver con los arrebatos de los genios de ocasión, sino que ha de ser el resultado del esfuerzo colectivo de todos los que sientan una verdadera pasión por su oficio"*<sup>13</sup>.

Hemos llegado al fin de los temas más importantes en el planteo de Pere Benavent. Es ya posible entrever los caminos que pondrán soluciones.



## 5. El valor del lenguaje.

Construcción e historia de la arquitectura han sido las dos armas de las que se ha valido nuestro arquitecto para mirar hacia atrás. Podría pensarse que en mente tan objetivadora, tan capaz a su modo de entender los males que rodean a la arquitectura en el tiempo que a él le tocó pensarla, entenderla y hacerla, podría formarse la idea de una solución mágica que gritara al mundo una nueva arquitectura representativa de la sociedad tecnológica. Algo en lo que algunos pensadores del Movimiento Moderno confiaron.

Pero en una sociedad sin síntesis es difícil que esto sea posible. La operación que intentó Pere Benavent nos recuerda la descripción que del cuadro de P. Klee, *Angelus Novus*, realizó Walter Benjamin. *"El ángel de la historia debe tener este aspecto. Tiene el rostro dirigido al pasado. Donde aparece una cadena de sucesos, él ve una sola catástrofe, que acumula sin tregua ruina sobre ruina y las derrama a sus pies. Él quisiera detenerse, reanimar a los muertos y recomponer lo despedazado. Pero desde el paraíso sopla un huracán que se ha enredado en sus alas y que es tan fuerte que el ángel ya no puede cerrarlas. Este huracán lo empuja irremediablemente hacia el futuro al cual da la espalda, mientras que los montones de ruinas crecen ante él hasta el cielo. Ese huracán es lo que nosotros llamamos progreso"*<sup>14</sup>

Y aquí empiezan los problemas para Benavent y para otros tantos arquitectos de su generación. ¿Cómo debe ser la arquitectura del progreso? ¿Hay un modo unitario de responder a este huracán? El hormigón, el hierro y el cristal serían la respuesta pero esto sólo son materiales de construcción, no arquitectura. En cualquier caso es necesario acercarse a la esencia del problema: el "valor" de la arquitectura para entender las dificultades que nos ocupan es preciso también entender del recelo de algunos intelectuales hacia el valor de síntesis del lenguaje.

Para no alargar la exposición podemos centrarnos en dos fragmentos de Hugo von Hofmannsthal que especifican unos criterios sobre el lenguaje que debemos admitir. *"Siento en mí y a mi alrededor una cosquilleante e infinita correlación y entre los elementos que se contraponen en el juego, no hay alguno en los que no estaría en condiciones de fundirme"*<sup>15</sup>. Es decir, se trata de entender que la operación artística debería ser algo que no explicara grandes conceptos, que no fuera más allá de sí misma intentando ser síntesis en el sentido de la gran razón clásica.

Sólo queda pues, una opción, el silencio. Es lo que poco más adelante escribe Hofmannsthal: *"Supe en este instante con una precisión que iba acompañada de una sensación de dolor, que en el curso de los años que aún viviré... no escribiré ningún libro inglés, ni latín... porque precisamente la lengua en la que me sería dado no sólo escribir, sino aún pensar no es ni la latina ni la inglesa... sino una lengua en la cual me hablan las cosas mudas y en la que quizás un día me justificaré en mi tumba ante un juez desconocido"*<sup>16</sup>.

A partir de estos conceptos, que Benavent no podía precisar de un modo tan claro, los planteos pueden parecer más fiables. La nueva arquitectura ha de ser aquella que acepte ser parte de la Zivilisation, es decir, pieza del engranaje del progreso; que

acepte describirlo, pero no sintetizarlo. La sustitución de la unidad de la gran razón clásica por la complejidad plural de la realidad del progreso, conlleva estas exigencias para con la arquitectura.

Benavent quedará, mirando al pasado y al futuro, con la boca abierta. Su propuesta será clara: aceptando la inutilidad del grito, entendiendo lo absurdo de querer detener la tempestad que supone el progreso, intentará no controlar la tempestad sino *discurrir entre ella*.

Y esto lo hará a través de dos caminos.

Un *interrogarse desde la teoría* sobre cual debería ser en la sociedad moderna el papel del arquitecto, es decir, de aquel individuo que ya no puede ser el intelectual humanista y que ha perdido su importancia real a pesar de que solo desde las instituciones y la ideología intente mantener su necesidad social.

Un *plantearse desde la práctica de la arquitectura*, cual deba ser el papel de ésta en la modernidad.

## 6. Por una teoría de la arquitectura.

Debe pues tenerse en cuenta, que Pere Benavent no ocupa tan sólo su pensamiento y su pluma en criticar lo que no le satisface, sino que a esta actitud de plantearse grandes interrogantes desde presupuestos teóricos, le sucede una expresa y decidida voluntad de superarlos, imaginando como debería cambiar el arquitecto y la construcción.

Parecería que de lo explicado en el cuarto punto de este escrito podría quedar claro al menos un tema: se trata de sustituir al arquitecto y su obra individual que ya no tiene sentido, por una idea de colectividad que garantice en su oficio cotidiano una arquitectura que sea proceso natural, trabajo concreto de la sociedad.

Por tanto, el volver al oficio (a la arquitectura solo se accede a través del oficio parece estar insinuando Pere Benavent) sería uno de los primeros caminos a explorar. Veamos en qué términos: *"Si contemplamos el panorama que la vida del trabajo ofrece en nuestra época en relación con épocas anteriores, remarcaremos una diferencia, en apariencia banal, pero que, si la examinamos de cerca, resulta de la mayor importancia: el poco aprecio, el abandono casi, que se hace de la disciplina del aprendizaje... En el espíritu de la mayoría de los que trabajan, la necesidad y la eficacia de esta disciplina no se formula como primaria"*<sup>17</sup>. Estas palabras podrían servir a modo de premisa iniciadora del tema.

El principal problema para que el aprendizaje vuelva a ser una reivindicación de lo concreto, proviene de las condiciones de producción en que se encuentra sumergido el oficio: *"es natural que en nuestro tiempo la disciplina del aprendizaje pase a un muy segundo término... (porque) aceptar esta disciplina comporta consigo la vocación por el oficio, que se nutre de la afición desinteresada y del noble orgullo"*<sup>18</sup>.

¿Por qué sucede esto? La respuesta de Benavent es igualmente consecuente: *"Cuando el oficio es sólo un medio de lucro, nunca podrá inflamar la afición y el orgullo, y, por consiguiente, no habrá vocación. Con ello, la disciplina del aprendizaje, vacía ya de cualquier significado, resulta insoportable"*<sup>19</sup>.



*Casa situada entre las calles Madrazo y Denià, en Barcelona. Construida en 1936 para Jacint Izquierdo.*



Y este sería precisamente según P. Benavent, uno de los mayores males que afectan a la arquitectura. El reflejo del pasado medieval vuelve a querer deslumbrarnos y es con él como escudo con el que nuestro arquitecto atacará: "Como consecuencia de todo ello nace la indiferencia por la calidad de nuestro trabajo... además, el hombre sólo ve un competidor en el compañero de trabajo, en lugar de considerarlo como un colaborador... hasta que el aprendizaje no sea algo factible y eficiente, las mismas organizaciones profesionales, otrora vehículos de alegría, se convertirán en entes tristes y glaciales, como oficinas de un monopolio"<sup>20</sup>.

Se trataría pues, de olvidarse de las condiciones de mercado que posibilitan la arquitectura para plantear que construir es un acto puro. Difícil salto que Benavent planteará y cuya legalidad está justo en el trabajar sólo desde lo colectivo, desde la disolución del arquitecto en su profesión, contra los mecanismos institucionales que siempre han constituido su preocupación (monopolio en el sector de la construcción, lucha contra aparejadores y maestros de obra, creación de colegios profesionales, visado obligatorio y exclusivo, etc.).

Por tanto, lo único que le quedaría al arquitecto (después de elaborar el proyecto en su estudio, tema del que nos ocuparemos en el siguiente apartado) sería la construcción, el trabajo a pie de obra, es decir, el único lugar en el que puede darse esta voluntad colectiva: "La obra es un lugar de trabajo y el arquitecto va a ella para trabajar. En la obra cada uno se pone en relación con los demás para cumplir una labor en que la colaboración es esencial... Para el arquitecto, ¿merecen, acaso, mayor atención los asuntos del capitalista, de la corporación o del cliente en general, que los del encargado de obra, del amasador o del carpintero? ¿Sería justo que se interesara sólo por los componentes del

primer grupo, sin tener en cuenta para nada a los otros?... Si existe un profesional que no puede permanecer indiferente ante los problemas importantes y los ideales humanos, es él... ¿Nunca se os ha ocurrido meditar en toda la dignidad que encierra la tarea más humilde de la construcción? Pensemos en un montón de ladrillos, en un haz de viguetas, en una ventana a medio construir: ¿qué dosis de humanidad no representan, cuánto esfuerzo, cuánto ingenio no han acumulado a lo largo del tiempo! Por esas razones, el arquitecto auténtico va a la obra. Siente, más que el deber profesional, el placer de acudir a ella. ¡Pobre de aquél que se acerca a la obra sólo con funciones de crítica o para que le vean! ¡Pobre de aquél que se encierra en su estudio, alegando que no tiene motivos para ir! ¡Pobre de aquél que no siente una palpitante ilusión de acudir a la obra, de participar directamente en su realización material, de convivir la plasmación de sus planes, de compartir sus dudas con los que llevan a cabo la realización de sus propósitos! Aquel que no va a la obra o no se acerca a ella con el espíritu expresado, no puede ser un verdadero arquitecto, porque le falta el alma que debe animarlo"<sup>21</sup>.

Llegado este punto, Benavent no podrá precisar más y no dejará claros muchos de los interrogantes que él mismo ha planteado. Podría interpretarse que esta fusión en lo colectivo de la obra que se construye, es el modo de responder del arquitecto al imposible protagonismo de la arquitectura en la sociedad contemporánea. Perdida la síntesis es inútil buscar un intérprete único. En este caso, la desaparición del arquitecto como único responsable del producto arquitectónico es lo más prudente que este personaje puede realizar. Para decirlo en otros términos: permanecer en silencio.

Evidentemente esto es lo único que puede hacer el arquitecto, según Benavent, ya que el carácter de mercancía de su pro-



Reconstrucción y ampliación del antiguo Convento de los Capuchinos de Sarrià. Se realizó entre los años 1939 y 1947. Pere Benavent cambió totalmente el aspecto exterior después de su intervención, confiriéndole un acabado sencillo y austero a base de fachadas planas estucadas.





ducto está sometido a unas leyes que son extrañas a los propios intereses de aquella arquitectura pura que se terminó en la Baja Edad Media: *"La gran dificultad del arquitecto moderno deriva del volumen creciente de exigencias prácticas y económicas a que se ve sometido y de posibilidades técnicas de que dispone, todo lo cual desvía y embota su atención, incapacitándola para lo bello que, en su impotencia, en identificar lo bello con lo funcional... casi ninguna de nuestras construcciones obedece a la ley básica de la unidad, tan vigente en otras épocas, porque aquí unidad supone capacidad de síntesis, destello poderoso que abarca y fecunda a un tiempo, lo cerebral y lo emotivo"*<sup>22</sup>.

Si antes la arquitectura moderna se había salvado por su exhibición honrada de materiales, ahora los ataques contra ella empiezan a ser evidentes de un punto de vista más conceptual.

Dejándose atrapar por las espectaculares afirmaciones de Le Corbusier, e interpretando de un modo excesivamente lineal sus intenciones, sin medir a la vez sus cualidades poéticas, Benavent arremeterá también contra la arquitectura moderna en unos términos de un humanismo quizás caduco, pero que muestran la necesidad de un elemento superior que siempre existió en toda arquitectura. *"Primero el capitalismo económico y después el socialismo han prescindido de las bases espirituales de la vida, como si se tratara de unas muletas inútiles. La moderna arquitectura funcional, hija, como otras actividades contemporáneas, de la mutilación efectuada, sólo puede ser el presagio de una arquitectura verdadera. Porque la Arquitectura —así, sin adjetivos de ninguna clase— no puede ser obra del hombre que se ha convertido en esclavo de las necesidades cotidianas, sino, como siempre ha sido, obra del hombre totalmente libre, con las necesarias dimensiones espirituales: sólo éste podrá devolver al trabajo y a la obra bien hecha la dignidad perdida"*<sup>23</sup>. La casa no puede ser

sólo una máquina de habitar para Benavent. La casa, o la arquitectura deben estar más allá de sus determinaciones funcionales: *"...si le preguntáis a un arquitecto funcionalista por qué ha pintado de color blanco una pared, os dirá que lo ha hecho para que absorba menos calorías solares; si le preguntáis por qué ha proyectado una ventana con unas medidas determinadas, os contestará que sólo lo ha hecho para que pueda pasar una dosis precisa de radiaciones ultravioleta por hora..."*<sup>24</sup>.

Pero fundamentalmente lo que P. Benavent no soporta es el exceso de International Style que predomina en la arquitectura racionalista que se produjo en Catalunya entre 1930 y 1936. Su polémica contra el GATCPAC habría que entenderla pues en este sentido:

*"Creo que lo único que importa es hacer arquitectura, y aquello no deja de ser una receta para perezosos o impotentes. Da lo mismo que la receta lleve la firma de Vignola o el mandato de un CIRPAC, por muy internacional que sea. La arquitectura no es nada de todo eso y está muy por encima de ello"*<sup>25</sup>.

Por esto, si el único camino es el mencionado anteriormente, no es de extrañar que nuestro autor concentre sus últimos esfuerzos teóricos en un libro que puede entenderse como la síntesis de su propuesta y parte importante de la de sus preocupaciones: *"como debo construir"*.

Reducir el trabajo a oficio y la arquitectura a construcción, sería la conclusión del programa teórico de Pere Benavent. Adoctrinar y mantener la tradición constructiva del país (como algo válido y perenne), sería un paso necesario en esta reducción de la arquitectura a silencio que Benavent se propondrá<sup>26</sup>.

La primera edición se publica en 1934, con el título de *"Com he de construir"*, en lengua catalana. A partir de aquí se irá reeditando sucesivamente, convenientemente ampliada, y perderá a



Izquierda. Casa Manuel Fábregas entre las calles Muntaner y Laforja realizada el año 1941.  
Derecha. Casa Manuel Fábregas entre las calles Belén, Torrent de l'Olla i Topacio. Su realización se extendió entre los años 1943-1945.



la vez aquel carácter de manual de obra que poseía la primera edición y que su dedicatoria deja entrever: "A todos los obreros de la construcción, que con sus consejos y su ejemplo me han dictado estas páginas, y a tí, hijo mío, para que el afán de novedad nunca apague en tí la sed de perfección".

Lejos pues, de cualquier moda, la obra de arquitectura debería ser aquello colectivo que ensalza el trabajo humano.

Si antes ya podía haber quedado claro que arquitectura sólo debía ser oficio, voluntad moral que hiciera entender al hombre su ubicación en un proceso colectivo, este oficio solo se puede sublimar en la construcción. Así *debe* ser. Así se *debe* entender la operación de arquitectura. Arquitectura es solo construcción realizada como oficio colectivo. Construcción que tiene la obligación moral de recuperar todo aquello que la tradición colectiva ha legalizado: "En esta tradición encontramos unos axiomas fundamentales que persisten más allá de modas y circunstancias... es evidente que en el fondo de cada hombre se encuentra agazapado un constructor en potencia... la superposición metó-

dica de unas elementales experiencias constructivas en el correr de los años ha creado en cada país un cuerpo de doctrina práctica, que no ha sido sistematizado ni recogido en códigos ni tratados, pero que se ha transmitido verbalmente a los iniciados de generación en generación, como si de una santa tradición se tratara"<sup>27</sup>.

A pesar de esta nostalgia llamada a recuperar los atributos de las sectas de los constructores de catedrales, de los maîtres-maçons, que nos recuerdan al Benavent que interroga al pasado, existe en el "Como debo Construir" esta otra idea de hacer aceptar a la arquitectura sus propias condiciones de producción, sus límites, y en consecuencia, de entender que solo puede ser construcción, objeto que no significa (que no va más allá de sí mismo), operación en la que por tanto, solo queda el oficio, la obra bien hecha, etc.

A partir de haber intentado clasificar su propuesta teórica, es necesario entender cuáles son los caminos por los que discurre la producción arquitectónica de este autor.

## 7. La arquitectura del silencio.

No se tratará pues, tanto de un análisis detallado de sus obras sino de las intenciones generales que éstas puedan ocultar, ya que la extensión del escrito tampoco permitiría una operación de aquellas características<sup>28</sup>.

Si los edificios de su primera etapa (1923-1928) ya han demostrado como la voluntad de ser silenciosos pasa necesariamente por no entender la utilización del clasicismo como algo a cuestionarse, las arquitecturas que a continuación vendrán intentarán caminos parecidos pero con una diferencia radical: renunciando a mostrar fragmentos de historia y buscando presentar la esencia de lo constructivo, evitando "repetir" operaciones innecesarias a la hora de ocuparse de la forma.

El recurso de la obra vista es casi obvio, y de este material serán muchos edificios a partir de 1930: con ella no hay operación a posteriori posible, no es necesario aplacarla, terminada la construcción. Y, así, de obra vista serán las casas Reynes y Esquedo, de 1930 y 1931 respectivamente, en las que aún quedan algunos restos de figuraciones Art-Decó, dentro de un esquema formal simétrico en el que se reinterpretan elementos formales de nuestras fachadas del Ensanche Cerdà.

Los edificios, como casi siempre, son planos a los que se les practican las aberturas necesarias, adaptadas a la amplitud de los programas o a la dimensión de los solares.

Seguramente el edificio que más se ha divulgado de Pere Benavent es el que él mismo hizo construir en la Avenida de Gaudí n.º 56 de Barcelona. El propio Benavent editó un folleto que con el título "Una casa de vivendes econòmiques. Av. Gaudí, 56" contiene la descripción conceptual del proyecto, sus criterios constructivos y, en general, las preocupaciones respecto a qué deba ser un edificio plantea su autor.

Allí, después de enunciar las características técnicas del solar, describe las bases de su proyectación racional, optimizando sus preocupaciones básicas, la mayor parte de sus palabras vienen dedicadas a las ventajas técnicas y funcionales del edificio tal y como se observa en el artículo "Benavent constructor, o realidad versus utopía" que se incluye en el presente trabajo monográfico.

Nuestro arquitecto termina así su texto: "*Plástica arquitectónica: el orden y la claridad resultante han sido las normas que nos han guiado, y, puesto que nos eran ofrecidas, como siempre, por la misma esencia de la obra, hemos intentado serles fiel*"<sup>29</sup>.

El edificio se termina igualmente con ladrillo visto en una superficie plana a la que se practica una hendidura en vertical de arriba abajo que contiene la losa de las terrazas que sobresale en voladizo del sólido básico.

Podría quedar claro, después del esfuerzo de su autor por intentar explicarnos qué es para él un edificio de viviendas, en qué consiste la arquitectura para Pere Benavent: aquello que ofrece una serie de condiciones que mejoran la continuidad de la vida de quien va a habitarla. El edificio sólo propone racionalizar y optimizar los sistemas de vida de sus futuros moradores. Como puede observarse, el tratamiento formal del edificio aparece justo al final de su descripción, en lógica con sus preocupacio-

nes. Además, la parte de comentario que se le dedica es insignificante respecto a la total extensión del folleto editado.

No hay pues intenciones estéticas, o lenguajes aplicados y por tanto enmascaradores de las condiciones mínimas del objeto. Tampoco hay necesidad de aprender (o de reinterpretar) de Le Corbusier o de otros autores de moda. Hay, aunque parezca contradictoria, idea de máquina de habitar duradera, que ha eliminado de sí misma todo lo superfluo. Benavent sólo pretende racionalizar las funciones del espacio mínimo, trabajar con los temas higiénicos, mejorar con el diseño la duración del edificio, y anteponer cualquier tema a la idea de "búsqueda formal", fatalmente ligada a modas lingüísticas importadas y que como hemos visto antes, no está dispuesto a aceptar: ser presente sin ser vanguardista.

Y estos criterios son los que estarán constantemente fijos en sus obras de arquitectura, del mismo modo que tampoco variarán sus ideas acerca de como deba resolverse un edificio. El argumento, dentro del camino recorrido por Pere Benavent, parece claro: encontrada una idea de arquitectura que acepta sus limitaciones en la construcción y la funcionalidad de todos sus elementos, de modo que estos se detienen cuando llegan al plano de fachada, proporcionando en este interrumpirse la solución formal del edificio ¿qué más puede ser arquitectura?

De otro modo: si a lo máximo que podía aspirar la arquitectura sería el incorporar determinados avances técnicos (que favorecen y facilitan la vida del hombre) en función de su ubicación en el proyecto, este proceso debe mantenerse en los márgenes de cualquier posibilidad de alarde: es el oficio quien debería controlar el mundo tecnológico (para no incrementar la cantidad de trabajo abstracto que supone el construir un edificio) que sólo se introduce allí donde haga falta.

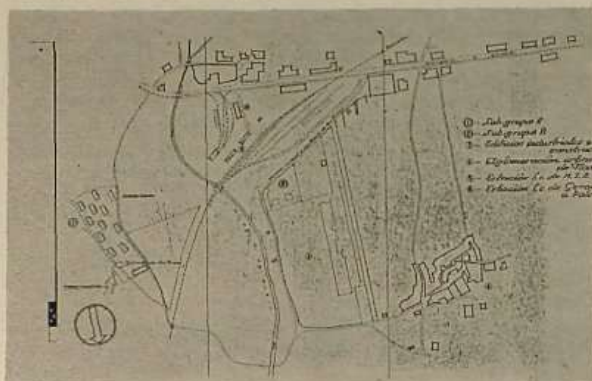
En consecuencia, el siguiente edificio, la casa Xirinachs, debe entenderse como una "colocación" idónea de materiales en un plano distinto con diferente grado de resistencia al paso del tiempo y a la vez dispuestos de modo que ayudan a entender la geometría básica de la esquina. Cuando el problema sea sólo compositivo, este viene habilmente esquivado: la ampliación de la casa Conill, consiste sólo en "estirar" el edificio tres plantas y dotarlo de un remate en mansarda, utilizando los mismos materiales y elementos que ya estaban en el edificio preexistente.

Será difícil encontrar temas nuevos en la producción arquitectónica que Pere Benavent realizará a partir de estos criterios.

El edificio para Luis y Rita Cardona de la calle de París 127, será igualmente un plano de ladrillo visto, con la solución de las tribunas del ensanche repetidas a toda altura: no hay diferenciación categórica de las viviendas, unas se agrupan sobre otras y el recurso del Bow-window no es privilegio de ningún piso "principal". El plano sigue rematándose con un final ligeramente amansardado. Cuando la estrechez del solar no permita estos recursos, un simple vaciado de ventanas será el motivo de una fachada que se termina del mismo modo y que esta vez no se trata con ladrillo visto: es el caso del edificio Bordas en la calle Rosellón 91-93.

La solución en planta del gran conjunto de viviendas para Jacint





Entre los años 1944-1963, Benavent trabajó en un conjunto de edificaciones en el término municipal de Flassà (Girona), que comprendían fábricas, almacenes, viviendas y una iglesia-ermita.

Esteva en la calle de Madrazo, será una simple tripartición geométrica de todo el solar a ocupar y la fachada explicará el tema del edificio Cardona, repetido tantas veces como posibilidades permita el solar y agrupando las tribunas, que al aparecer centradas con los tres accesos permiten una clara lectura de la operación realizada. Un remate calado renuncia incluso a denotar la idea del edificio como volumen ya que se interrumpe justo en la esquina. Si el edificio es la suma de tres unidades agrupadas, cualquier idea unitaria sería contradictoria con el planteo de Benavent.

La reconstrucción del edificio de los Capuchinos de Sarrià evidenciará en su modulación tanto un programa de celdas iguales, sin categorías dentro de los rigores de la vida religiosa en la que lo colectivo es prioritario sobre lo individual, cuanto esta voluntad del edificio como construcción maquinal de unas necesidades que el arquitecto solo puede racionalizar, no ideologizar desde sus instrumentos.

En el mismo sentido debe entenderse la reconstrucción de la Iglesia de la Virgen de Montserrat: una violenta interrupción del proyecto neogótico de Sagnier despreciando cualquier antecedente estilístico y continuando el plano de la fachada con ladrillo visto. El resultado final será un volumen compuesto por dos fragmentos sin relaciones mutuas.

En 1941, con ocasión del encargo de la casa de pisos de Muntaner-Laforja para Manuel Fábregas, intentará plantearse la esquina desde un criterio formal, compensando la desproporción que se crea al ser el solar mucho más largo en la calle Laforja a base de dos tratamientos de materiales que expliquen el desajuste y las dificultades para trabajar el proyecto de la planta. Pero será sólo un esfuerzo con un final incierto: cuando tenga que concretar el diseño de las aberturas, sólo la repetición de un elemento aparece a nuestros ojos, evidenciando con la modulación sus dudas respecto a la eficacia de su planeo. El resultado muestra este titubeo y el edificio es uno de los más confusos que haya salido de sus manos.

Y esto será algo que ya no va a repetirse en otro encargo de un cierto volumen para un cliente habitual, Manuel Fábregas, en la calle del Torrent de l'Olla esquina con la de Topacio. El volumen final se adapta fielmente a las ordenanzas que según la anchura de la calle determinan la altura del edificio, en el que Benavent realiza un gesto que ha experimentado y (seguirá utilizando) en otros edificios: la insinuación de un arco, acorta visualmente unos planos de fachada excesivamente largos y a la vez pertenecientes a un mismo edificio. Otra vez el volumen es negado como posibilidad plástica y compositiva y el sólido final aparece como la suma de dos planos desgajados entre sí, que presentan esta preocupación por su correcto concluir que los arcos casi dibujados le confieren. La debilidad volumétrica de aquéllos, no consigue (ni el autor lo pretende) arrancar voces al silencio absoluto de un edificio de color rosado.

Un último proyecto puede terminar este escrito, ya que ocupa mas de veinte años de ejercicio profesional de Pere Benavent, y en el se observa que cuando el encargo rebase los límites de lo urbano, es decir, cuando ni ordenanzas ni programas sean algo

tan rígido, la respuesta tampoco será distinta. Tal es el caso del proyecto de fábrica y viviendas obreras para la firma Salvador Torras Domenech en Flassà, de la cual será además director general (la firma es del padre de su esposa) desde 1934, en la que, reafirmando en su inquietud, repite los esquemas que estamos analizando<sup>30</sup>. Si arquitectura es construcción que ha de renunciar a cualquier añadido formal, ideológico o autobiográfico, según P. Benavent ¿porqué debía ser diferente aquí?

A la pregunta anterior, y pensando en la teoría expuesta por P. Benavent, la respuesta no debiera ser tan obvia. Cliente y arquitecto confluyen en una misma persona, que a la vez será la directora responsable de todo el mundo del trabajo que va a desarrollarse alrededor de la fábrica de papel.

La elección de los terrenos es óptima: cerca de la carretera y del ferrocarril que conducen de Girona a Palamós, cerca del núcleo urbano de Flassà, y colindante con el cauce de un pequeño río. ¿No sería ésta la oportunidad dorada de Pere Benavent de crear una colectividad ideal, en la que el culto al oficio y la obra bien hecha fueran el motivo básico de la producción? ¿Y no podría ser este el caso en el que la arquitectura fuera más allá de sí misma y consiguiera expresar los sentimientos de esta otra realidad?

La respuesta no puede ser más que negativa.

La arquitectura se presenta lejos de cualquier criterio global, lejos de cualquier idea de plan.

El conjunto aparece diseminado por el territorio, sin voluntad unitaria, sin ningún planteo ideológico claro, pero con unas relaciones entre sus partes: las viviendas de los directivos están junto a las naves industriales mientras que las de los obreros se encuentran unidas a la iglesia-ermita ya existente.

Dirección-producción están hermanadas evidenciando la división del trabajo y la finalidad estrictamente productiva de la fábrica.

Religión-producción, sería el binomio necesario que completaría lo anterior y hermanaría desde el sentir cristiano colectivo posibles tensiones de clase.

Pero la forma de la arquitectura sería similar en todos los casos. Es decir, convencido de lo inútil de otras posibilidades de expresión arquitectónica, los edificios renuncian a explicar más de lo que son, entendiéndose con ello, que las relaciones de clase entre capital y trabajo no van a mejorar por la voluntad del arquitecto de conferir carga ideológica a sus organizaciones espaciales y a sus concepciones formales.

Sólo la alta chimenea del conjunto papelero dialoga en el territorio con el campanario de la barroca portada de la Iglesia de Flassà. P. Benavent puede mirar con este gesto hacia aquel pasado en el que, trabajo y religión unidos, eran la base de la concepción y organización de una sociedad colectivamente unida por una idea.

Pero ha quedado claro: después, el torbellino del progreso acabará igualmente atrapándole.

Evidenciar los dos gestos y mostrar la mirada desencajada hacia ambos, le ha llevado a su silencio, voluntariamente narrador de su propuesta.

## 8. Epílogo.

Los enigmas del Ex-Libris de P. Benavent pueden haber quedado ya claros.

De aquella tríada que siempre había sido básica para formalizar cualquier arquitectura, sólo lo abstracto es lo que se toma como dato para contruir. En la metrópoli sin forma la arquitectura es testigo silencioso. Pero si el silencio de lo cuantitativo encasilla a la arquitectura en sus funciones precisas, el alma de la poesía, lo inteligente, sigue empeñada en sobrevivir. Las flores que nos dibuja Benavent, aún podrían recibir de la reflexión de los poetas la savia necesaria para su existencia.

De los últimos arquitectos que han intentado centrarse en este problema, el que más impresiona es un hombre enjuto y albino: se llamaba Louis I. Kahn.

JOSEP M. ROVIRA GIMENO

## NOTAS.

1. Respecto a la fortuna historiográfica de Pere Benavent es útil consultar: BOHIGAS, Oriol. *Arquitectura Española de la Segunda República*. Tusquets editor. Barcelona. 197. pp. 92-93-94.
2. ROVIRA, Josep M. *Pere Benavent: cómo transformarse*. Prólogo a la novena edición de la obra más conocida de P. Benavent "Cómo debo construir". Bosch, editorial. Barcelona. 1981. pp. V-XXXVI.
3. Téngase en cuenta que el Concurso del Saramono Mental de Santa Coloma es de 1917, el del Teatre de la Ciutat de 1921. La primera Escuela Municipal que realizó Goday de 1917, el Cine Coliseum de 1923, y la culminación definitiva de la Exposición Internacional del 1925.
4. BENAVENT DE BARBERA, Pere. *Homes, homes i homesassos*. Barcelona. 1935. Extraído de "Pere Benavent de Barberà. Obres Selectes" compiladas por B. Basogoda Mustie. Barcelona. 1973. p. 81.
5. BENAVENT DE BARBERA, Pere. *L'honor i l'alegria del ofici*. Barcelona. 1934. Extraído de la obra mencionada. p. 64. (Traducido del original catalán)
6. *Ibid.* p. 64.
7. *Ibid.* p. 65.
8. *Ibid.* p. 65.
9. BENAVENT DE BARBERA, Pere. *Actualidad y arquitectura*. Barcelona. 1956. Recogido en la obra citada. p. 213.
10. *Ibid.* p. 214.
11. *Ibid.* p. 215.
12. BENAVENT DE BARBERA, Pere. *Espejo de arquitectos*. Texto escrito para "Anuario de la Arquitectura". 1949. Publicado por el propio arquitecto en 1951 en forma de folleto en ed. Hija de J. Ferrer Coll. pp. 17-23.
13. BENAVENT DE BARBERA, Pere. *Arquitectes i Arquitectura*. Barcelona. 1936. Op. cit. de 1973. pp. 83-88. (Traducido del original catalán)
14. BENJAMIN, Walter. *Teoría de filosofía de la historia*. 1940. Recogido en "Discursos interrumpidos". Ed. Taurus. Madrid 1973. p. 183.
15. HOFMANNSTHAL, Hugo von. *Lettre de Lord Chandos et autres essais*. Ed. Gallimard. Paris 1980. p. 89. Originalmente escrito en 1901-1902.
16. *Ibid.* pp. 86-87.
17. BENAVENT DE BARBERA, Pere. *L'honor i l'alegria del ofici*. Barcelona. 1934. Extraído de la op. cit. 1973. p. 67. (Traducido del catalán)
18. *Ibid.* p. 67-68.
19. *Ibid.* id. p. 68.
20. *Ibid.* p. 68.
21. BENAVENT DE BARBERA, Pere. *L'arquitecte i l'home inseparables*. Barcelona. 1936. Extraído de la Op. cit. 1973. pp. 93-94. (Traducido del original catalán)
22. BENAVENT DE BARBERA, Pere. *Escultores y arquitectos*. Barcelona. 1951. Extraído de Op. cit. 1973. pp. 198-199.
23. BENAVENT DE BARBERA, Pere. *L'honor i l'alegria del ofici*. Op. cit. 67. (Traducido del original catalán)
24. *Ibid.* p. 67.
25. BENAVENT DE BARBERA, Pere. *Arquitectural*. Publicado en "Una casa de vivendes econòmiques". Barcelona. 1933. p. 16. (Traducido del original catalán)
26. Para una ampliación del tema que se comenta es importante consultar el artículo (que sirve de prólogo a la IX edición de la obra de Pere Benavent *Cómo debo construir*. Ed. Bosch. Barcelona. 1981). *Pere Benavent, cómo transformarse*. ROVIRA, Josep M. 1981.
27. BENAVENT DE BARBERA, Pere. *Cómo he de construir*. Barcelona. 1934. Afirmación extraída del comentario que el autor hace en la misma portada del libro.
28. Para un análisis más detallado de algunos aspectos de la arquitectura de P. Benavent puede consultarse el trabajo de investigación del autor de estas líneas, y que con el título de *Pere Benavent, arquitecte se encuentra* indóvil en el Archivo Histórico del C.O.A.C. de la delegación de Barcelona.
29. BENAVENT DE BARBERA, Pere. *Una casa de vivendes econòmiques*. Av. Gaudí 50. Barcelona. 1933.
30. La cronología del conjunto se desarrolla del siguiente modo:  
1943. Primeros edificios industriales.  
1944. Grupo de viviendas para obreros y altos empleados de fábrica.  
1944. Nave de preparación de pastas.  
1949. Ampliación y restauración de la ermita de San Fermín.  
1962. Escuelas y guarderías.  
1951-63. Sucesivas ampliaciones del conjunto de naves industriales.



A ningún lector de CAU le habrá pasado desapercibido que nos hallamos en el inicio de una etapa de auge de lo constructivo, o, más precisamente, de una valoración correcta de la construcción en el proceso de la creación arquitectónica.

Esta impresión se acentúa al leer los números recientes de la revista "Quaderns" del Colegio de Arquitectos de Cataluña, o al hojear los catálogos de las editoriales que publican libros de arquitectura, en los que se detecta el incremento de títulos dedicados a la construcción, si bien por el momento siguen predominando las traducciones de textos extranjeros.

Ello induce a pensar que la construcción empieza a dejar de ser el *lado duro* del diseño, el pesado proceso que toda obra arquitectónica precisa para materializarse (con lo que ello pueda suponer de pérdida de pureza formal) y tantas otras connotaciones peyorativas que ha tenido en un pasado reciente, y sigue teniendo para un porcentaje muy elevado de la clase arquitectónica.

No supone este hecho una operación de *revival*, ni una efluencia nostálgica; antes bien, es el inicio de una etapa en la que, superada la crisis originada por la pérdida de vigencia de la tradición artesanal ante la permanente evolución de las técnicas, el arquitecto reorienta su actividad profesional, y recupera su papel de diseñador total, sobre cuya mesa de trabajo están presentes todas las componentes de diseño, sin interferencias, ocupando cada una el lugar correcto en el proceso de estímulo a la creatividad.

En este momento resulta de una oportunidad innegable hablar de Pere Benavent. Desde que, en 1934, publicara por vez primera su librito "Com he de Construir", hasta tomar la forma de auténtico libro en su versión castellana "Cómo debo construir", no ha dejado de ser el único texto autóctono, en un panorama dominado por las traducciones de libros foráneos, poco afines a las necesidades de conocimiento requeridas por la específica situación de la industria de la construcción vernácula.

Podría decirse que este libro está en los epígonos de aquéllos tratados de construcción decimonónicos; en las postrimerías de una época en que el proceso constructivo se regía por lo que Ignacio Paricio denomina el *código*.<sup>1</sup>

Su contenido, heterogéneo, va desde la exposición y crítica de soluciones técnicas específicas, hasta el catálogo, la mera recensión de nuevas técnicas y materiales.

Sirva lo anterior para prologar este modesto estudio sobre la obra construida de un arquitecto cuyo talento, a veces ingenuo,

a veces premonitorio, resulta cuando menos sugerente, pese a la escasa fortuna que la posteridad inmediata le deparó.

#### La arquitectura como oficio.

Al abordar la obra de Benavent, sorprende de inmediato la magnitud cuantitativa de la misma reflejada en la recensión efectuada por el arquitecto Rovira Gimeno, cuya sugerente monografía obra en el Archivo Histórico del COAC.

Otro rasgo notable, es la homogénea distribución de esta obra en el tejido urbano de Barcelona, y su correlación cronológica y expectativas, con el desarrollo urbanístico de la ciudad: un mapa topo-cronológico daría una precisa imagen de su evolución; de un centro colmatado a una periferia precariamente desarrollada; de las limitadas inversiones del pequeño capital privado a las poderosas operaciones inmobiliarias del dinero semipúblico; del cliente inversor no profesional a los encargos de la Administración.

Los dos datos apuntados: magnitud y ubicuidad, junto con el elenco de los promotores, delinean el cuadro de actividad de un arquitecto prototipo de su época: clientes estables, relacionados por vínculos de parentesco o amistad, que depositan parte de su patrimonio en manos de un arquitecto amigo, cuya actividad específicamente disciplinar se ve desbordada por incursiones en campos propios de la inversión económica y de la gestión que conlleva. Dentro del contexto así definido, encontramos la actividad homogénea y sin altibajos de un arquitecto conservador, en lo estilístico y en lo constructivo, cuya tranquila trayectoria es el evidente reflejo de una concepción del mundo que bien po-

dría ser calificada de *precapitalista*<sup>2</sup>. No en vano el modelo predilecto de Benavent, en el arte y en la vida, es el medieval. Una trayectoria de este género no está necesariamente exenta de progresos; pero para Benavent, estos progresos deben estar sólidamente adquiridos.

Una personalidad como la descrita difícilmente podía quedar impasible ante un fenómeno cultural y político de la relevancia e intensidad como fué el GATCPAC, del que Benavent fué contemporáneo.

El auge de la euforia racionalista del GATCPAC tiene lugar, como es sabido, del 1929 al 1937, y su evolución puede ser fácilmente seguida a través de los 25 números de la revista

"A C" que se publicaron desde 1931 hasta junio de 1937. Para el GATCPAC, forma simple y adecuación tecnológica, eran requisitos indispensables para satisfacer las "necesidades comunes

## BENAVENT CONSTRUCTOR O REALIDAD VERSUS UTOPIA

Albert Casals  
Josep Ll. González



del individuo"<sup>3</sup>. No hace falta recordar la traducción de estas ideas al lenguaje denominado racionalista, ni tampoco la correlación política del Grupo, cuyos destinos tan íntimamente ligados iban a estar a los de la Segunda República. Es precisamente en 1932-33 cuando nuestro arquitecto abandona ocasionalmente el cultivo de un estilo de resonancias centroeuropeas, depura tras varias tentativas la opción constructiva de su proyecto, se erige en su propio promotor, y se embarca en el realización de una obra-manifiesto, seguida de un opúsculo didáctico-justificativo (que también autoedita), con una decidida voluntad de réplica al GATCPAC<sup>4</sup>.

El resultado de este manifiesto es un edificio de pleno contenido racionalista, y con ciertas concomitancias conceptuales y formales con lo que, después, en los años 60, sería denominado *realismo constructivo*.

Otros arquitectos, como Folguera<sup>5</sup>, se sintieron incómodos y reaccionaron frente a las revolucionarias propuestas del naciente GATCPAC, en tonos e intenciones diferentes, pero sólo Benavent presentaría una alternativa de tal contundencia, y sobre todo, en forma de obra construida.

En las líneas que siguen se intentará dar respuesta a la pregunta de "¿Cómo construyó?" que posiblemente se habrán formulado la mayoría de lectores de Benavent. Al hilo de esta respuesta surgirán cuestiones de interés más amplio, como la de entender la actitud de un arquitecto que, recogiendo lo que estima más válido de un movimiento vanguardista contemporáneo, del que le separan grandes diferencias extraarquitectónicas, intenta darle cuerpo con los medios más específicos de su profesión.

### Los años del aprendizaje

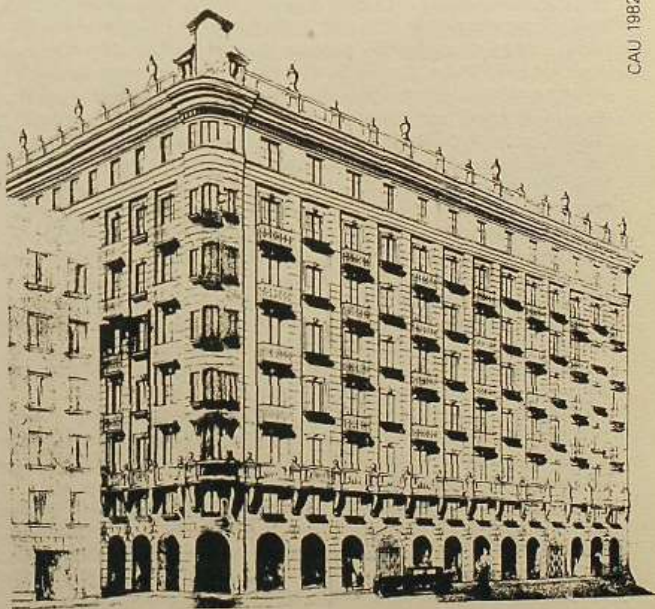
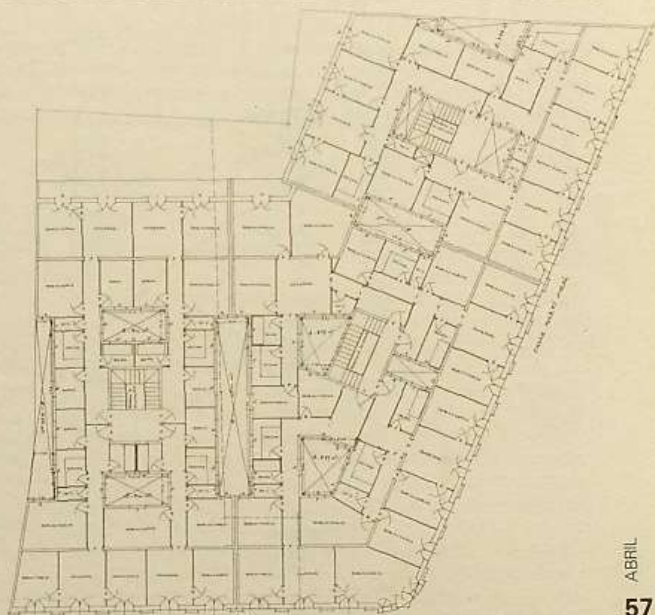
El primer edificio de una cierta importancia en la obra de Benavent, es el situado en la Gran Vía 513, (proyecto de julio de 1924) cuya concepción poco difiere del tipo tan profusamente difundido en todo el Ensanche barcelonés.

Hasta 1929 en que termina lo que puede considerarse su primera época, Benavent construye 12 edificios de características similares.

Parece interesante tomar como ejemplo del conjunto de estas obras primeras de nuestro arquitecto, que ocupa el corto espacio de tiempo que va de 1924 al 1930, la de la calle Joaquín Pou, 4 realizada para el presbítero D. Manuel Bargaño entre 1926 y 1929, es la obra más ambiciosa de esta primera época y la que más precisa y extensa documentación contiene para ilustrar nuestro propósito.

El proyecto de este edificio es de 1926. Benavent está inmerso en este momento en el cultivo del lenguaje clásico recientemente aprendido en la Escuela de Arquitectura (recordemos que sus profesores fueron Florensa, J. Bassegoda, Bona, Bayó y Jujol) y sus conocimientos constructivos, si bien seguros, no pasan de ser los estrictamente necesarios para llevar a cabo una obra de este género.

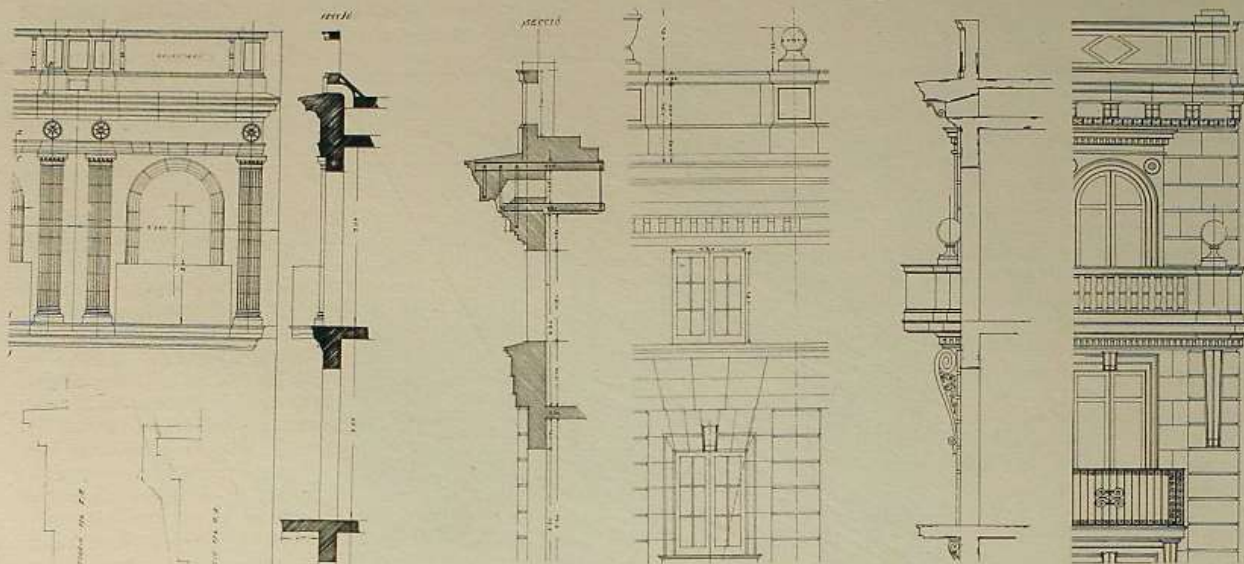
Está concebida constructivamente como una tradicional estructura de fábrica de ladrillo, de crujiás reducidas coincidentes con la compartimentación interior, montada sobre un entramado



La casa de la calle Joaquín Pou, 4, encargada por el presbítero Manuel Bargaño es una de las más significativas de la primera época de Benavent, tanto por su tamaño, como por su emplazamiento, entre la Vía Layetana y la Plaza de la Catedral.



En aquellos casos en que la ventilación del desván de la azotea interfieren la estructura compositiva de la fachada, Benavent diseña unos "periscopios" que se abren por encima de la línea de cornisa, entre las pilastras de la barandilla del terrado.



metálico en planta baja. El único problema que una estructura de esta naturaleza comporta es el arriostramiento, que en este caso está asegurado por la gran compartimentación de la planta, así como por el considerable espesor de los muros perimetrales, pues los medianiles son de 30 cm. de espesor y los de fachada de espesor variable con la altura; no se incluye todavía ningún zuncho de atado en las testas, ocupando su lugar una verdugada de tres gruesos de ladrillo tomado con mortero de cemento; en los puntos de apoyo de las viguetas de forjado o las jácenas.

Una fachada revocada, con molduras y cornisas forjadas *in situ*, rematada por una potente cornisa perforada frontalmente para ventilar la cubierta, con desván de 55 cm. de altura, y unos balcones resueltos a la manera tradicional a base de una solera soportada por perfiles metálicos empotrados en el muro de fachada, completan la imagen constructiva de este edificio.

Como se ve, no se trata de una obra notable desde ningún punto de vista, difícilmente puede competir con sus contemporáneas más innovadoras. Sin salirnos del ámbito barcelonés este mismo año 29, Folguera construye el Casal Sant Jordi, de gran rigor expresivo y sugestivas soluciones técnicas perfectamente acordes con los requerimientos planteados. También este año los arquitectos Sert, Torres e Yllescas entre otros, presentan sus vanguardistas proyectos en la Sala Dalmau.

Por lo que hace al panorama constructivo del momento puede citarse aquí el edificio de viviendas de Diagonal/Tuset del arquitecto Domènec Sugranyes, de volumen y altura semejantes al de la calle Joaquín Pou que comentamos. La obra de Sugranyes, de escaso interés arquitectónico es, no obstante, una de las prime-

ras construidas en Barcelona con estructura de hormigón armado, si bien camuflado bajo las efusiones neoclásicas de una fachada de piedra artificial.

Es el propio Sugranyes quién, en el prólogo del libro "Ciment Armat" de Crivillés, constructor de dicho edificio, da una visión de la situación de la construcción en Cataluña en aquel momento, refiriéndose a la "fuerte tradición constructiva catalana en ladrillo... que puede en ciertos casos competir y hasta superar con ventajas la construcción de hormigón armado"<sup>6</sup>.

Benavent sería uno de los exponentes de fuerte tradición constructiva del ladrillo pues sólo muy paulatina y cautelosamente adopta el hormigón armado en obras muy posteriores. Su confianza en la fábrica de ladrillo convenientemente dimensionada usada como elemento estructural, es una de las constantes en su carrera.

Pese a su escasa relevancia esta primera etapa de Benavent tiene, no obstante, el interés de contener en su práctica constructiva, precisamente todos aquellos preceptos que años más tarde pasarían a formar parte de sus escritos técnicos, como elementos del código de la tradicional buena construcción.

Ello queda bien patente en los contratos de ejecución de sus obras que él mismo redactaba y firmaba junto al contratista y propietario, y que tenían el valor, a su vez, de pliegos de condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales. El contenido técnico de estos documentos irá enriqueciéndose en versiones sucesivas. Del contrato de la obra de la calle Joaquín Pou se transcriben a continuación algunos capítulos, que ilustran lo afirmado anteriormente:

Arropado todavía en una envoltura académica, el hormigón armado iba imponiéndose en la construcción de las estructuras portantes. Hacia 1929 Crivillés construyó esta casa de la Diagonal, obra del arquitecto Sugranyes.



Perspectiva edificio Barceloneta. La esbeltez de la "torre" proyectada en la Plaza de San Miguel en la Barceloneta, hace indispensable el zunchado eficaz de la caja de muros portante. A la altura de los forjados de las plantas impares se dispone un zunchado de atado en todo el perímetro del edificio.

"III.— Todas las paredes del edificio se construirán con ladrillo tocho y mortero de cal común, intercalando en cada piso en el punto de apoyo de las viguetas o jácenas verdugadas de tres gruesos con mortero de cemento y en general en todos los puntos donde precise una mayor resistencia. Los gruesos de las paredes son:

Fachadas anteriores: planta baja 0'60 m.; planta primera 0'45 m.; restante altura 0'30 m. con pilares de 0'45. de espesor dispuestos en la forma indicada en los planos.

Las fachadas posteriores serán de 0'30 a toda altura y todas las demás paredes del edificio 0'15 m. excepto las medianiles que serán de 0'30 m.

IV.— Los zócalos de la fachada principal serán aplacados de piedra de Figueras. El resto de las fachadas será de fábrica de ladrillo con elementos de piedra artificial, sujetándose el contratista a los dibujos que oportunamente solicitará del Arquitecto Director. Las molduras y cornisas que no sean de piedra artificial se forjarán con ladrillo y mortero facilitando también el Director todos los perfiles. Las repisas de los balcones serán con solera de ladrillo, excepto los de la planta de piso primero que serán de hormigón armadas con los extremos de las viguetas de la crujía de fachada. La galería de la fachada posterior se construirá sobre las viguetas salientes de la crujía anexa.

V.— Las bóvedillas serán de dos gruesos de rasilla enrasadas con ripio y mortero de cemento. Las del último techo no se enrasarán construyéndose encima de ellas una serie de tabiques que sostendrán la solera de terrado espaciados 0'60 de centro a centro. La solera del terrado estará formada por dos gruesos de rasilla común y otro de rasilla cocida con leña que constituirá el enladrillado. Las bóvedas de escalera serán de un grueso de rasilla y otro de ladrillo.

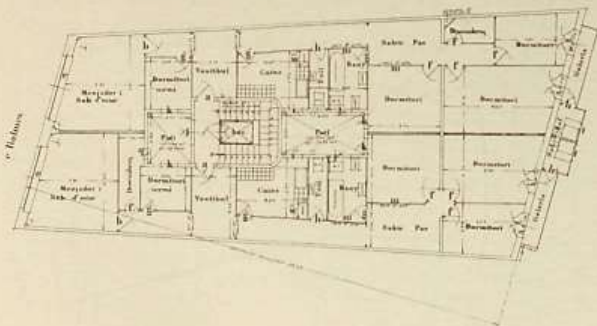
Todos los tabiques de la casa serán de ladrillo de 1/4 de grueso".

También en esta primera etapa están presentes todas aquellas características que Rovira Gimeno señala como comunes a toda la obra de nuestro arquitecto: despreocupación formal, seguridad en la elección de la solución adoptada que se traduce en la ausencia de vacilaciones en los diseños preparatorios, selección adecuada del modelo tipológico para su correcta integración en el entorno, a fin de conseguir un peculiar *effacement* frente a los edificios adyacentes, alejamiento de cualquier tentación autonómica de la obra construida respecto a su circunstancia urbana...

En este punto merece ser destacado un hecho definitivo en el conjunto de su obra, la cual, si bien estilísticamente no se produce de un modo lineal (más bien podría decirse que echa mano cierto que con una gran seguridad, de un repertorio limitado, heterogéneo pero en función del rango y gustos del cliente y de la ubicación del edificio), si lo hace en su evolución constructiva, que es progresiva, en el sentido de no abandonar en ningún momento ninguna de las adquisiciones anteriores.

Sólo un elemento del edificio escapa a este seguro y progresivo control: la fachada. Ya hemos mencionado la influencia que la naturaleza del encargo puede llegar a tener en la composición de sus alzados; también llegaría a ser determinante en la elección de los materiales que los componen.





En una de sus notas autobiográficas escribió: *"otra cosa que me obsesionaba era la duración decorosa de los materiales, y como consecuencia, dejar de lado los de vida corta como los estucos y la piedra artificial... Puesto que esto topaba a veces con la resistencia de propietarios y constructores, a menudo no me quedaba otro remedio que claudicar"*.<sup>8</sup>

La libertad con que trabajaba Benavent cuando el promotor era él mismo o un familiar directo, le llevan a adoptar soluciones de una calidad superior en las que se expresa con mayor comodidad y desenvoltura.

Un ejemplo de ello, en esta primera época, es la hasta cierto punto insólita casa de la calle París 175 y su gemela contigua, encargo de su suegro D. Salvador Torras Doménech (proyecto de septiembre de 1927), donde la fachada, concebida a través del mecanismo compositivo clásico de los tres órdenes superpuestos, está construida en ladrillo visto, uno de los materiales más caros a Benavent que, cuando así quedan en la fachada, cuidará de definir en sus pliegos-contrato con suma precisión, especificando la bóveda de procedencia o haciendo referencia a otras obras suyas construidas con el mismo material.

Otro elemento común a todas estas obras y, como se verá, a todas las que le siguieron, es la azotea denominada "a la catalana".

La ventilación por fachada del desván se consigue por diversos procedimientos, que varían según el diseño de la cornisa que rematan aquella y van, desde aberturas frontales directas, hasta conductos a modo de periscopio para salvar el espesor de la cornisa.

### Hacia la consolidación profesional.

Se inicia en 1929 una nueva etapa de la producción de Benavent, en la que abandona parte de los supuestos compositivos que hasta entonces habían regulado sus proyectos, para integrarse a una corriente inspirada por la revista "Moderne Bauformen".

*"Siempre tendí a la simplicidad, más aún cuando fuimos desprendiéndonos de la morfología renacentista que arrastrábamos desde la Escuela, y del fárrago que nos transmitió el azote modernista"*.<sup>9</sup>

La primera de las obras significativas de esta segunda etapa es la de la plaza San Miguel, 2 del barrio de la Barceloneta, cuyo proyecto data de septiembre de 1929.

La forma y dimensiones del solar y la altura reguladora tolerada, configuran un tipo de edificio muy próximo al de una torre a cuatro vientos. La solución constructiva poco difiere de las anteriores: una sólida caja de muros, envolvente, de fábrica de ladrillo aunque reforzada con un nuevo elemento constructivo que aparece descrito en el contrato en los términos siguientes: *"Además, a la altura del techo de los pisos primero, tercero y quinto se dispondrá, embebido en los muros de fachada, un cinturón de hormigón armado cuya composición y dimensiones oportunamente señalará la dirección facultativa de la obra. Los extremos de las jácenas se apoyarán sobre viguetas que repartan su presión sobre una extensión de pared de un metro poco más o menos"*.<sup>10</sup>

**E** Benavent está ya en posesión de una sintaxis más personal, así como de un casi total dominio del arte de construir tradicional. A pesar de la evidente modernidad de la fachada del edificio de Balmes, 220, la distribución interior se compone según las normas al uso.





Esta práctica ya no será abandonada en lo sucesivo, y, en documentos posteriores se va detallando cada vez con mayor precisión.

Se inicia, pues, con este edificio lo que podría ser una segunda época que se prolonga, con las salvedades apuntadas, hasta 1937. En lo estético despoja sus edificios de toda contaminación neoclásica, y en lo constructivo incorpora cautelosamente el hormigón armado y otras técnicas nuevas, pero siempre dentro del contexto del código vernáculo.

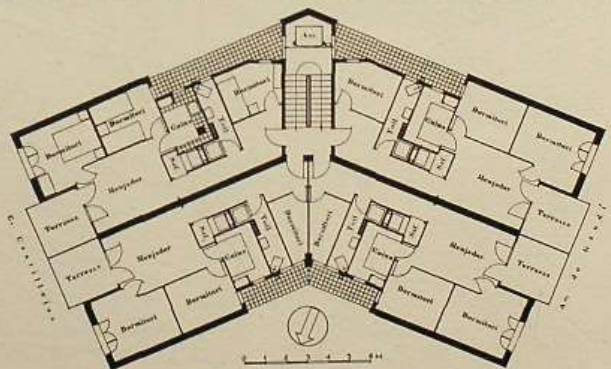
Es la época de Benavent más conocida y comentada por la crítica arquitectónica por su adscripción y afirmación en un estilo próximo pero *al margen* de la vanguardia racionalista que se encontraba en sus inicios. Hasta bien entrados los años 70 la valoración de la obra de Benavent y la de sus contemporáneos no racionalistas, ha estado afectada de acentos si no netamente peyorativos, si excesivamente esquemáticos. El fragor de la polémica de los años de la inmediata postguerra en los que escribir sobre el vanguardismo arquitectónico de la Segunda República era un auténtico acto de resistencia civil, ha hecho negligir aspectos de la obra de los *heterodoxos*, que hoy pueden ser de utilidad para restablecimiento del discurso histórico de la arquitectura construida del siglo XX. I. Solá-Morales, en su libro "Ecléctico y vanguardia", define la relación entre estos extremos de la producción arquitectónica, que enmarcan certeramente lo que ocurrió aquellos años: "En el clasicismo, la unidad entre invención singular, vanguardia lingüística en cierto sentido y producción masiva guardaban una unidad orgánica, en la medida en que todas las operaciones de arquitectura se efectuaban dentro de códigos estables... Pero en la sociedad moderna tal estabilidad no existe... esa estable relación orgánica se ve sustituida por la tensión entre vanguardia y ecléctico. Vanguardia, como proceso puntual, inventivo, como propuesta delimitada de incorporación de nuevas técnicas, de nuevas demandas sociales. Ecléctico, como mecanismo de producción masiva de arquitectura, como respuesta flexible a una demanda diversificada, cambiante y consumista".<sup>11</sup>

Benavent era, en este sentido un ecléctico, y el edificio que él se autoencarga y construye en la Avda. Gaudí, ilustra una voluntad explícita de participar en esa tensión o corriente dialéctica entre el ecléctico y la vanguardia con el acento puesto enfáticamente en la técnica constructiva, frente al fenómeno GATCPAC que le inquieta por lo que de atentatorio a su sentido del orden social representa, pero del que participa, aunque *a rebours*, por lo que de adecuado a la demanda social del momento histórico significa.

El edificio de Avda. Gaudí no carece de antecedentes: el proyecto de la calle Balmes, 220 es de marzo de 1931 y el de la calle París, 145 de abril del mismo año. Tienen en común el empleo del ladrillo visto, y la utilización de mecanismos compositivos modernos.

#### El manifiesto de Avda. Gaudí, 56.

Es de suponer que, a lo largo de 1930, el matrimonio Benavent decide construir el solar que dispone en la Avda. Gaudí.

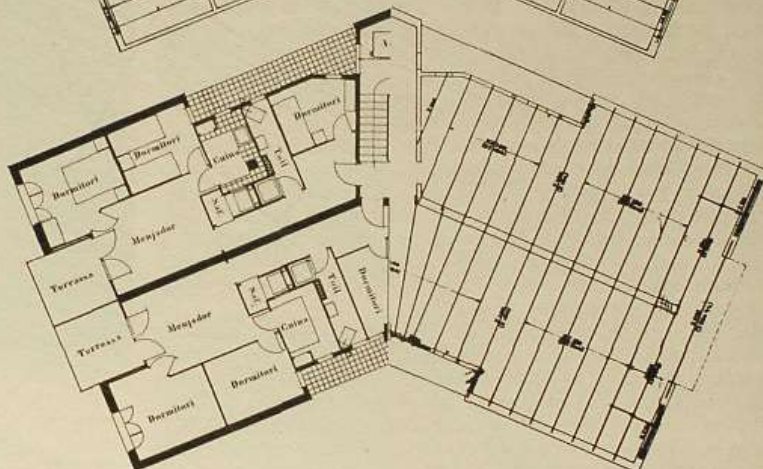
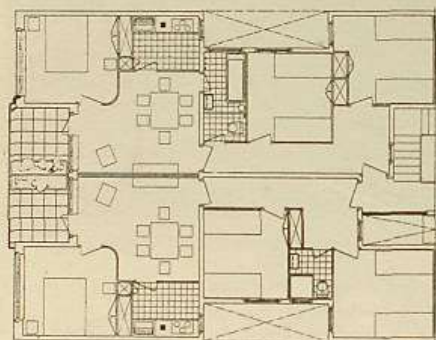
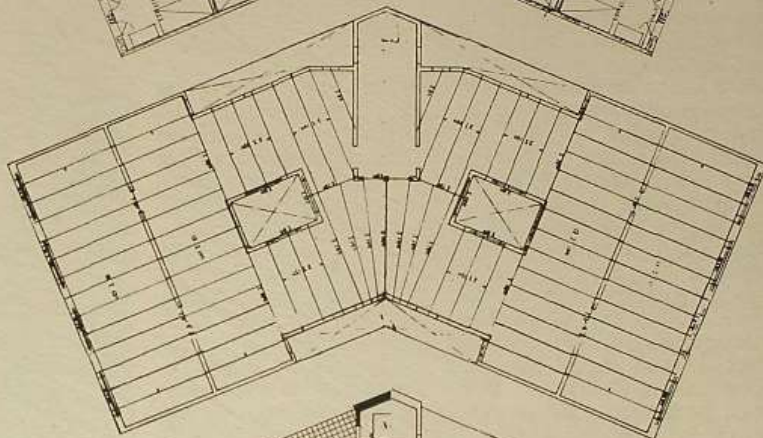
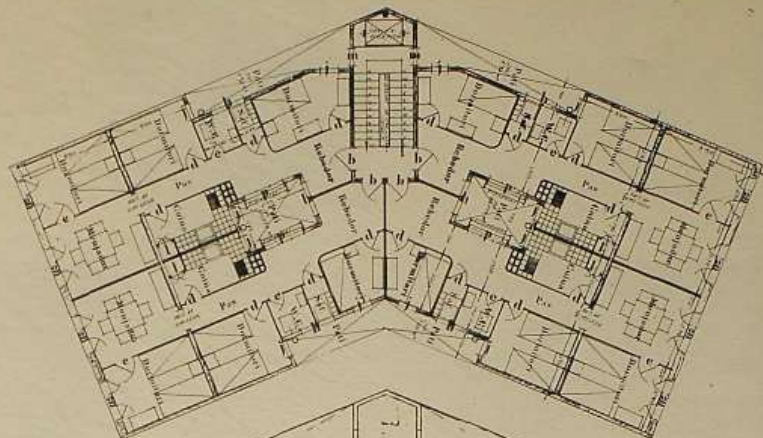
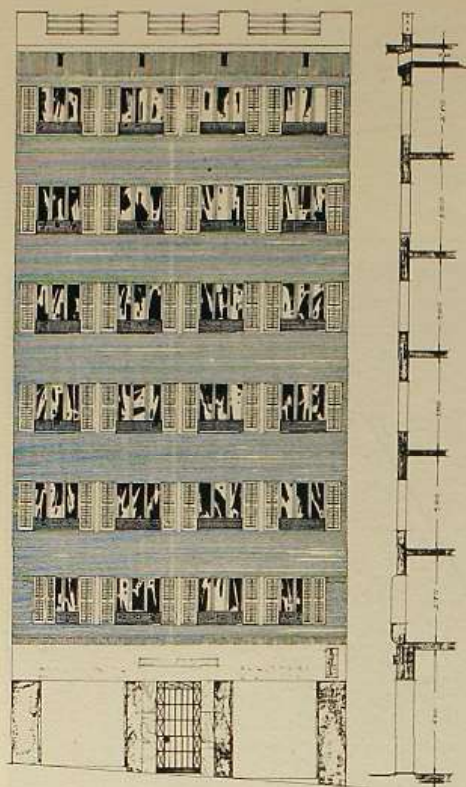


Av. Gaudí, 56, acabó siendo una obra-manifiesto. La versión inicial sufre una total remodelación para obtener un resultado más afín al programa propuesto por los racionalistas a los que da réplica.



La remodelación de la planta del edificio de Avenida Gaudí implicó una revisión de la solución constructiva. A la izquierda fachada del proyecto original. A la derecha la planta primitiva con su correspondiente forjado, e inmediatamente debajo la planta reformada con la nueva solución estructural.

62 CAU 1982 ABRIL



La similitud entre la planta definitiva de Avenida Gaudí, con la del edificio de la calle Rosselló de J. Ll. Sert (sobre estas líneas) proyectado con anterioridad, es bien palpable.

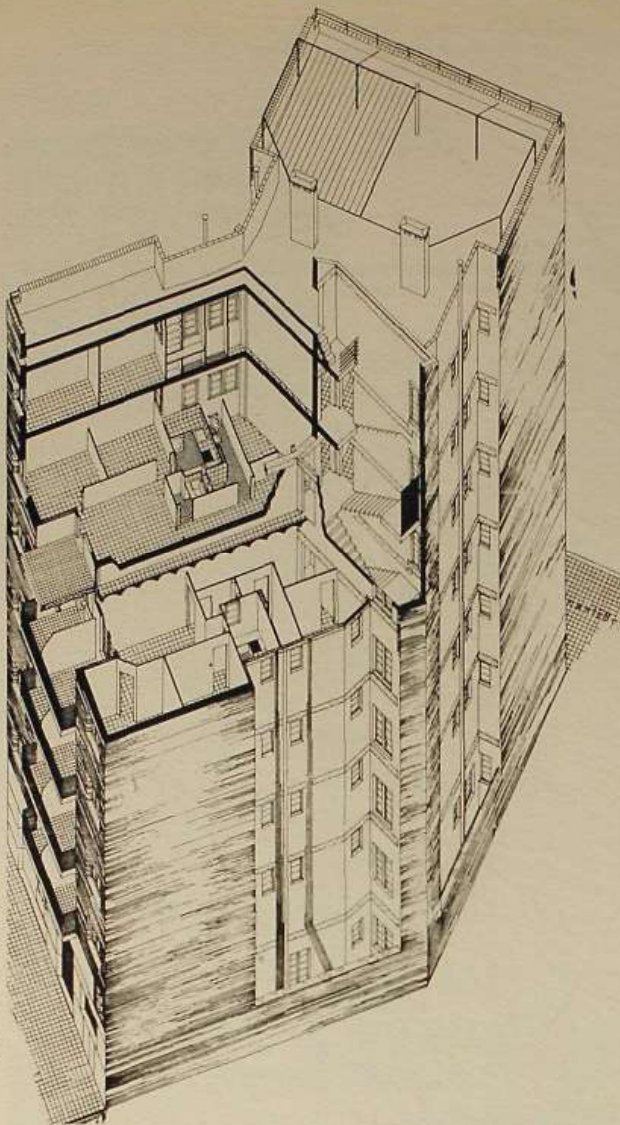


Desde las versiones originales, Benavent, había pensado los alzados de Avenida Gaudí (izquierda) con acabados de ladrillo visto, aunque alternados con plafones de piedra artificial. En el proyecto definitivo todo lo adjetivo desaparece: casi nos atreveríamos a asegurar que el alzado de la obra de Sert en la calle Rosselló no es del todo ajeno a este proceso de depuración.

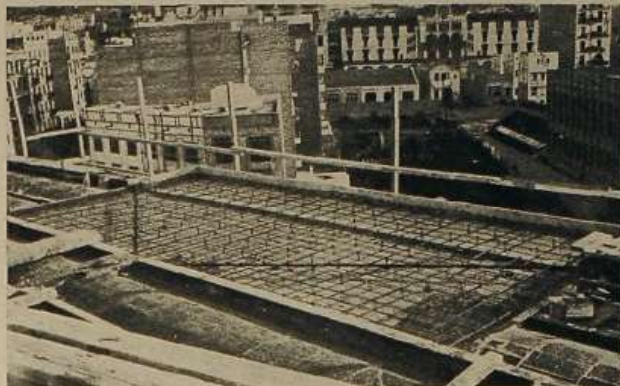


Debajo de cada fachada una vista similar del interior de la sala de estar y de la escalera correspondientes a ambos edificios. Incluso los encuadres son parecidos.





La losa del balcón, actúa a modo de "costura", que permite salvar el vacío originado por las terrazas abiertas. Las paredes que cierran el patio medianero, con abundantes huecos, pasaron a ser portantes en el proyecto construido; fue preciso disponer un zuncho-jácena debajo de cada techo.



Las primeras versiones del proyecto poco o nada difieren de las soluciones de los edificios mencionados anteriormente. La distribución en planta genera tres crujeas, las dos primeras paralelas a fachada y la tercera perpendicular cargando sobre las paredes de un patio de ventilación situado sobre el eje del edificio.

La primera crujía está formada por la fachada portante y una pared de carga paralela a ella, a 3,50 m, hacia el interior; la segunda, al estar excesivamente perforada por el pasillo y a las ventanas a patios, se resuelve con jácenas a base de IPN 160. El tratamiento de la fachada se hace en todas las versiones con ladrillo visto, con los entrepaños revestidos de piedra artificial (?) para simular obtener el efecto de ventana cinta. Las aristas de las jambas son siempre redondeadas; pero no acaba de decidirse por el diseño de la barandilla: corrida a lo largo de toda la fachada, o individualizada en los huecos. Tampoco la planeidad total de la fachada le satisface y ensaya unos abultamientos que rematan el entresuelo y la cornisa.

Estos primeros estudios llevan fecha de febrero del 31 y los planos de envigado metálico del industrial herrero son del mes de abril. Puede suponerse que justamente en este momento

llega a sus manos el número 2 de la revista "A.C." (Actividad Contemporánea), portavoz del grupo de arquitectos que componen el GATCPAC. En esta revista aparece publicada la casa del número 36 de la calle Rosellón, obra de J.L. Sert.

El impacto que causó en Benavent la lectura de la revista y la visión del edificio de Sert debió ser muy intenso a juzgar por la profunda remodelación que sufrió su proyecto de la Avda. Gaudí, cuya versión definitiva, la que sería objeto de construcción que lleva fecha de marzo de 1932, en nada se parece a las anteriormente descritas. En él la influencia de la obra de Sert es evidente.

El cambio operado en esta versión definitiva del proyecto de la Avda. Gaudí, es radical. La introducción del rectángulo de la terraza abierta le obliga a remodelar a fondo, la estructura que, como siempre, es de fábrica de ladrillo. Las crujeas paralelas a fachada desaparecen junto con el patio interior. Una pared coincidente con el eje central perpendicular a fachada, más las dos medianeras convertidas en paredes de carga, determinan dos crujeas iguales. La fachada pierde su función portante, pero es un plano arriostrante y la ruptura que en ella suponen las terrazas

**C** Perspectiva axonométrica que aparece en el opúsculo. "Una casa de viviendas económicas: Av. Gaudí 56" El decidido acento puesto en la construcción en el proyecto de Av. Gaudí, se refleja en esta perspectiva axonométrica en la que el edificio se describe de una forma minuciosa. El fuerte compromiso contraído en este proyecto obliga a Benavent a recurrir a un sistema de representación completo

Estado actual fachada. Sert/Rosellón. Aunque obra menor de Sert y hoy, una de las más desconocidas, la de la calle Rosellón tuvo el papel de desencadenar la faceta contestataria de Benavent. Más que otras de las obras del legado racionalista, ésta espera una inminente restauración.



abiertas, se "cose" por medio de la losa de hormigón que las forman, reforzando este cosido por medio de dos tirantes diagonales embebidos en el interior de aquella.

Como se ve persiste el modelo de la "caja de muros", pero con una disposición de éstos que confiere una gran flexibilidad a la planta, indispensable para introducir el espacio exterior-interior de la terraza. Como mejora adicional proporcionada por la pared central de medio pie, está la utilización más racional de la masa de la misma como aislante del ruido entre viviendas, en contraposición al doble tabique habitual, de escasa utilidad.

La especial disposición de los muros de carga tal como se ha descrito, obliga a emplear a fondo los zunchos de atado. Todo ello se describe de la siguiente manera en el contrato de obras: "Las paredes tendrán los espesores señalados en los planos, y se asentarán mediante doble verdugada encima de los cimientos, se construirán con ladrillos y mortero de cal hidráulica. En los pilares, machones y en general en todos aquellos lugares que estén sujetos a un tipo u otro de cargas concentradas, la fábrica se hará con mortero de cemento. La pared de carga central del edificio será de 30 centímetros hasta el techo del 4º piso, a partir de éste será de 15 centímetros. Las medianeras serán de 30 centímetros en toda su altura, y en los patios medianeros serán también de 30 cm, y tendrán 2 metros de altura tomados desde el pavimento de los mismos.

Se construirá una jácena de cemento armado de 15 x 25 cms, con tres armaduras de hierro en cada patio medianero y debajo de cada techo, abarcando 1,50 m. de medianera en el patio de luces N., y 1,50 m. de medianera y toda la faja posterior de la caja de escalera en el S. Las losas de las galerías serán también de hormigón armado con las mismas vigas y las armaduras que hagan falta, y tendrán un grueso de 25 cm. Se construirán finalmente dos zunchos de cemento armado de 15 x 25 cm., con 3 armaduras de hierro que abarquen todo el perímetro del edificio y la caja de escalera debajo de los techos de los pisos 1 y 4, y una jácena de hormigón armado también de planta en forma de U en la caja de escalera, encima de las puertas de entrada a vivienda y debajo de cada techo."<sup>12</sup>

En la fachada se insiste en el uso casi exclusivo del ladrillo visto y, en el interior de los portales y escaleras, se sustituye el tradicional arrimadero de estuco por un zócalo de piezas de cerámica vidriada. Es interesante, asimismo, el diseño de los peldaños, cuyo encuentro con el mencionado zócalo se hace mediante un acuerdo en escocia especialmente diseñado; también el canto visto de la bóveda de escalera aparece dotado de goterón.

#### La construcción como respuesta

El porqué de esta profunda remodelación sólo se podrá deducir de la lectura del opúsculo divulgativo de dicha obra, que publica a finales de 1933 una vez acabado el edificio. En esta publicación queda de manifiesto su humanismo bienpensante cuando se lee que "la falta de viviendas económicas... ha estimulado más el afán de lucro que el de resolverlo cívicamente". La búsqueda del buen camino para la resolución del problema ha de ser el resultado de un esfuerzo que para nosotros tiene mucho de expia-



ción. Por encima del beneficio personal y de la especulación legal, pero inhumana, están los altos intereses de la comunidad"<sup>13</sup>

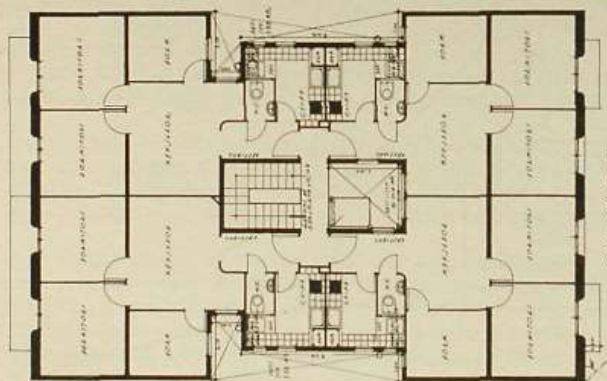
Y termina la introducción en un acto de humildad que no permiten adivinar la combatividad de las páginas finales:

"Estas páginas dicen tan sólo —creo que bien llanamente— lo que he hecho y porqué lo he hecho en un caso concreto y corriente; no con ánimo de aleccionar a nadie, sino por propio aleccionamiento".<sup>14</sup>

Los propósitos de Benavent son plurales. Por una parte el problema de la vivienda económica hiere su espíritu cristiano y asocia a su resolución un sentimiento de expiación. Como profesional aborda el problema con una voluntad de autoaleccionamiento.

La materialización a la solución a este problema deberá pasar por "dos propósitos generadores a nuestro entender esenciales a toda solución verdaderamente arquitectónica". Por una parte "Dar a la vida real —no imaginaria de film o de novela— de el estamento que ha de utilizarlas un plano de desarrollo adecuado desde cualquier punto de vista, espiritual o material". Y por otra "Máxi-





ma lógica del coste, único medio para conseguir que una construcción sea realmente económica".<sup>15</sup>

Es obvio que el GATCPAC no dudaría un momento en suscribir estos propósitos.

Ni tampoco la beligerancia contra aquellos que frente a la escasez de viviendas económicas "... han podido especular impudicamente con la necesidad de unos y la mezquindad de otros".<sup>16</sup>

Hasta aquí existe plena coincidencia.

Las divergencias se empiezan a advertir en la concepción de la forma construida. Así cuando Benavent comenta las características de la estructura portante, insiste en que es la "tradicional en este país", y cuando habla de la fachada destaca las ventajas de concebirla con "materiales duraderos en cualquier sentido".<sup>17</sup>

En el plano compositivo estas divergencias se agrandan: "ni los órdenes de Vignola, ni las órdenes de un CIRPAC".<sup>18</sup>

Las diferencias insalvables se producirán en el plano político: "Ni el truco internacionalista con el espejuelo de Marx, ni el truco localista con el de Wilfredo el Velloso".<sup>19</sup>

Diferentes concepciones del mundo se enfrentan. En el terreno de la disciplina profesional Benavent fluctúa en busca de apoyos: frente a los herederos del pasado es un aliado de la vanguardia; frente a ésta, emplea a fondo los mejores recursos de la tradición constructiva, acentuando el adecuado uso de los materiales en función de su envejecimiento.

Esta actitud de Benavent, expresada en otros de sus numerosos escritos, por un lado; por otro la consideración de la obra de Sert como la de "un arquitecto de los años treinta hasta los tuétanos" para el que "un principio como la durabilidad, la permanencia, la buena imagen con el paso de los años, no cuenta"<sup>20</sup>, y la gran similitud de las dos obras: Rosellón/Sert y Avda. Gaudí/Benavent, hace ineludible la comparación de ambos edificios a los diez lustros de su construcción.

Para aquellos que creen que la del Arquitecto es una actividad inclusiva, jamás excluyente, que todo edificio debe cumplir como mínimo aquellos requisitos contenidos en la terna vitruviana *firmitas, utilitas, venustas*, el contraste, hoy, puede resultar sugestivo.

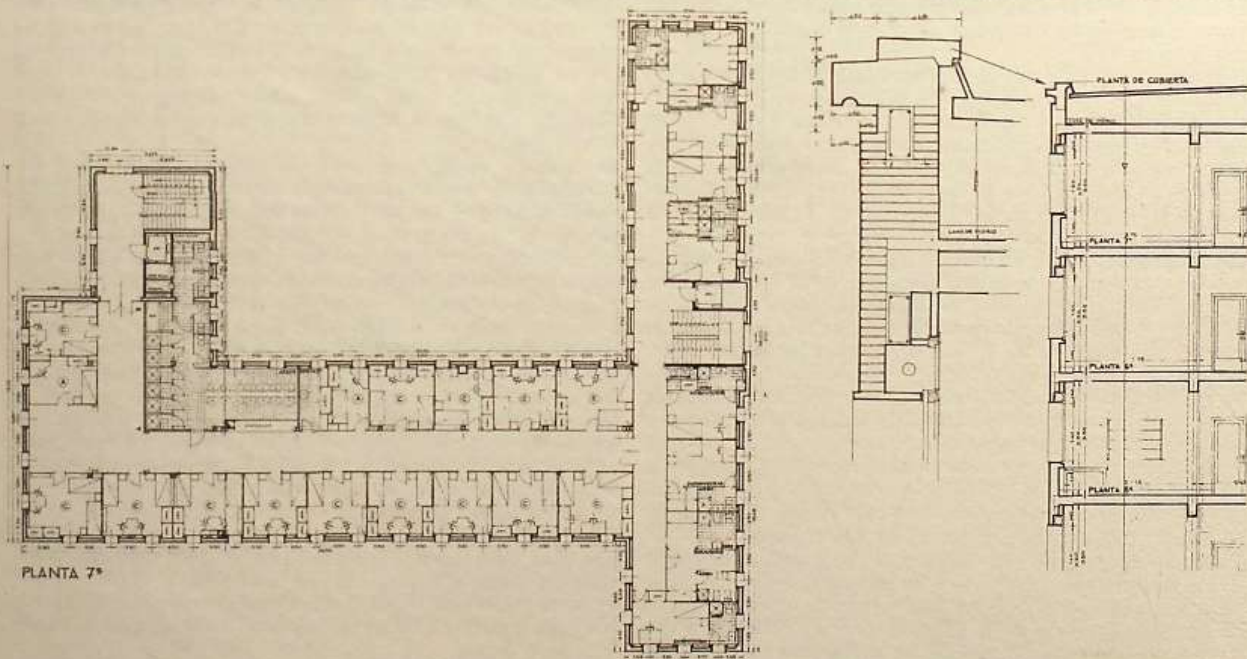
La comparación de las dos obras no debe entenderse, bajo ningún concepto, como un acto maniqueo ajeno a la simple voluntad de poner en valor una actuación puntual de Benavent.

Cuando los arquitectos del GATCPAC, pasada una primera etapa emblemática encuentran una tecnología coherente con el nuevo lenguaje arquitectónico, el resultado es brillantísimo. Véase como ejemplo el Dispensario Antituberculoso.

Desde esta óptica resulta eminentemente fructífera la actitud puntual de Benavent al aportar su alternativa que, en contextos sociopolíticos diferentes, coincidiría con las opciones de buen número de arquitectos de los años 60 cultivadores de lo que dio en llamarse *realismo constructivo*.

De ahí también la utilidad para nuestros días, de la revisión de la arquitectura de aquellos años en que el código constructivo tradicional agotaba su vigencia (proceso hoy todavía no consumado), pero en los que la presión de nuevas y perentorias demandas, exigían ya tomas de posición de futuro.

Las premisas que informaron el proyecto del edificio de la Av. Gaudí apenas tuvieron continuidad en la obra de Benavent, por lo menos de forma inmediata. A los dos años de terminada aquélla, proyectaba la de la calle Castillejos, 334, que bien podría ser calificada de "paso hacia atrás" en el conjunto de su obra. Las conquistas enumeradas en el famoso opúsculo están ausentes en ésta sin que exista ninguna explicación plausible.



Vista y planos del Colegio Mayor Ntra. Señora de Montserrat, que con su simétrico, San Raimundo de Peñafort, construyó en la Ciudad Universitaria de Barcelona. El proyecto es de abril de 1955.





### El compromiso con la realidad.

El carácter de *pieza única* que tiene la casa de la Av. Gaudí en la obra de Benavent, queda todavía más patente al seguir revisando las obras que le siguieron. Bien es verdad que la naturaleza de estos encargos no hacían fácil tal continuidad.

De esta etapa son, además de otras de menor entidad, la de París 127, Rosellón-Paseo de Gracia, y Madrazo, ésta proyectada en 1936. Todas ellas resueltas dentro de los esquemas tipológicos y constructivos utilizados anteriormente a la de la Avda. de Gaudí, reforzados por la experiencia de diez años de ejercicio profesional, y ya recogidos en su librito "Com he de construir".

El lenguaje austero, desprovisto casi por completo de adjetivaciones ornamentales, que ponen de manifiesto el claro entramado constructivo que las sustenta, han llevado a incluir al Benavent de esta época en el denominado "*racionalismo heterodoxo o al margen*". Fuera de la simplicidad apuntada, ningún otro indicio permitiría tal inclusión; el análisis de las plantas y secciones de todos estos edificios y de otros menos conocidos como el de Castillejos, 334, (nov. 1935) corroboran el anterior aserto.

Pero lo que sí les hace acreedores de una gran atención es su estado actual de conservación, muy por encima de la mayor parte de sus contemporáneos; ello como consecuencia de un acertado diseño de sus elementos más deteriorables, de la cuidadosa selección de materiales y procedimientos, así como de una muy personal y asidua vigilancia de las obras.

La labor de estos años y la acogida que tuvo su primer libro, le llevan a ampliar su contenido, labor que queda concluida a principios de 1937.

El libro, no obstante, no se publica hasta 1939, esta vez en castellano. Las consecuencias de la guerra civil se hacen sentir; no escapan a aquellas los documentos técnicos de los proyectos. Pues en muchas obras de las que quedaron interrumpidas y fueron reanudadas después, el "contracte d'obres" de antes de la guerra es sustituido por un "acta de convenio para la finalización de las obras" de fecha "veintiocho de agosto Año de la Victoria de mil novecientos treinta y nueve".

Las características que, en general, definen los años que siguen quedan descritas por el propio Benavent en el prólogo de la segunda edición de su libro en agosto de 1944: "*El arte de construir (...) bajo la presión de las limitaciones impuestas por tan aciagas circunstancias (la 2ª guerra mundial), ha debido echar mano de materiales, procedimientos, y dispositivos circunstanciales y a menudo improvisados, en forzada sustitución de aquellos otros ya sancionados por la experiencia y aún por la tradición y que tales circunstancias habían hecho prohibitivos*".<sup>21</sup>

De la lectura de las documentaciones técnicas de sus proyectos no se puede deducir la inclusión en ellos de ninguno de estos procedimientos circunstanciales. Otra cosa podría deducirse de un estudio más detallado no hecho en esta ocasión.

Todos los edificios de esta época están concebidos por medio de los mecanismos constructivos de las etapas anteriores. Salvo en lo que pueda referirse a una optativa introducción de viguetas de hormigón armado en la solución de los forjados, o a una sustitución con este material de las estructuras porticadas de

planta baja, cuyo diseño y detalle constructivo sí que incluye en el proyecto, cosa que no ocurría con las ejecutadas con acero cuyo cálculo y proyecto quedaban en manos del herrero contra-

El resto de la estructura sigue siendo obra de fábrica de ladrillo el cual se deja visto en fachada cuando las condiciones lo permiten. Para completar la imagen de *cómo construyó* será interesante describir la forma en que efectuaba las visitas para dirigir las obras. Según testimonio de Isidre Palouzié, aparejador en bastantes de ellas, dos criterios marcaban sus decisiones en el tajo. Por un lado la inmutabilidad de todo lo expresado en el proyecto que, como documento definidor del edificio, estaba incluso ya por encima de su propia autoridad. Y por otro lado, sus referencias a los conceptos y detalles que aparecían en sus libros, cuando se le planteaban dudas de cómo se debía hacer tal o cual elemento constructivo.

De toda la extensa producción de los años cuarenta y cincuenta, que comprende, desde edificios de una austeridad casi monacal hasta otros dentro de la versión sajona del estilo clásico, que impuso Durán Reynals, pocos de ellos son de destacar, hasta llegar a los edificios de los Colegios Mayores junto a la Facultad de Farmacia en la Ciudad Universitaria, cuyo proyecto se le encargó en 1955, después de un polémico concurso en el que no participó.

Al contemplar los edificios de los Colegios Mayores se tiene la sensación de que pocas cosas han cambiado para Benavent desde 1933. Los potentes muros de ladrillo, auxiliados por una estructura porticada de hormigón armado, son la base de su concepción constructiva. La cubierta *a la catalana* es el mismo tablero de rasillas sobre tabiquillos formando desván; en este caso el remate de piedra artificial blanca, cuidadosamente diseñado, del pretil de la cubierta plana, pasa a ser un elemento formal relevante.

Al comparar estos edificios con la Facultad vecina, o con las moles wagnerianas imaginadas por Nebot años antes, una cierta modernidad se desprende de ellos además de ciertas concomitancias con las obras de la vanguardia de aquel entonces.

En 1962 Benavent entra, aunque tímidamente, en las grandes operaciones inmobiliarias que en aquellos años iniciaban el despegue, con el edificio de la Gran Vía, 1099; en él emplea por vez primera el hormigón armado como único elemento estructural, y a ésta como base compositiva de la fachada. La plentería de ladrillos de las partes ciegas queda oculta bajo un revestimiento de teselas de gres, que se popularizó con el nombre de "gresite".

Mientras él construye este edificio, la vanguardia reivindica el uso de los elementos constructivos tradicionales (de estos años es "L'elogi del totxo" de Oriol Bohigas<sup>22</sup>) y ha proscrito la *modernidad* de la estructura aparente (1967). Cuando construye, tres años más tarde, el edificio contiguo al anterior (Gran Vía 1097-1095), de característica análoga, Benavent mantiene la estructura vista, pero suprime el acabado de "gresite" dejando expresarse de nuevo a la obra vista de ladrillo.

Es en la cubierta de estos dos edificios donde se produce una sincronía con alguna de las realizaciones del *realismo arquitectónico* de la época.



### La fidelidad a la tradición

Benavent mantiene hasta el final la utilización de la azotea "a la catalana".

Y será el comentario sobre la evolución, en obra construida, de este elemento constructivo tan ligado a la imagen del Benavent escritor el que cierre este análisis.

Excepto una parte de las azoteas del edificio de Muntañer-Madrado resueltas con hormigón celular y tela impermeable, todos los edificios de Benavent están concebidos y proyectados con la azotea de solera de rasilla y desván ventilado. El estudio de esta evolución a lo largo de sus obras nos revela, de nuevo a Benavent, más que como un crítico de la tradición constructiva catalana, como su fiel portavoz y beligerante usuario.

Ya ha quedado descrita en el inicio de este artículo su somera definición en el contrato para la realización de la obra de la calle Joaquín Pou del año 1926. Pues bien, esa definición es la que se mantiene con ligeras variantes hasta el año 1955, cuando debido a la progresiva desaparición de esta tradición, se ve obligado a definirla en todos sus detalles en los pliegos de condiciones.

Incluso en el contrato de su obra tesis, la de Avda. Gaudí, después de la prolija definición de elementos no usuales (ya trascrita en este mismo artículo), dedica unas breves palabras a la definición de la azotea.

"La solera del terrado se construirá en la forma usual ("tal com normalment es fa", en el original), es decir, apoyada sobre tabiquillos formando desván debidamente ventilado con aberturas a la fachada y a los patios de luces".

Dicha solera será de tres gruesos de rasilla más el embaldosado

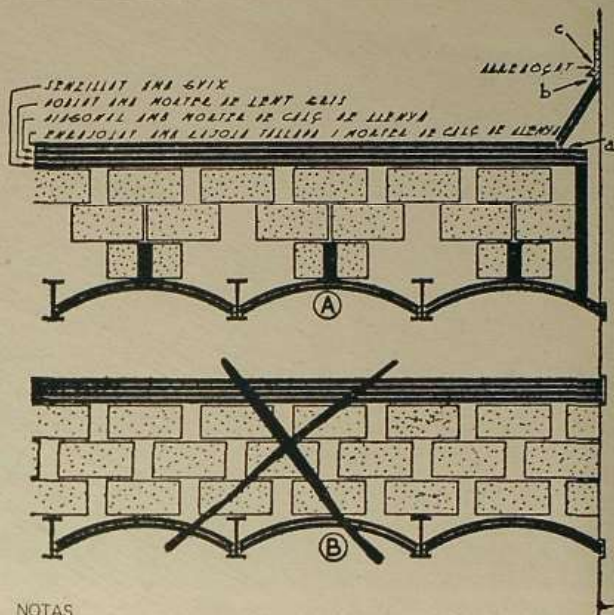
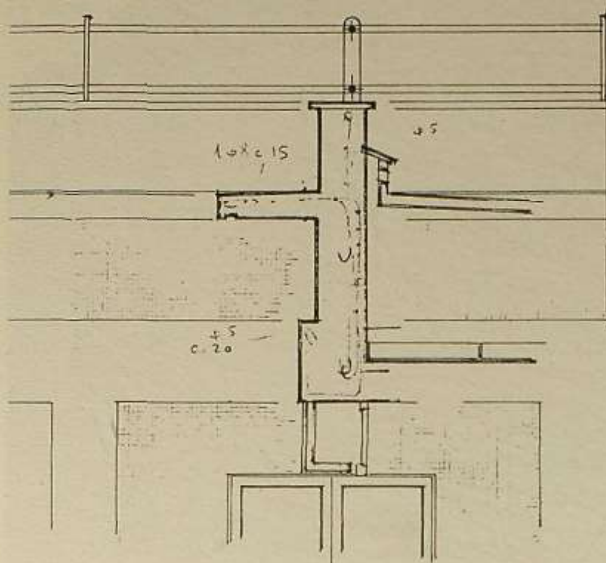
que será de rasilla recortada y ese com normalment es fa no es otro que el que aparece en las primeras ediciones de sus libros.

En el año 1946 adopta por primera vez la solución denominada a la madrileña<sup>23</sup> con albardilla de ventilación y libre dilatación, tal como aparece en los libros de Bassegoda y que no deja de utilizar en adelante y que tampoco define claramente hasta 1955. (Es posible que la razón por la cual no la utilizó antes, se pueda deducir de la lectura del presupuesto de orientación de precios, presentado por el constructor en aquel año, para la sustitución del bateaguas por la albardilla; 5,90 ptas/ml., para aquél y 29,65 ptas/ml. para ésta).

La indefinición, patente en los documentos escritos, es extensiva a los gráficos. Ningún detalle constructivo referente a la concepción de la azotea ni a ningún otro elemento de construcción aparece en sus planos, exceptuando los de las obras posteriores al 55. Lo cual llega a ser sorprendente cuando se revisan sus numerosos y prolijos detalles de cerrajería artística, carpintería de taller, o de decoración. Esa ausencia de algunos detalles constructivos referida a la obra de albañilería, junto con su actitud en las direcciones de obra, no hacen sino poner de manifiesto que junto con la beligerante utilización de la tradición constructiva, existía una total confianza en el conocimiento que de ella tenían sus ejecutores materiales. Lo cual es además corroborado por él mismo en el párrafo que a ellos dedica en las páginas del "Com he de construir": "(...) al concebir la idea de llevar a término una construcción cualquiera, los primeros pasos han de estar dedicados a buscar la ayuda y el consejo de aquellas personas que, por razón de oficio, están en mejores condiciones de dirigir nuestros

**U** Edificio de la Gran Vía, esquina a la calle Cantabria, en Barcelona. Construido entre 1962-1967, su estructura de hormigón armado, en forma de retícula es la base compositiva de la fachada. Los cerramientos están realizados a base de obra vista y gresite.

Los detalles de una de las últimas obras de Pere Benavent nos traen a la memoria la utilidad práctica de las imágenes realizadas en sus primeros años de trabajo, ya muy difíciles de olvidar (a la derecha un grabado extraído de la 1.ª edición de "Com he de construir").



#### NOTAS

1. Páncio, Ignacio. "Del código al Decálogo". Revista CAU n.º 89, Febrero, 1981. Barcelona.
2. Rovira Gimeno, José M.ª Monografía Pere Benavent. COAC Barcelona, 1978.
3. "Viviendas alquiler en la calle Rosellón". Barcelona. Arquitecto J.L.L. Sert. Revista A.C. n.º 2, Barcelona, 1933.
4. Benavent, Pere. Una casa de viviendas económicas. Av. Gaudí, 56. Gráficas Favencia, Barcelona, 1933.
5. Folguera, Francesc. Conferencia en la Asociación de Alumnos de la Escuela de Arquitectura en 1934. Citada por Oriol Bohigas en Arquitectura i urbanisme durant la República. Ed. Dopesa, Barcelona, 1978.
6. Civillès, S. Cement Armat. Gráficas Aleu, Domingo y Cia, Barcelona, 1934.
7. Datos que obran en el Archivo Histórico del COAC.
8. Benavent, Pere. Nota autobiográfica de Pere Benavent de Barberà en Obres Seleccionadas compilado por B. Bassagoda, Barcelona, 1973 pág. 17. (traducido del original catalán).
9. Ibi, pág. 18.
10. Datos que obran en el Archivo Histórico del COAC.
11. Solà-Morales, Ignacio. "Vanguardia y eclecticismo". Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1980.
12. Datos que obran en el Archivo Histórico del COAC. (traducido del original catalán).
13. Benavent, Pere. Una casa de viviendas económicas. Av. Gaudí, 56. Barcelona, 1933. (traducido del original catalán).
14. Ibi.
15. Ibi.
16. Ibi.
17. Ibi.
18. Ibi.
19. Ibi.
20. En Arquitecturas BIS n.º 6 Rafael Moneo celebra el "ravalament" de la casa Sert-Muntaner, y propugna una operación más extensa de restauración de aquellos edificios que componen el legado cultural del Racionalismo. En este artículo sitúa, en los siguientes términos, la relación arquitectura del Racionalismo con el tema de la durabilidad.
21. La durabilidad, la permanencia, la buena imagen con el paso de los años, ha sido una de las componentes más tenidas en cuenta en el proceso de selección, a lo largo de la historia, de las obras de arquitectura. Sin embargo, para un arquitecto de los años treinta, y Sert lo era hasta los treinta, pendiente de hacer de la arquitectura todo un programa, un principio como éste no cuenta: la arquitectura será la expresión abstracta del deseo de una nueva sociedad.
22. Prólogo a la segunda edición de Cómo debo construir. Ed. Bosch, Barcelona, 1945.
23. Bohigas, Oriol. Barcelona entre el Pla Cerdà i el barriaguisme Editorial 62, Barcelona, 1963.
24. Páncio, Ignacio. "El forjado y la cubierta plana como muestra del progresivo deterioro de la Técnica constructiva". Revista CAU n.º 73 junio, 1981. Barcelona.
25. (Traducido del original catalán).

deseos por los caminos de la realización".<sup>24</sup>

La aparición a mediados de los cincuenta de precisos detalles constructivos en sus planos, denota el inicio del proceso que llevará a la desaparición de aquellos maestros del oficio y en consecuencia de la tradición constructiva en las obras.

Benavent lo describirá en las postrimerías de su vida con un nostálgico párrafo en el prólogo a la octava edición de su libro: *Lo cierto es que en Construcción, la mano de obra artesana escasea cada día más, lo cual quiere decir que es cada día más cara. Eso supone la lenta y penosa desaparición de técnicas ancestrales que van siendo sustituidas, con ventaja al menos económica, por otras de tipo más bien industrial, indudablemente más baratas. Y en último término, como hemos dicho, la razón económica es la que generalmente más pesa en el momento de la elección.*

Lejos queda aquella confianza de 1933 que le llevó a dedicar su primer libro "A todos los obreros de la construcción, que con su consejo y su ejemplo me han dictado estas páginas..."<sup>25</sup>

Ha transcurrido ya medio siglo desde que Benavent escribiera estas palabras. Medio siglo de profundas transformaciones en la estructura social y en el propio arte de construir; quedan no obstante incólumes las enseñanzas de un arquitecto, fiel exponente de las sucesivas épocas que le tocó vivir, cuyo recuerdo permanece en todos los que hemos pasado por las Escuelas de Arquitectos y de Aparejadores de Barcelona, como el de un gran profesor, aunque nunca como tal entrara en sus aulas.

ALBERT CASALS  
JOSEP LL. GONZALEZ





## RELACIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LAS PUBLICACIONES DE PERE BENAVENT DE BARBERÁ I ABELLÓ

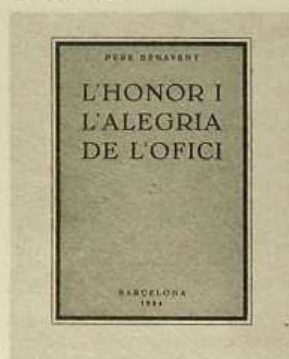
### LIBROS

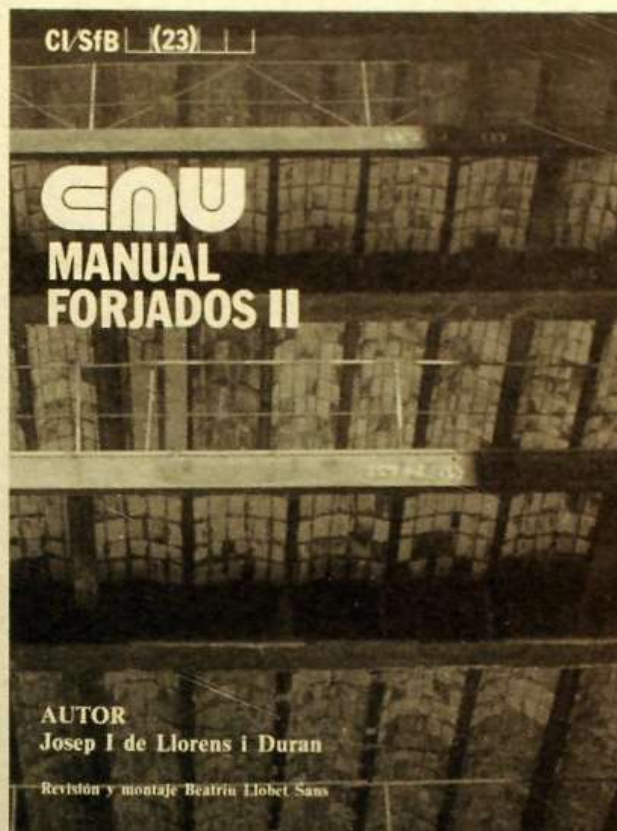
- Actualidad y Arquitectura.** Barcelona. -Graf. Hija de J. Ferrer Coll Imp.- 1956  
**Així es construeix.** Barcelona. -Graf. Hija de J. Ferrer Coll Imp.- 1964  
**Arquitecte i l'home inseparables, L'.** Barcelona. -Graf. Minerva Imp.- 1936  
**Arquitectes i Arquitectura.** Barcelona. -Graf. Minerva Imp.- 1936  
**Cançons de camí enllà.** Barcelona. -Graf. Hija de J. Ferrer Coll Imp.- 1952  
**Casa de Vivendes econòmiques: Avda. Gaudí, 56, Una.** Obradors Gràfics Favencia. Barcelona. 1933  
**Com he de construir.** Barcelona. -Graf. Minerva Imp.- 1934  
**Deixant de cada dia, El.** Barcelona. -Graf. Hija de J. Ferrer Coll Imp.- 1950  
**Elogi de l'amistat.** Barcelona. -Graf. Minerva Imp.- 1924  
**Epigrames.** Barcelona. -Graf. Minerva Imp.- 1920  
**Esbozo biográfico del académico D. Joaquín Renart García.** Barcelona. Real Academia de Bellas Artes. 1962  
**Escultores y arquitectos.** Barcelona. -Graf. Hija de J. Ferrer Coll Imp.- 195  
**Flors d'Ametller.** Barcelona. -Graf. Minerva Imp.- 1918  
**Homes, homenets i homenassos.** Barcelona. -Graf. Minerva Imp.- 1935  
**Honor i l'alegria de l'ofici, L'.** Barcelona. -Graf. Minerva Imp.- 1934  
**Juan Sedó Peris Mencheta. Embrujó y riesgo de las Bellas Artes.** Barcelona. Real Academia de Bellas Artes. 1952.  
**Llibre del caminant.** Barcelona. -Graf. Hija de J. Ferrer Coll Imp.- 1949  
**Marieta parla, La.** Barcelona. -Graf. Hija de J. Ferrer Coll Imp.- 1948  
**Memoria de la sesión necrológica... El escultor Bonell Nicolau: esbozo de su vida y de su obra. Discurso del académico.** Barcelona. Academia de Bellas Artes de San Jorge.  
**Pregó de la Festa Major de Reus.** Barcelona. -Graf. Hija de J. Ferrer Coll Imp.- 1970  
**Raiz y cuna de Occidente.** Barcelona. -Graf. Hija de J. Ferrer Coll Imp.- 1950  
**Rialla als llavis, La.** Barcelona. -Graf. Minerva Imp.- 1938  
**Sobretaula acadèmic.** Barcelona. -Graf. Hija de J. Ferrer Coll Imp.- 1956  
**Versos de la Vall d'Aràn.** Barcelona. -Graf. Hija de J. Ferrer Coll Imp.- 1948  
**Vint-i-cinc anys de Nadales.** Barcelona. -Graf. Hija de J. Ferrer Coll Imp.- 1971

### ARTICULOS

- Anomalies dels arbitris municipals sobre els solar, Les.** Diario El Matí. (no localizado)  
**Anteproyecto de Instituto de Física y Química para la Fundación Rockefeller.** (Comentario de la redacción).  
**Plantas.** Alzado. Revista Arquitectura nº 105. Año 1928 (pp. 11)  
**Arquitectura.** Diario El Matí. (no localizado)  
**Arquitectura i l'home inseparables, L'.** Revista Arquitectura i Urbanisme nº 13. agost 1936.  
**Arquitectura moderna i les habitacions econòmiques. L'.** Diario El Matí. 17/6/1933. (pág. 9)  
**Barcelona a la nit.** Diario El Matí. 23/8/1933. (pág. 9)  
**Cas dels aparelladors, El.** Diario El Matí. (no localizado)  
**Casa de Sant Jordi, La.** Diario El Matí. 1933.  
**Cases barates.** Revista Arquitectura i Urbanisme. Diciembre de 1935  
**Caseta de fusta del Turó de l'Home, La.** Diario El Matí. 11/11/1932  
**Centelles como lección.** El Correo Catalán. (no localizado)  
**Construcció. L'Arquitectura avui a Catalunya.** Diario El Matí. 4/3/1933 (pág. 10)  
**Conversa amb l'arquitecte senyor Pere Benavent, Una.** Diario El Matí. 31/3/1933  
**De l'Arquitectura de la ciutat paradoxal.** Diario El Matí. 4/1/1933 (pág. 9).  
**"Dedal", llibre ben vingut.** Diario El Matí. 2/7/1936. (pág. 7)  
**Defensem el decorum de la ciutat.** Diario El Matí (no localizado)

**Elogi de l'arquitecte.** Revista Arquitectura i Urbanisme. Mayo 1935.  
**En la muerte del arquitecto Bayó Font.** Diario El Correo Catalán. (no localizado)  
**Esquela per Xavier Turull.** Revista Arquitectura i Urbanisme. Septiembre 1934.  
**Exposició de la Masia Catalana.** Diario El Matí. (no localizado)  
**Francisco Folguera.** El Correo Catalán (no localizado)  
**Francisco Folguera, el hombre y el arquitecto.** Revista Materiales y Construcción. 1960  
**Gloria pura de Leon Batista Alberti, La.** Revista Arquitectura i Urbanisme. Septiembre 1934.  
**Hablemos de Arquitectura.** Anuario de Arquitectura. (pp. 21-26)  
**Imperi de la llei, entorn de la vaga del ram de la construcció, L'.** Diario El Matí. (no localizado)  
**Jardins d'infants.** Diario El Matí. (no localizado)  
**Joan Carles Panyó de R. Vayreda.** Diario El Matí. (no localizado)  
**Joaquin Renart.** Diario El Correo Catalán. (no localizado)  
**José Puig i Cadafalch.** Diario El Correo Catalán (no localizado).  
**Maestro Labarta, nuestro acreedor.** El. Diario El Correo Catalán (no localizado).  
**Maquina de viure i l'Arquitectura, La.** Diario El Matí. 13/7/1933 (pág. 8).  
**Material ben roí, Un.** Diario Mirador. El. 17/11/1932 (pág. 7)  
**Monument a Maragall de l'escultor Manolo Hugué, El.** Diario El Matí. (no localizado)  
**No inversemblant arbitri, Un.** Diario El Matí (no localizado).  
**Obra de l'escultor Victor More, Una.** Diario El Matí. 7/5/1933 (pág. 11)  
**Obres de l'antic Hospital de la Santa Creu.** Diario El Matí. (no localizado).  
**P. Esteve de la Garriga, El.** Diario el Correo Catalán. (no localizado)  
**P. Josep de Besalú que yo he conocido, El.** Diario El Correo Catalán. (no localizado).  
**Parades de flors a les Rambles, Les.** Diario El Matí. 26/9/1933 (pág. 9)  
**Paraules al marge d'una exposició d'Arquitectura.** Diario La Publicitat. (no localizado)  
**Parlant amb l'arquitecte Sr. Pere Benavent.** Diario El Matí. 31/7/1932.  
**Pedres nobles en perill.** Diario Mirador. 27/9/1934. (pág. 7)  
**Pere Blay i l'arquitectura del Renaixement a Catalunya per Josep Francesc Ràfols.** Diario El Matí. 1/5/1934  
**Prec al president de la Generalitat, Un.** Diario El Matí. (no localizado).  
**Recuerdo del P. Evangelista de Montagut.** Diario El Correo Catalán. (no localizado)  
**Revista d'Arquitectura.** Diario El Matí. 8/12/1933 (pág. 9).  
**Scala Dei.** Diario El Correo Catalán. (no localizado)  
**Socarrats de la Vall de Bianya.** Diario El Matí. (no localizado).  
**Urbanisme.** Diario La publicitat. (no localizado).  
**Urbanisme encara.** Diario Mirador. 4/12/1930. (pág. 2).





## Indice

*1.ª entrega (CAU 77, enero-febrero 1982)*

- 1 Definición y partes
- 2 Exigencias
- 3 Tipos de forjados
- 4 Artículos complementarios

*En esta entrega:*

### Tipo constructivo 1

- 1 Composición
- 2 Exigencias

### Tipo constructivo 2

- 1 Composición
- 2 Exigencias

### Tipo constructivo 3

- 1 Composición
- 2 Exigencias

### Tipo constructivo 4

- 1 Composición
- 2 Exigencias

### Tipo constructivo 5

- 1 Composición
- 2 Exigencias

*3.ª entrega (CAU 79, mayo-junio 1982)*

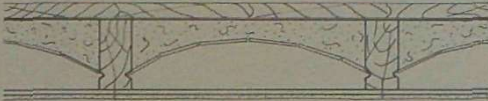
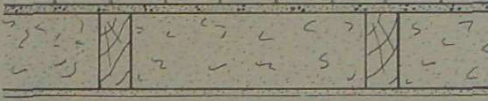
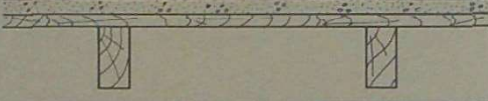
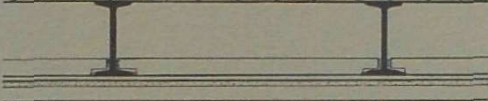
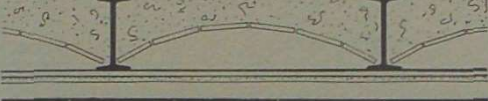
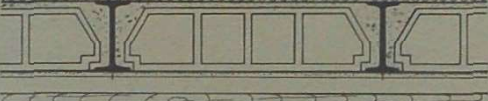
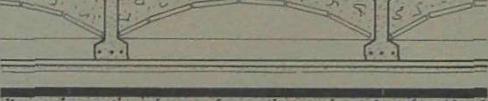
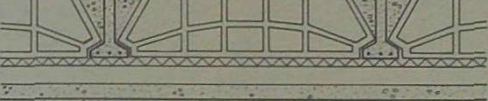
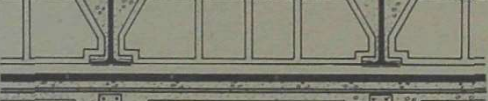
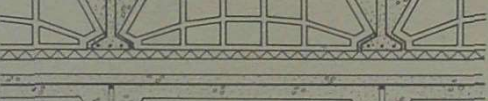
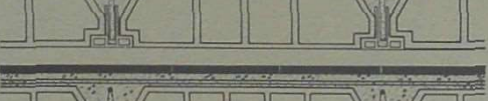
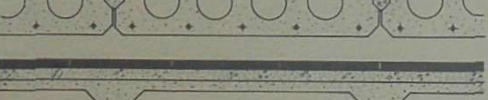
### Tipos constructivos II: Losas

*4.ª entrega (CAU 80, julio-agosto 1982)*

### Tipos constructivos III: Placas

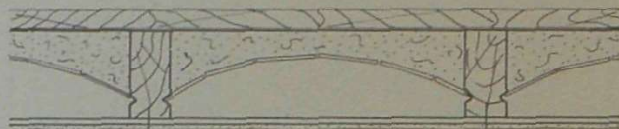
### Anexos

# TIPOS DE FORJADO

| Elemento resistente | Resistencia inicial | Continuidad | Tipo de apoyo | Material                   | Esquema                                                                              | Aligeramiento           |
|---------------------|---------------------|-------------|---------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| VIGUETAS            | AUTOPORTANTE        | DISCONTINUO | ISOSTATICO    | Madera                     |    | Bovedilla hecha en obra |
|                     |                     |             |               |                            |    | Cascotes y yeso         |
|                     |                     |             |               |                            |    | Solo tablero            |
|                     |                     |             |               |                            |    | Solo tablero            |
|                     |                     |             |               | Acero                      |    | Bovedilla hecha en obra |
|                     |                     |             |               |                            |   | Bovedilla prefabricada  |
|                     |                     |             |               |                            |  | Bovedilla hecha en obra |
|                     |                     |             |               |                            |  | Bovedilla prefabricada  |
|                     |                     |             |               | Hormigón armado pretensado |  | Bovedilla prefabricada  |
|                     |                     |             |               |                            |  | Bovedilla prefabricada  |
|                     |                     |             |               |                            |  | Bovedilla prefabricada  |
|                     |                     |             |               |                            |  | Bovedilla prefabricada  |
| LOSAS               | AUTOPORTANTE        | DISCONTINUO | ISOSTATICO    | Hormigón armado pretensado |  | Huecos                  |
|                     |                     |             |               |                            |  | Nervios                 |

| Elemento resistente | Resistencia inicial | Continuidad | Tipo de apoyo | Material                   | Esquema                | Aligeramiento    |
|---------------------|---------------------|-------------|---------------|----------------------------|------------------------|------------------|
| LOSAS               | AUTOPORTANTES       | DISCONT     | ISOSTATICO    | Hormigón armado pretensado |                        | Hormigón celular |
|                     |                     |             |               | Acero                      |                        | Nervios          |
|                     |                     | MONOLÍTICO  | ENCADENADO    | Hormigón armado pretensado |                        | Huecos           |
|                     |                     |             |               | Acero                      |                        | Nervios          |
|                     |                     |             |               |                            | Nervios                |                  |
|                     |                     |             |               |                            | Nervios                |                  |
|                     | Hormigón            |             |               |                            | Macizo                 |                  |
|                     |                     |             |               |                            | Casetones              |                  |
|                     |                     |             |               |                            | Macizo                 |                  |
|                     |                     |             |               |                            | Nervios                |                  |
|                     |                     |             |               |                            | Bovedilla prefabricada |                  |
|                     | SEMIRRESISTENTE     |             |               |                            |                        |                  |
|                     |                     | EN OBRA     |               |                            |                        |                  |
|                     | PLACAS              |             |               | AUTOPORTANTE               | MONOLÍTICO             | ISOSTATICO       |
| ENCADENADO          |                     | Hormigón    |               |                            |                        |                  |
|                     |                     |             |               | Macizo                     |                        |                  |
|                     |                     |             |               | Macizo                     |                        |                  |
|                     |                     |             |               | Casetones                  |                        |                  |
|                     |                     |             |               | Nervios                    |                        |                  |

## TIPO CONSTRUCTIVO 1



*Elemento básico:*

**Viguetas**

*Resistencia inicial:*

**Autoportantes**

*Continuidad:*

**Discontinuo**

*Tipo de apoyo:*

**Isostático**

*Material:*

**Madera**

## 1 Composición

*Elemento resistente*

Viguetas de madera

*Entrevigado*

Relleno de cascotes y yeso, bovedillas cerámicas hechas en obra o solado directamente sobre las viguetas

*Relleno de senos*

Con cascote en aligeramientos realizados con bovedillas

*Formación de tablero (en forjados sin entrevigado)*

- de madera: directo, sobre dobleros y doble tablero

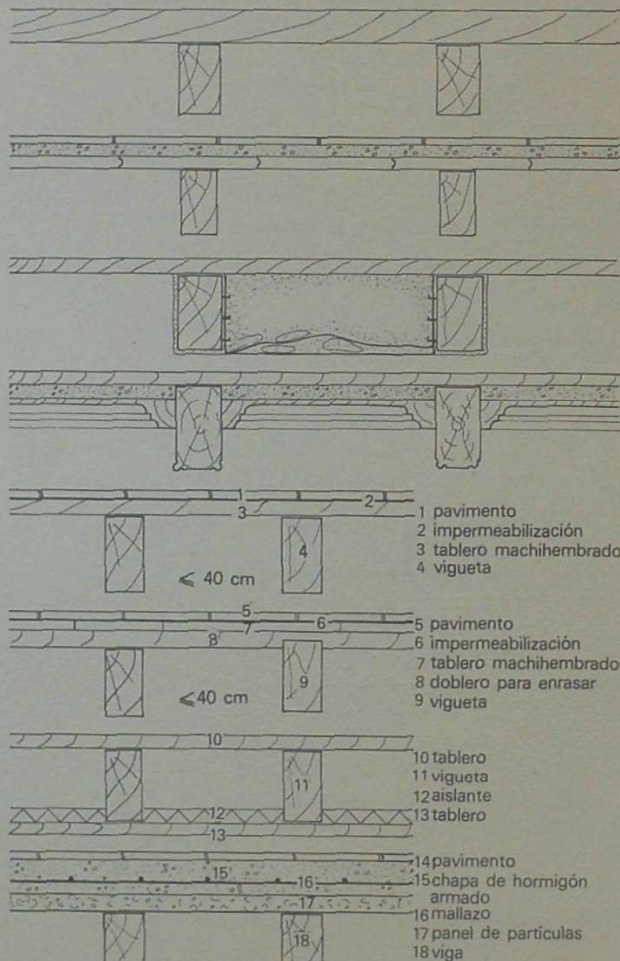
- cerámico

*Zoquetes*

Para repartir las cargas y aumentar la rigidez

*Acabado inferior*

Liso o artesonado



1 Distintos elementos que pueden formar el entrevigado: tablero, relleno de cascotes y yeso, etc.

## 2 Exigencias

### 2.1 Estructurales

Es solamente una división horizontal transitable. Transmite las cargas verticales a la estructura, en la dirección de las viguetas pero no participa con ella.

La rigidez viene determinada, solamente por la vigueta.

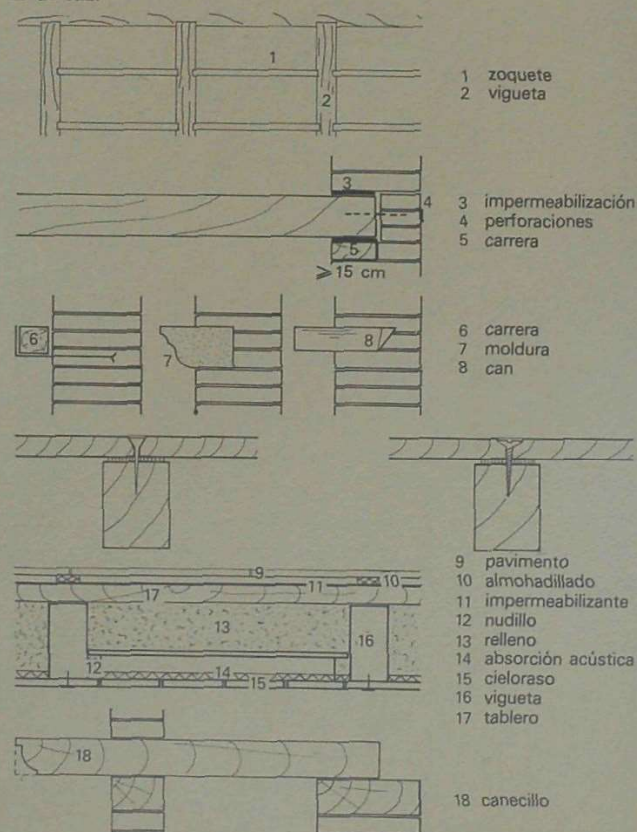
La discontinuidad no permite la transmisión de esfuerzos horizontales ni el reparto uniforme en sentido transversal de las cargas concentradas. El cañizo evita que el cielo raso se agriete por este motivo.

No se encadena a los elementos estructurales: la unión se realiza mediante un apoyo simple.

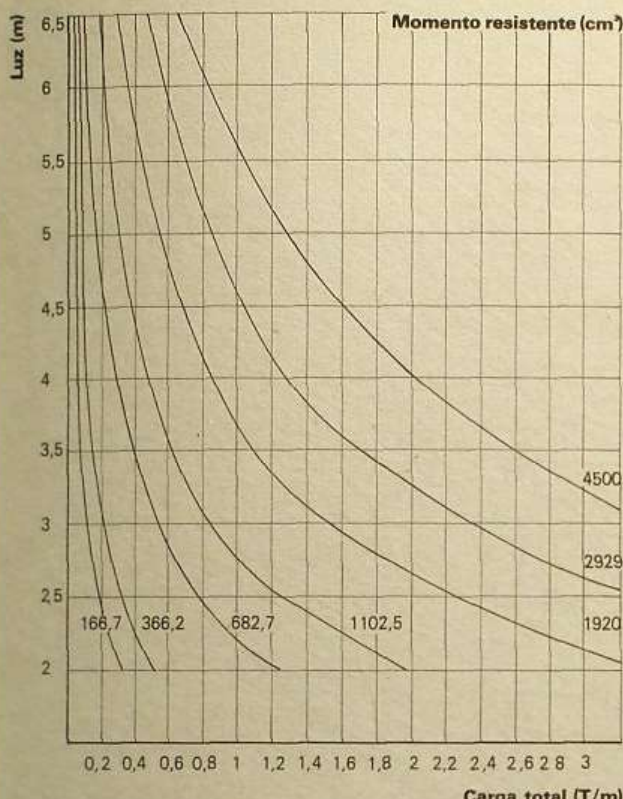
Es necesario pues que la estructura resista y arriostre el conjunto frente a las acciones horizontales, independientemente del forjado.

Para luces superiores a 4m las viguetas son antieconómicas, por lo que debe dividirse transversalmente la crujía con jácenas cada 3 ó 4 m.

Con viguetas de madera encolada pueden alcanzarse los 10 m de luz.



2 Distintos elementos para el apoyo de las viguetas en forjados de madera.



3 Carga total, uniformemente repartida, que puede resistir el forjado en función de la luz y del momento resistente.

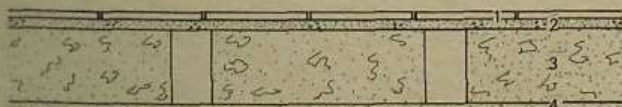
## 2.2 Aislamiento térmico

El coeficiente de transmisión térmica en  $\text{Kcal/h} \cdot ^\circ\text{Cm}^2$  es de 1,33 en forjados que separan de un espacio exterior y de 1,24 en forjados de separación con un local, estando dicho forjado formado por:

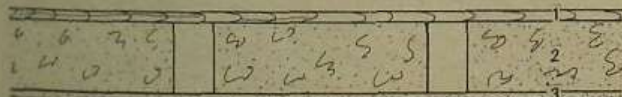
- tablero de rasilla de 1,5 cm de espesor ( $\lambda = 0,9$ )
- capa de mortero de 2 cm de espesor ( $\lambda = 1,2$ )
- relleno de yeso y cascotes con un espesor total de 15 cm ( $R = 0,49$ )
- enlucido de yeso de 1,5 cm de espesor ( $\lambda = 0,26$ )

Si se sustituye la capa de rasilla y el mortero por un tablero de madera de 2 cm de espesor ( $\lambda = 0,12$ ), el coeficiente de transmisión térmica del forjado pasa a ser de 1,13  $\text{Kcal/h} \cdot ^\circ\text{Cm}^2$ , para forjados de separación con espacios exteriores y de 1,07  $\text{Kcal/h} \cdot ^\circ\text{Cm}^2$ , en forjados de separación con otros locales.

Para el cálculo de los coeficientes se ha supuesto una distancia entre caras de viga de 40 cm y un ancho de 10cm.



- 1 tablero de rasilla (1,5 cm;  $\lambda = 0,9$ )
- 2 mortero (2 cm;  $\lambda = 1,2$ )
- 3 yeso y cascotes (15 cm;  $R = 0,49$ )
- 4 enlucido de yeso (1,5 cm;  $\lambda = 0,26$ )



- 1 tablero de madera (2 cm;  $\lambda = 0,12$ )
- 2 yeso y cascotes (15 cm;  $R = 0,49$ )
- 3 enlucido de yeso (1,5 cm;  $\lambda = 0,26$ )

4 La sustitución del tablero de rasilla por uno de madera, disminuye el coeficiente de aislamiento en  $0,20 \text{ Kcal/hm}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

## 2.3 Aislamiento acústico

Algunas soluciones tradicionales se comportan bien, gracias a la masa del tablero cerámico y el relleno de cascotes lo que supone cierta capacidad de amortiguamiento del ruido de impacto

Las soluciones mediante tablero apoyado directamente sobre las viguetas e incluso bovedillas hechas en obra son insuficientes.

## 2.4 Resistencia al fuego

Los forjados de madera tienen una resistencia al fuego de 15 min, si se colocan placas de yeso clavadas a las vigas y una manta de fibra mineral en el entrevigado.

## 2.5 Puesta en obra

Son necesarias las siguientes fases:

- preparación de apoyos
- colocación de viguetas
- colocación del entrevigado (y aislante)
- formación del tablero de madera o cerámico
- pavimento

Es una tecnología histórica, en desuso para obras de nueva planta. Requiere conocimiento del oficio en cada una de las operaciones y materiales tradicionales.

Su interés se centra en las restauraciones y obras de rehabilitación.

## 2.6 Incorporación de equipo

Este tipo de forjado admite fácilmente fijaciones que se clavan con posterioridad a la puesta en obra.

## 2.7 Coste

La cantidad aproximada de materiales necesarios para 100  $\text{m}^2$  de forjado es:

- viguetas: de 200 a 250 ml.
- entrevigado de relleno de cascotes y yeso: 11 a 12  $\text{m}^3$ .
- entrevigado de bovedillas cerámicas hechas en obra: 200 ml (80  $\text{m}^2$ ) de bovedillas de 40 cm de luz con 4  $\text{m}^3$  de relleno de cascotes.
- superficie de aislamiento o revestimiento inferior: 100  $\text{m}^2$

| CRITERIOS DE UTILIZACIÓN, APLICACIONES RECOMENDABLES |                         |             |                                                                                              |
|------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| EXIGENCIAS                                           | Estructurales           | Rigidez     | Se basa en el canto de la vigueta                                                            |
|                                                      |                         | Monolitismo | No cumple. Se trata de un forjado discontinuo e isostático.                                  |
|                                                      |                         | Encadenado  | Requiere estructura autoportante                                                             |
|                                                      | Aislamiento             | Térmico     | Variables según la solución adoptada                                                         |
|                                                      |                         | Acústico    | Requieren dispositivos complementarios                                                       |
|                                                      | Resistencia al fuego    |             | Casi nula (material combustible y secciones pequeñas)                                        |
| USO                                                  | Puesta en obra          |             | Laboriosa y tradicional. Requiere conocimiento del oficio. Acabado inferior liso o artesanal |
|                                                      | Incorporación de equipo |             | Pueden clavarse fijaciones con facilidad                                                     |
|                                                      | Luces y cargas          |             | Pequeñas (hasta 4 m y 300 $\text{Kp/m}^2$ )                                                  |
| USO                                                  | Estructura coherente    |             | De paredes en masa o de fábrica De barras de madera                                          |
|                                                      | Tipo de construcción    |             | Histórico (reparación, restauración rehabilitación)                                          |

5 Criterios a utilizar en la elección del forjado y aplicaciones más recomendables

## TIPO CONSTRUCTIVO 2

*Elemento básico:*

**Viguetas**

*Resistencia inicial:*

**Autoportantes**

*Continuidad:*

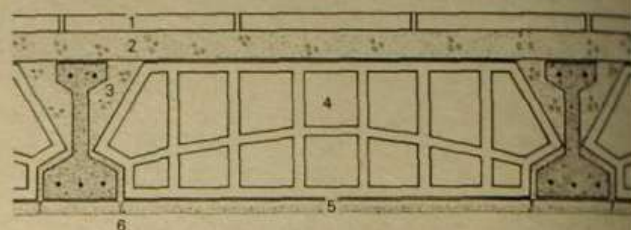
**Discontinuo**

*Tipo de apoyo:*

**Isostático**

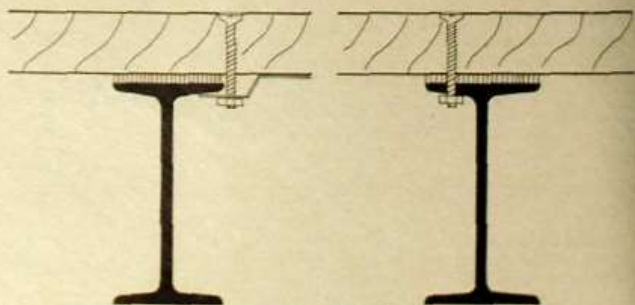
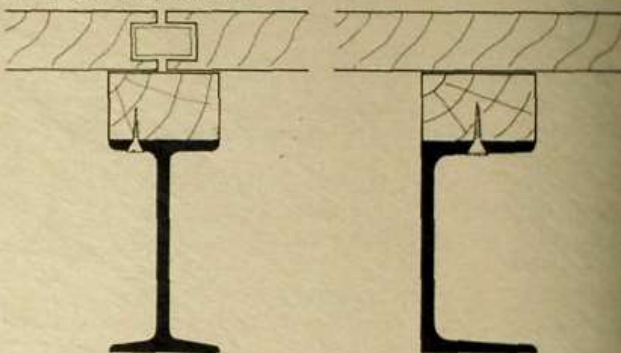
*Material:*

**Acero u hormigón, armado y pretensado**



- |             |            |
|-------------|------------|
| 1 . . . . . | pavimento  |
| 2 . . . . . | relleno    |
| 3 . . . . . | vigüeta    |
| 4 . . . . . | bovedilla  |
| 5 . . . . . | guarnecido |
| 6 . . . . . | grieta     |

7 El enlucido de yeso aplicado directamente sobre el forjado, se agrieta con facilidad.



8 Distintos sistemas utilizados para la sujeción del tablero al perfil metálico

### 1 Composición

*Elemento resistente*

Perfiles IPN de acero laminado o de hormigón y viguetas de chapa plegada

*Entrevigado*

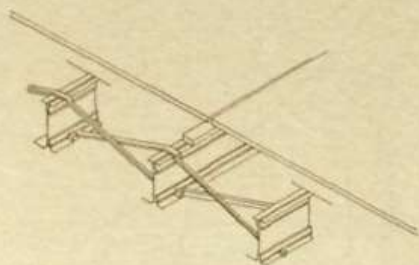
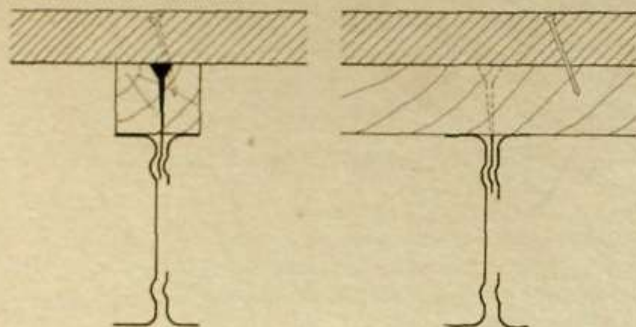
Bovedillas cerámicas hechas en obra o bovedillas prefabricadas cerámicas, de hormigón u otros materiales

*Relleno de senos*

En aligeramientos realizados con bovedillas

*Formación de tablero (en forjados sin entrevigado)*

De madera o cerámicos



- Ligereza de peso, lo que representa mayor economía de material (sobre todo en los casos de luces y cargas moderadas).
- Sistema de fabricación capaces de obtener amplia gama de secciones con producción en serie por trenes de laminado de infraestructura menos costosa.
- Posibilidad de diferentes combinaciones entre elementos y de fácil unión entre sí.
- Más ventajas por su trabajabilidad, la unión con otros materiales (superficies planas), ya que pueden ir provistas de ranuras para clavar cantos doblados que mejoran su rigidez y adaptabilidad.
- Una construcción industrializada ligera y en general una construcción seca ya que existen numerosos procedimientos de fijación mecánica.
- Autoprotección ante la corrosión al ir protegidas de fábrica.
- Manejabilidad y óptimo rendimiento en el acopio y transporte.

6 Perfiles realizados mediante chapa plegada y principales ventajas de utilización.

## 2 Exigencias

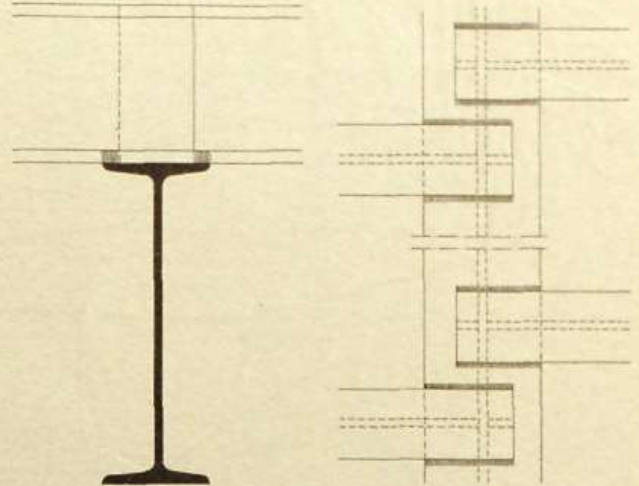
### 2.1 Estructurales

Resiste las cargas verticales en la dirección de las viguetas.

La discontinuidad no permite la transmisión de esfuerzos horizontales, ni el reparto uniforme en sentido transversal de las cargas concentradas, por lo que suele agrietarse el cielo raso.

No se encadena a los elementos estructurales; la unión se realiza mediante un apoyo simple, que requiere una zapata de reparto sobre materiales poco resistentes como la fábrica de ladrillo, anclajes si se trata de hormigón o soldadura sobre vigas de acero.

Es necesario que la estructura resista y arriestre al conjunto frente a acciones horizontales independientemente del forjado.



| Cargas de seguridad admisibles para vigas metálicas |         |         |       |       |      |      |
|-----------------------------------------------------|---------|---------|-------|-------|------|------|
| Viga metálica                                       |         | Luz (m) |       |       |      |      |
|                                                     |         | 2 m     | 3 m   | 4 m   | 5 m  | 6 m  |
| IPN (t)                                             | IPN 160 | 7,45    | 4,95  | 3,67  | 2,90 | 2,50 |
|                                                     | IPN 200 | 13,64   | 9,05  | 6,74  | 5,35 | 4,41 |
|                                                     | IPN 240 | 22,58   | 15,00 | 11,18 | 8,88 | 7,33 |

Las cargas se han supuesto uniformemente repartidas sobre una viga simplemente apoyada.

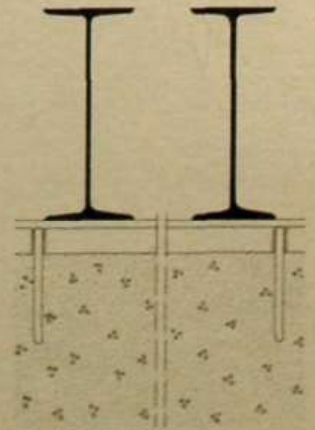
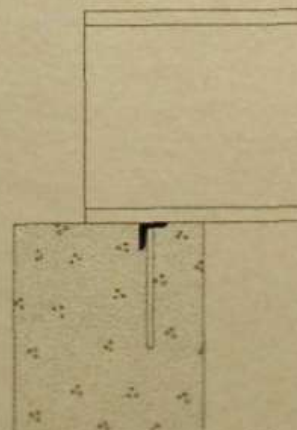
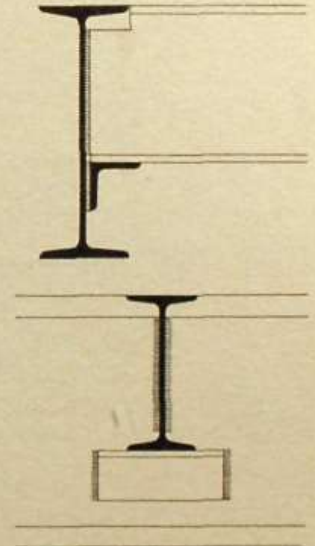
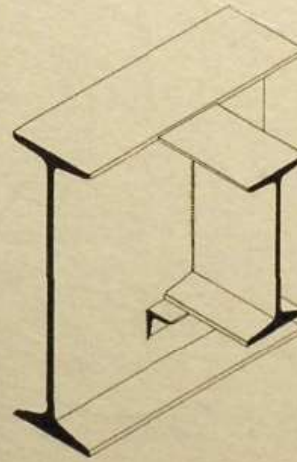
9 Capacidad portante de distintos perfiles IPN, en función de la luz. La carga se supone uniformemente repartida.



10 El zuncho se realiza con anterioridad a la colocación del forjado.



11 Las viguetas se apoyan en el zunchos que, si bien actúa como zapata de reparto, no las encadena.



12 Soluciones recomendadas por la NTE-EAF para el apoyo del forjado sobre viga de acero y sobre hormigón.

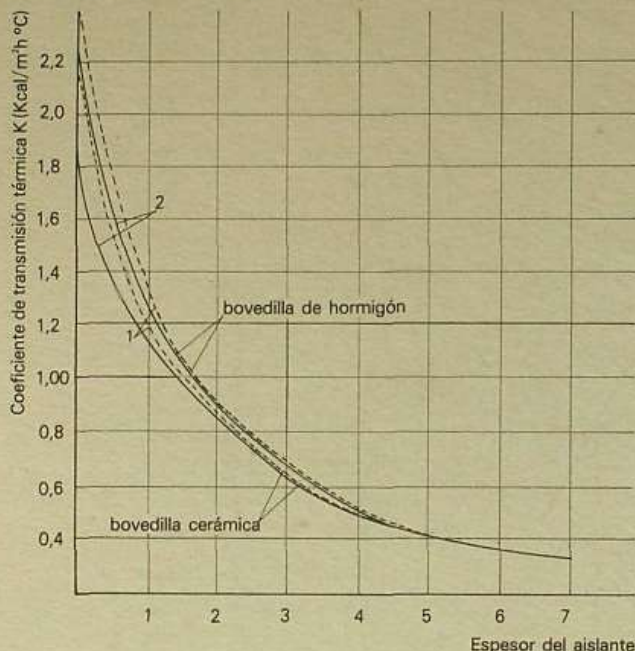
## 2.2 Aislamiento térmico

En las dos tablas de la figura adjunta (superior para viguetas metálicas e inferior para viguetas de hormigón) se muestran los valores del coeficiente de transmisión térmica de forjados en función del aislamiento y del tipo de bovedilla. Para el cálculo de estos valores se ha considerado un forjado formado por:

- pavimento de 3 cm de espesor ( $\lambda = 1,4$ )
- capa de mortero de 2 cm ( $\lambda = 1,2$ )
- bovedilla cerámica ( $R = 0,17$ ) o de hormigón ( $R = 0,12$ )
- aislante ( $\lambda = 0,028$ )

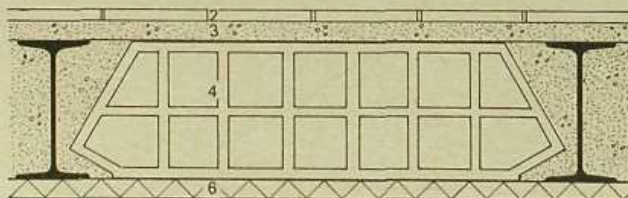
La distancia entre ejes de vigueta se ha supuesto de 60 cm.

Para otras características de los materiales, espesores o disposiciones constructivas, debe calcularse el coeficiente de transmisión térmica del forjado según las indicaciones fijadas por la norma NBE-CT79

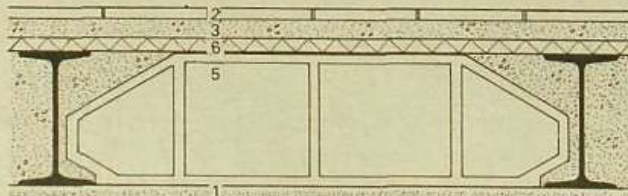


- 1: Separación con el espacio exterior o local abierto (flujo descendente)  
2: separación con otro local, desván o cámara de aire (flujo ascendente)

Forjado de separación con un espacio exterior

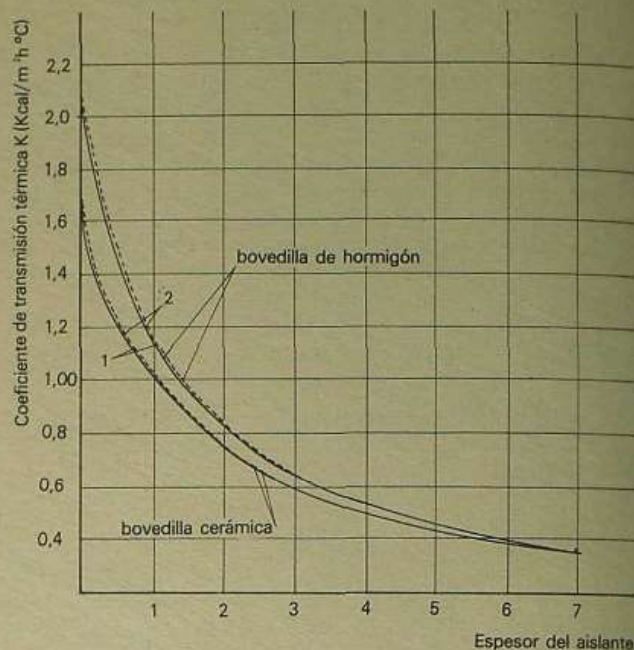


Forjado de separación con otro local



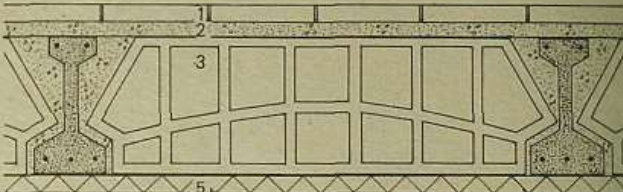
- 1 enyesado (1,5 cm;  $\lambda = 0,26$ )  
2 pavimento (3 cm;  $\lambda = 1,4$ )  
3 mortero (2 cm;  $\lambda = 1,2$ )  
4-5 bovedilla (20 cm; cerámica:  $R = 0,17$ ; hormigón:  $R = 0,12$ )  
6 aislante ( $\lambda = 0,028$ )

13 Valores del coeficiente de aislamiento térmico de un forjado realizado con perfiles metálicos.

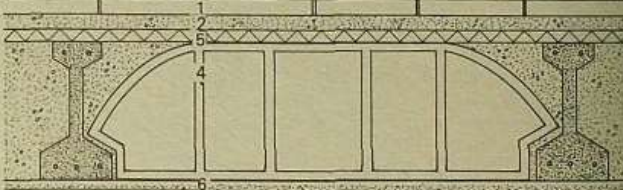


- 1: Separación con el espacio exterior o local abierto (flujo descendente)  
2: separación con otro local, desván o cámara de aire (flujo ascendente)

Forjado de separación con un espacio exterior



Forjado de separación con otro local



- 1 pavimento (3 cm;  $\lambda = 1,4$ )  
2 mortero (2 cm;  $\lambda = 1,2$ )  
3-4 bovedilla (20 cm; cerámica:  $R = 0,30$ ; hormigón:  $R = 0,17$ )  
5 aislante ( $\lambda = 0,028$ )  
6 enyesado (1,5 cm;  $\lambda = 0,26$ )

14 Valores del coeficiente de transmisión térmica de un forjado de vigueta de hormigón según el espesor del aislante.

## 2.3 Aislamiento acústico

A los valores correspondientes a los forjados que se desarrollan en el Tipo constructivo 3 y Tipo constructivo 4, hay que suprimir el efecto de la capa de compresión.

## 2.4 Resistencia al fuego

Los forjados de vigueta metálica deben protegerse con mortero aislante, fijándose la resistencia al fuego en 60, 120 y 240 min para espesores de mortero de 1,5; 2,5; y 3,5 cm respectivamente.

Para forjados con viguetas de hormigón pueden consultarse los valores que se indican en el Tipo constructivo 4, suprimiendo el efecto de la capa de compresión.

## 2.5 Puesta en obra

Se necesitan las siguientes fases:

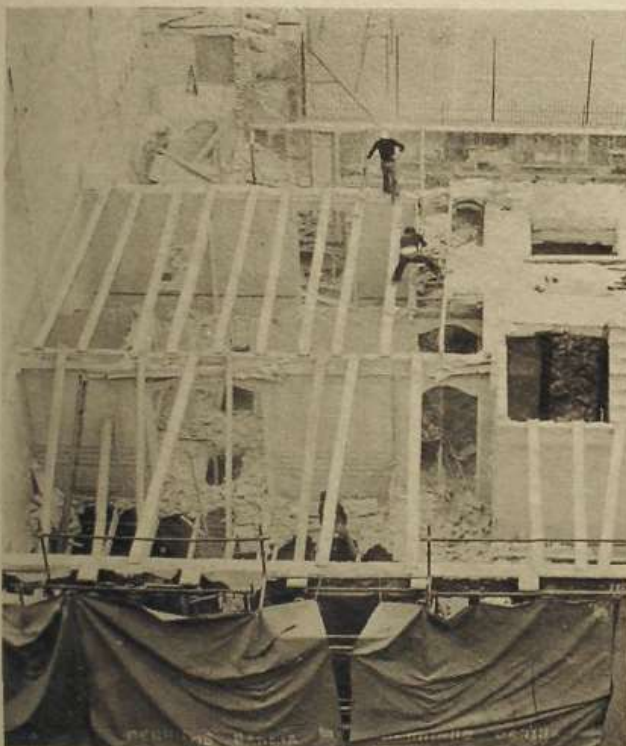
- preparación de apoyos
- colocación de viguetas
- colocación del entrevigado (y aislante)
- formación del tablero de madera o cerámico
- pavimento

No requiere encofrado ni apuntalamiento.

La puesta en obra de las viguetas es rápida (puesto que no hay que esperar a que resistan) y necesitan pocos medios auxiliares.

Se trata de forjados adoptados por la construcción tradicional en sustitución de los de viguetas de madera.

Su discontinuidad y la ausencia de encadenado le hace poco idóneo para la construcción moderna, que requiere la contribución del forjado frente a la acción de los esfuerzos horizontales.



15 La vigueta metálica reemplazó a la de madera en la construcción tradicional.

## 2.6 Durabilidad y mantenimiento

Las viguetas pretensadas pueden producir flechas diferidas de consideración debido al relajamiento de las armaduras.



16 Los problemas de relajamiento de las viguetas pretensadas se agudizan en los voladizos por el efecto del pretensado.

## 2.7 Versatilidad

Si se realiza con tablero de madera, sin entrevigado, puede hacerse prácticamente en seco de lo que resulta una plataforma que se puede desmontar o modificar con facilidad.



17 Forjado de perfiles laminados en frío y tablero de madera. Es evidente la facilidad de modificación y sustitución.

## 2.8 Coste

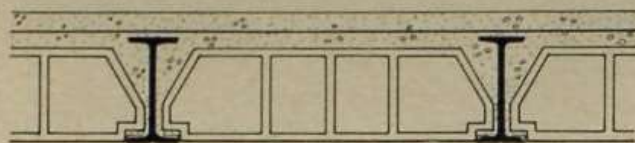
La cantidad aproximada para 100 m<sup>2</sup> de forjado es:

- viguetas: de 200 a 250 ml
- entrevigado de relleno de cascotes y yeso: 1 l a 12 m<sup>3</sup>
- entrevigado de bovedillas cerámicas hechas en obra: 200 Uds (80 m<sup>2</sup>) de bovedillas de 40 cm de luz con 4 m<sup>3</sup> de relleno de cascotes
- superficie de aislamiento, solado o revestimiento inferior: 100 m<sup>2</sup>

| CRITERIOS DE UTILIZACIÓN, APLICACIONES RECOMENDABLES |                         |                                                                                            |                                                                                                |
|------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EXIGENCIAS                                           | Estructurales           | Rigidez                                                                                    | Se basa en el canto de la vigueta                                                              |
|                                                      |                         | Monolitismo                                                                                | No cumple. Se trata de un forjado discontinuo e isostático.                                    |
|                                                      |                         | Encadenado                                                                                 | Requiere estructura autoportante                                                               |
|                                                      | Aislamiento             | Térmico                                                                                    | Insuficiente. Requiere dispositivos complementarios                                            |
|                                                      |                         | Acústico                                                                                   |                                                                                                |
|                                                      | Resistencia al fuego    |                                                                                            | Baja o muy baja. Requiere protección de mortero aislante                                       |
|                                                      | Puesta en obra          |                                                                                            | Sin apuntalamiento ni encofrado                                                                |
| USO                                                  | Incorporación de equipo |                                                                                            |                                                                                                |
|                                                      | Luces y cargas          |                                                                                            | Moderadas (hasta 6 m y 500 Kp/m <sup>2</sup> ). Pueden aumentarse con el canto de los perfiles |
|                                                      | Estructura coherente    |                                                                                            | De muros de fábrica                                                                            |
| Tipo de construcción                                 |                         | Tradicional, posterior revo industrial anterior al empleo generalizado del hormestructural |                                                                                                |

18 Criterios a utilizar en la elección del forjado y aplicaciones más recomendables.

## TIPO CONSTRUCTIVO 3



*Elemento básico:*

**Viguetas**

*Resistencia inicial:*

**Autoportantes**

*Continuidad:*

**Monolítico**

*Tipo de apoyo:*

**Encadenado**

*Material:*

**Acero**

### 1 Composición

*Elemento resistente*

Perfiles IPN de acero laminado

*Entrevigado*

Bovedillas prefabricadas de hormigón, cerámica u otros materiales. Si el enlucido se realiza directamente sobre la cara inferior, es conveniente que la bovedilla vaya provista de pestaña

*Relleno de senos*

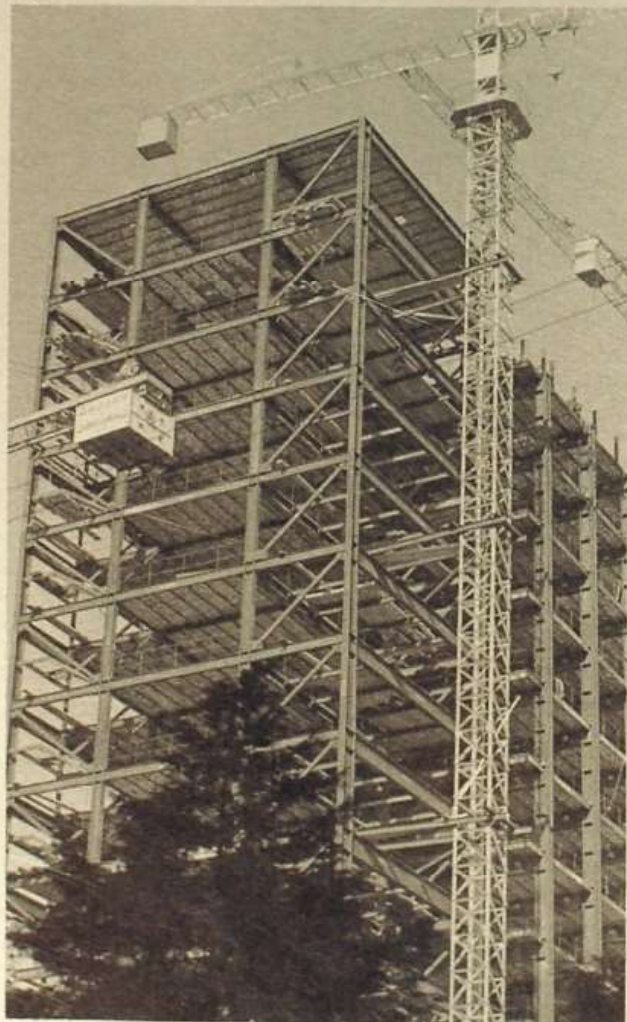
Hormigonado en obra, formación de la capa de compresión

*Armadura transversal*

*Uniones de las viguetas a los elementos estructurales*

*Acabado inferior*

Liso



19 La ejecución de las bovedillas en obra aporta una mayor flexibilidad en las luces del entrevigado.

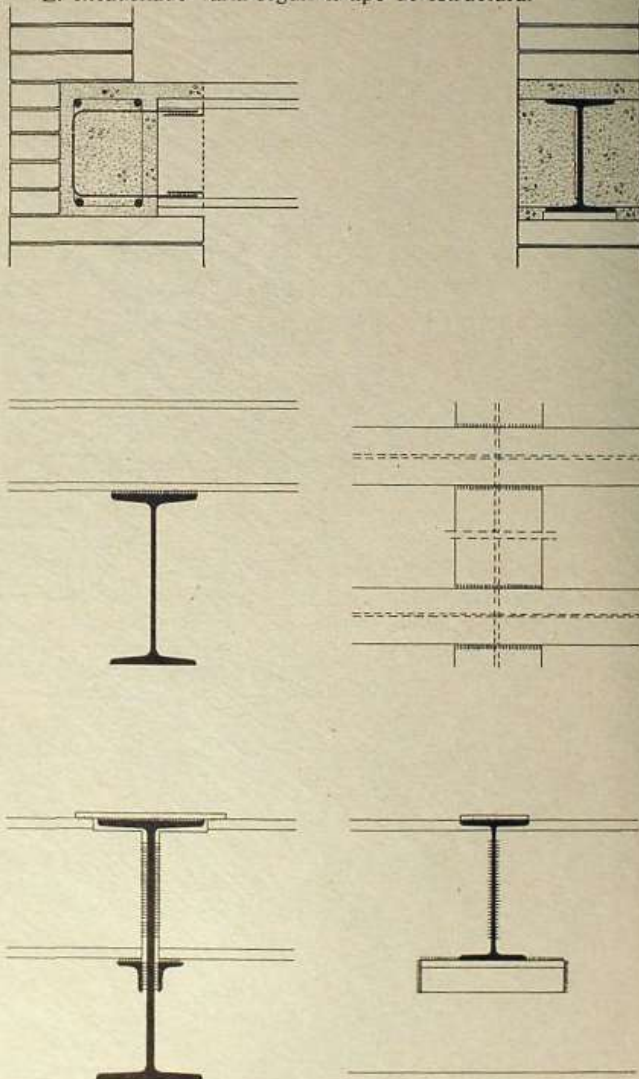
### 2 Exigencias

#### 2.1 Estructurales

Resiste las cargas verticales en la dirección de las viguetas y se incorpora al comportamiento general de la estructura frente a los esfuerzos horizontales.

La rigidez se consigue adecuando el canto de la vigueta a la luz y el grado de empotramiento. Queda mejorada por la capa de compresión, su armadura transversal y el relleno de senos, que aseguran el monolitismo aunque no contribuyan a resistir las cargas verticales, de lo que resulta un espesor total superior al canto resistente.

El encadenado varía según el tipo de estructura.



20 Soluciones recomendadas por la NTE-EAF para el apoyo del forjado, sobre fábrica de ladrillo o viga metálica.

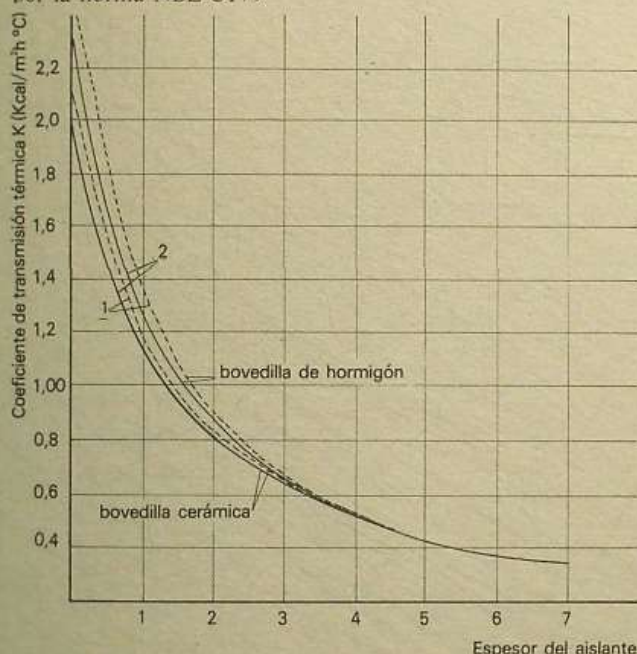
## 2.2 Aislamiento térmico

En la tabla adjunta se muestran los distintos valores del coeficiente de transmisión térmica de forjados, en función del aislamiento y del tipo de bovedilla. Para el cálculo de estos valores se ha considerado un forjado formado por:

- pavimento de 3 cm de espesor ( $\lambda = 1,4$ )
- capa de mortero de 2 cm ( $\lambda = 1,2$ )
- capa de compresión de 3 cm ( $\lambda = 1,4$ )
- bovedilla cerámica ( $R = 0,19$ ) o de hormigón ( $R = 0,13$ )
- aislante ( $\lambda = 0,028$ )

La distancia entre ejes de vigueta se ha supuesto de 70 cm

Para otras características de los materiales, espesores o disposiciones constructivas, debe calcularse el coeficiente de transmisión térmica del forjado según las indicaciones fijadas por la norma NBE-CT79



- 1: Separación con el espacio exterior o local abierto (flujo descendente)  
2: separación con otro local, desván o cámara de aire (flujo ascendente)

21 Valores del coeficiente de transmisión térmica para distintos espesores de la capa aislante.

## 2.3 Resistencia al fuego:

Debe protegerse con mortero aislante, cuyo espesor depende de la resistencia exigida.

## 2.4 Puesta en obra

No requiere encofrado ni apuntalamiento.

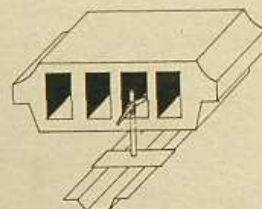
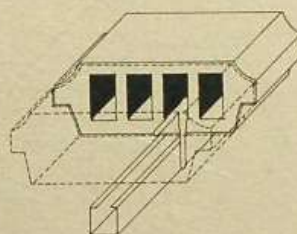
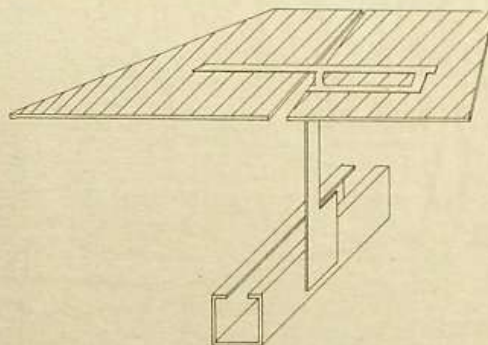
Suele utilizarse en edificios de oficinas con estructura metálica y por lo tanto completado con la colocación de falso techo.

Son necesarias las siguientes fases:

- preparación de los apoyos, nivelación
- colocación de viguetas (una bovedilla en cada extremo asegura la colocación correcta)
- colocación de bovedillas
- armado: encadenado, armadura transversal y negativos. Deben realizarse también los anclajes de las viguetas y soldadura a elementos estructurales según el tipo de unión que se adopte
- encofrado de laterales en zunchos y fondos de zonas próximas al apoyo
- control de ejecución
- mojado y limpieza de viguetas, bovedillas, encofrados y armaduras
- vertido y compactación
- curado
- desencofrado de laterales y zunchos

## 2.5 Incorporación de equipo

Suele realizarse por el falso techo. Las fijaciones pueden anclarse a las bovedillas mediante ganchos especiales.



22 El tipo de sujeción utilizada para el cielo raso permite formar una cámara para el paso de instalaciones.

## 2.6 Coste

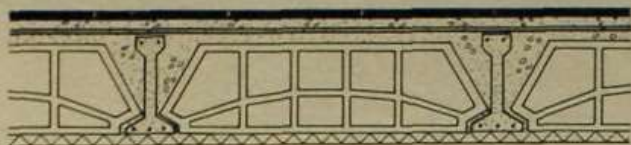
La cantidad aproximada de materiales necesarios para 100  $\text{m}^2$  de forjado es:

- viguetas autoportantes: 170 a 180 ml
- bovedillas de 20 cm (cerámicas o de hormigón): 850 uds. o bien bovedillas de 60 cm (poliestireno, otros materiales): 280 uds.
- hormigón: 6 a 7  $\text{m}^3$
- mallazo (capa de compresión): 100 Kp
- acero en zunchos y negativos: 100 Kp

| CRITERIOS DE UTILIZACIÓN, APLICACIONES RECOMENDABLES |                         |             |                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EXIGENCIAS                                           | Estructurales           | Rigidez     | Espesor superior al canto                                                                          |
|                                                      |                         | Monolitismo | Requiere capa de compresión                                                                        |
|                                                      |                         | Encadenado  | Mediante dispositivos de anclaje y soldadura                                                       |
|                                                      | Aislamiento             | Térmico     | Requiere aislamiento                                                                               |
|                                                      |                         | Acústico    | Insuficiente a la transmisión y al impacto                                                         |
|                                                      | Resistencia al fuego    |             | Mediante revestimiento de mortero aislante                                                         |
|                                                      | Puesta en obra          |             | Sin apuntalamiento ni encofrado. Acabado inferior liso. Suele completarse con falso techo          |
|                                                      | Incorporación de equipo |             | Suspendido mediante fijaciones                                                                     |
| USO                                                  | Luces y cargas          |             | Moderadas (hasta 6 $\text{my} 500 \text{Kp/m}^2$ ). Pueden aumentarse con el canto de los perfiles |
|                                                      | Estructura coherente    |             | Metálica                                                                                           |
|                                                      | Tipo de construcción    |             | Industrial                                                                                         |

23 Criterios a utilizar en la elección del forjado y soluciones más recomendables.

## TIPO CONSTRUCTIVO 4



### 1 Composición

#### Elemento resistente

Viguetas prefabricadas de hormigón armado y pretensado

#### Entrevigado

Bovedillas construidas en obra o prefabricadas de cerámica, hormigón u otros materiales

#### Relleno de senos

Hormigonado en obra, formación de la capa de compresión

#### Armadura superior transversal

#### Acabado inferior

Plano

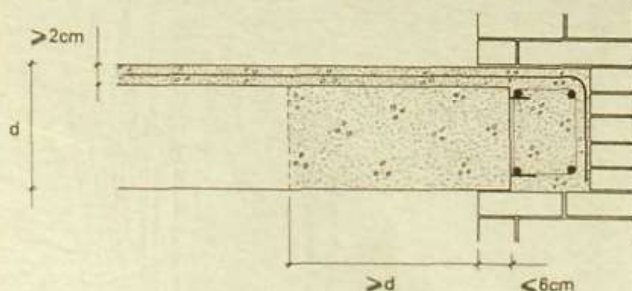
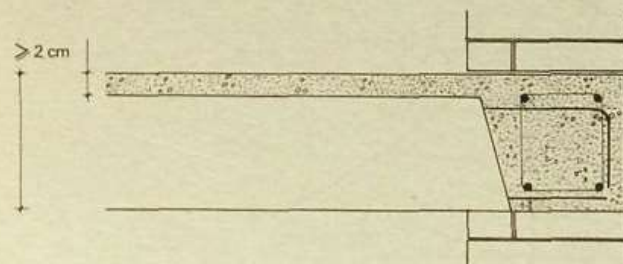
### 2 Exigencias

#### 2.1 Estructurales

Resiste las cargas verticales en la dirección de las viguetas y se incorpora al comportamiento general de la estructura frente a los esfuerzos horizontales.

La rigidez se consigue adecuando el canto de la vigueta a la luz y el grado de empotramiento. Queda mejorada por la capa de compresión, su armadura transversal y el relleno de senos que aseguran el monolitismo, aunque no contribuyen a resistir las cargas verticales, de lo que resulta un espesor total superior al canto resistente.

El encadenado varía según las características de la vigueta y el tipo de estructura.



24 Solución de encadenado propuesta por la norma MV-201 según sea o no suficiente la armadura saliente de la vigueta.

#### Elemento básico:

Viguetas

#### Resistencia inicial:

Autoportantes

#### Continuidad:

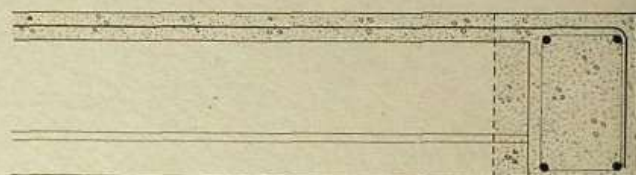
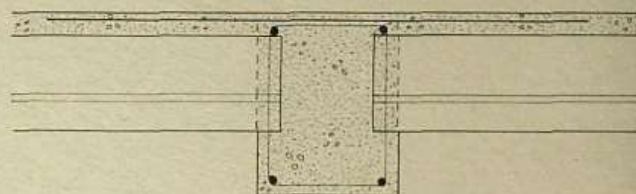
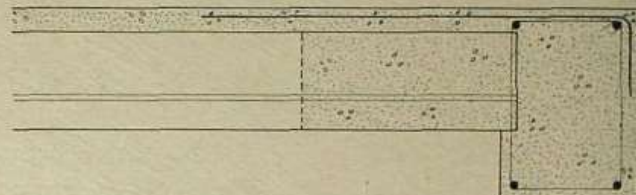
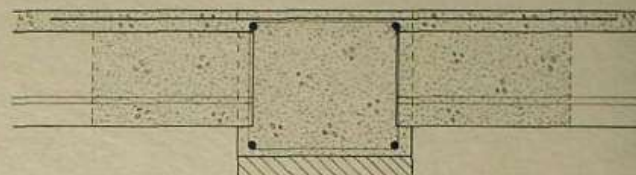
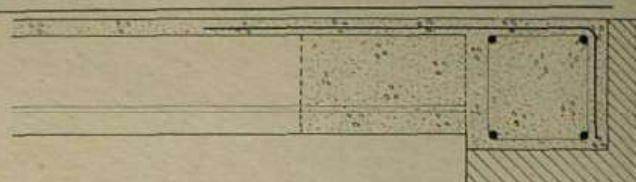
Monolítico

#### Tipo de apoyo:

Encadenado

#### Material:

Hormigón, armado o pretensado



25 Soluciones recomendadas por la NTE-EHU para el apoyo del forjado.

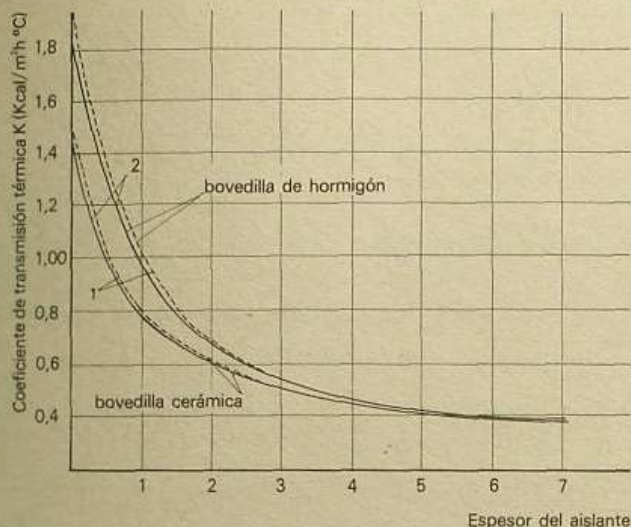
#### 2.2 Aislamiento térmico

En la tabla adjunta se muestran los distintos valores del coeficiente de transmisión térmica de los forjados, en función del aislamiento y del tipo de bovedilla. Para el cálculo de estos valores se ha considerado un forjado formado por:

- pavimento de 3 cm. de espesor ( $\lambda = 1,4$ )
- capa de mortero de 2 cm. ( $\lambda = 1,2$ )
- capa de compresión de 3 cm. ( $\lambda = 1,4$ )
- bovedilla cerámica ( $R = 0,30$ ) o de hormigón ( $R = 0,17$ )
- aislante ( $\lambda = 0,028$ )

La distancia entre ejes de vigueta se ha supuesto de 70 cm.

Para otras características de los materiales, espesores o disposiciones constructivas, debe calcularse el coeficiente de transmisión térmica del forjado según las indicaciones fijadas por la norma NBE-CT79



- 1: Separación con el espacio exterior o local abierto (flujo descendente)  
2: Separación con otro local, desván o cámara de aire (flujo ascendente)

## 26 Valores del coeficiente de aislamiento térmico.

### 2.3 Aislamiento acústico

En la figura adjunta se muestran los valores del índice de amortiguamiento acústico (R) y del nivel de ruido de impacto (Ln) para distintos tipos de forjado, en función del tipo de bovedilla y de la existencia o no de una losa flotante.

|  | Canto total | R  | $\frac{dB(A)}{L}$ | $\Delta L$ |
|--|-------------|----|-------------------|------------|
|  |             | 61 |                   | 10         |
|  | 26 a 34     | 67 | 52                |            |
|  | 16 a 24     | 55 | 82                |            |

## 27 Valores del índice de amortiguamiento acústico y del nivel de ruido de impacto para distintos forjados

### 2.4 Resistencia al fuego

La tabla adjunta muestra los valores de la resistencia al fuego de distintos tipos de forjado, en función del recubrimiento que se coloque como protector.

|  |                                              |                                                                                                         |
|--|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 1 h 30 min.                                  |                                                                                                         |
|  | 1/2 h<br>1 h<br>1 h 30 min<br>2 h<br>3 h 6 h | sin enlucido<br>con 10 mm de yeso<br>con 13 mm de yeso<br>con 16 mm de yeso<br>con enlucidos especiales |

## 28 Resistencia al fuego de distintos tipos de forjado en función del revestimiento utilizado.

### 2.5 Puesta en obra

No requiere encofrado ni apuntalamiento

Son necesarias las siguientes fases:

- preparación de los apoyos, nivelación
- colocación de viguetas (una bovedilla en cada extremo asegura la colocación correcta)
- colocación de bovedillas

- armado: encadenado, armadura transversal y negativos
- encofrado de laterales en zunchos y fondos de zonas próximas al apoyo
- control de ejecución
- mojado y limpieza de viguetas, bovedillas, encofrados y armaduras
- vertido y compactación
- curado
- desencofrado de laterales y zuncho

En la colocación de las viguetas pretensadas (también durante el transporte) debe mantenerse la posición adecuada.

Gracias a los esfuerzos de pretensado, se eliminan las tracciones en la cara inferior. La máxima compresión a que se hallará sometido el elemento será la que se produciría en una pieza armada convencional.

Sin embargo, si se coloca la vigueta al revés, no sólo aparecen las mismas tracciones que se producirían en una pieza armada convencional, sino que además se doblan las compresiones de la cara superior.

### 2.6 Incorporación de equipo

Para alojar instalaciones en la capa de compresión debe recurrirse a una capa complementaria superpuesta, puesto que en caso contrario se rompería la continuidad.

La cara inferior lisa, no permite alojar conductos a menos que se realice un falso techo suspendido.

### 2.7 Durabilidad y mantenimiento

En los forjados en que se utilicen viguetas pretensadas, al problema de fatiga del hormigón, citado en el Manual anterior, hay que añadir el de relajamiento de las armaduras, por lo que se recomienda especial precaución, al utilizarlas con luces y cargas superiores a las normales.

### 2.8 Coste

La cantidad aproximada de materiales necesarios para 100 m<sup>2</sup> de forjado es:

- viguetas autoportantes: 170 a 180 ml
- bovedillas de 20 cm (cerámicas o de hormigón): 850 uds.
- o bien bovedillas de 60 cm (poliestireno, otros materiales): 280 uds.
- hormigón: 6 a 7 m<sup>3</sup>
- mallazo (capa de compresión): 100 Kp
- acero en zunchos y negativos: 100 Kp

| CRITERIOS DE UTILIZACIÓN, APLICACIONES RECOMENDABLES |                         |             |                                                              |
|------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------|
| EXIGENCIAS                                           | Estructurales           | Rigidez     | Espesor superior al canto                                    |
|                                                      |                         | Monolitismo | Requiere capa de compresión                                  |
|                                                      |                         | Encadenado  | Requiere armaduras suplementarias                            |
|                                                      | Aislamiento             | Térmico     | Puede mejorarse con el entre vigado                          |
|                                                      |                         | Acústico    | El impacto requiere solución complementaria                  |
|                                                      | Resistencia al fuego    |             | Es necesaria protección                                      |
| USO                                                  | Puesta en obra          |             | Sin apuntalamiento ni encofrado, Acabado inferior liso       |
|                                                      | Incorporación de equipo |             | Requiere capa de mortero o falso techo                       |
|                                                      | Luces y cargas          |             | Moderadas (hasta 6m y 500Kp/m <sup>2</sup> )                 |
|                                                      | Estructura coherente    |             | De paredes de fábrica, De vigas y pilares de hormigón armado |
|                                                      | Tipo de construcción    |             | Tradicional                                                  |

## 29 Criterios a utilizar en la elección del forjado y aplicaciones más recomendables.

## 2.5 Puesta en obra

Para la colocación del forjado de viguetas semirresistentes es necesario el apuntalamiento a distancias que varían de 1,5 a 3 m según las resistencias iniciales de las semiviguetas.

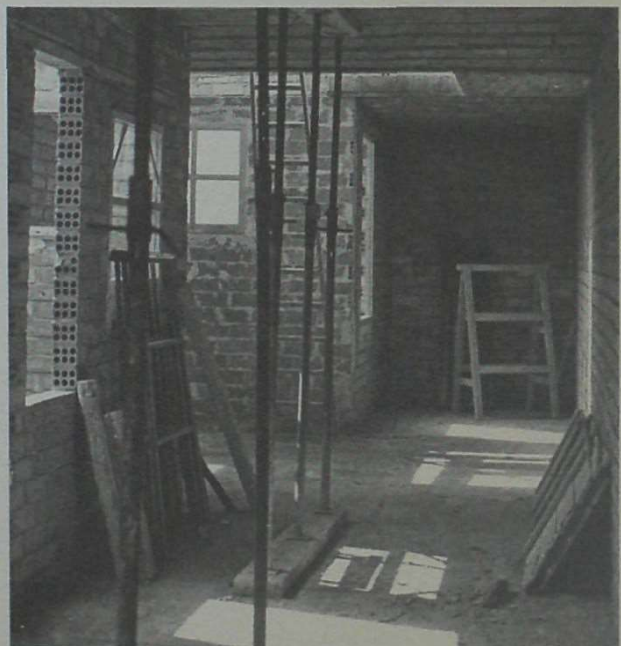
Debe cuidarse especialmente la posición de la armadura superior en voladizos y tramos continuos puesto que determina el canto útil a efectos de flexión.

Son necesarias las siguientes fases:

- preparación de los apoyos, nivelación
- si se trata de elementos cerámicos, confección de las viguetas a pie de obra
- colocación de viguetas (una bovedilla en cada extremo asegura la colocación correcta)
- apuntalamiento de las viguetas
- colocación de bovedillas
- armado: armadura longitudinal y transversal, encadenado y negativos
- encofrado de laterales y fondos en zunchos y zonas próximas al apoyo
- control de ejecución
- mojado y limpieza de viguetas, bovedillas, encofrados y armaduras
- vertido y compactación
- curado
- desencofrado de laterales y zuncho



39 Las semiviguetas requieren una o más filas de puntales.



40 La separación entre puntales varía entre 1,5 y 3 m. El forjado no necesita encofrado.

## 2.6 Incorporación de equipo

Para alojar instalaciones en la capa de compresión debe recurrirse a una capa suplementaria superpuesta a la estructural puesto que en caso contrario se rompería la continuidad, disminuyendo además el canto resistente.

La cara inferior lisa no permite alojar conductos a menos que se realice un falso techo suspendido.

## 2.7 Durabilidad y mantenimiento

En los forjados en que se utilicen viguetas pretensadas, al problema de fatiga del hormigón, citado en el manual anterior, hay que añadir el de relajamiento de las armaduras, por lo que se recomienda especial precaución, al utilizarlas con luces y cargas superiores a las normales.

## 2.8 Coste

La cantidad aproximada de materiales para 1 m<sup>2</sup> de forjado (luces de 3,50 a 4,75 m y sobrecargas de uso de 150 a 450 Kp/m<sup>2</sup>) es:

- 1,30 ml de semi-viguetas
- 6,50 ud. de bovedilla
- 4 a 6 Kp. de acero
- 30 a 45 l. de hormigón

| Espesor total del forjado (cm)       | 16 = 12 + 4    24 = 20 + 4    20 = 16 + 4 |         |         |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------|---------|
|                                      | Cantidad de hormigón (l/m <sup>2</sup> )  |         |         |
| semiviguetas con armadura de celosía | 54 a 60                                   | 60 a 65 | 65 a 70 |
| media vigueta                        | 45 a 50                                   | 55 a 58 | 65 a 70 |

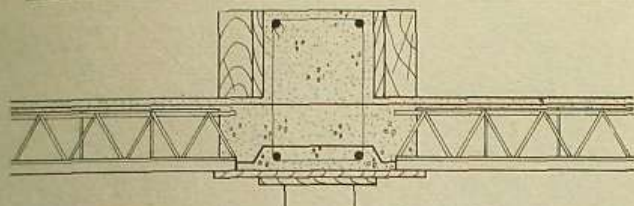
### 41 Cantidad de hormigón vertida según el tipo de forjado.

|                         | Por m <sup>2</sup>  | Ptas./m <sup>2</sup> | %   |
|-------------------------|---------------------|----------------------|-----|
| Hormigón y semiviguetas | 84 l                | 509                  | 37  |
| Acero                   | 4,4 Kp              | 350                  | 25  |
| Piezas                  | 4,9 Uds.            | 243                  | 18  |
| Encofrado               | 0,07 m <sup>2</sup> | 93                   | 7   |
| Apuntalamiento          | 0,85 m <sup>2</sup> | 177                  | 13  |
| Total                   |                     | 1.372                | 100 |

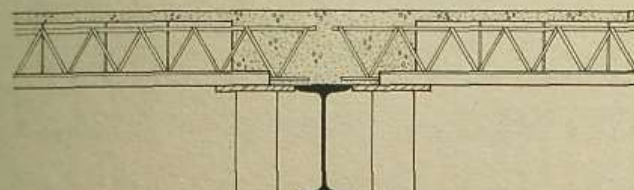
### 42 Edificio de viviendas entre medianeras. Coste del forjado.

| CRITERIOS DE UTILIZACIÓN, APLICACIONES RECOMENDABLES |                         |             |                                                                               |
|------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| EXIGENCIAS                                           | Estructurales           | Rigidez     | Espesor igual al canto                                                        |
|                                                      |                         | Monolitismo | Se consigue con la puesta en obra                                             |
|                                                      |                         | Encadenado  | Se consigue con la puesta en obra                                             |
|                                                      | Aislamiento             | Térmico     | Puede mejorarse con el entre-vigado                                           |
|                                                      |                         | Acústico    | El impacto requiere solución complementaria                                   |
|                                                      | Resistencia al fuego    |             | Es necesaria protección                                                       |
|                                                      | Puesta en obra          |             | Apuntalamiento y encofrado parcial. Completado en obra. Acabado inferior liso |
| USO                                                  | Incorporación de equipo |             | Requiere capa de mortero o falso techo                                        |
|                                                      | Luces y cargas          |             | Moderadas (hasta 6 m. y 500 Kp/m <sup>2</sup> )                               |
|                                                      | Estructura coherente    |             | De paredes de fábrica. De vigas y pilares de hormigón armado                  |
|                                                      | Tipo de construcción    |             | Tradicional, algo industrializada                                             |

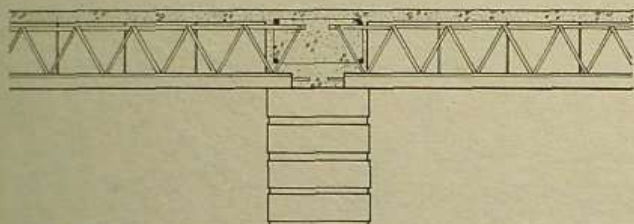
### 43 Criterios a utilizar en la elección del forjado y aplicaciones más recomendables.



Unión del forjado con una viga central



Unión del forjado con una viga metálica central



Apoyo en un muro central

33 Soluciones para el apoyo de dos vanos consecutivos, sobre muro de fábrica y viga metálica.

| Espesor del forjado con capa de compresión | Vigueta pretensada | distancia entre viguetas (cm) | Altura (cm) | Peso (Kgs/m <sup>2</sup> ) | Horn vertido (l/m <sup>2</sup> ) | Luces para sobrecargas 150 + 200 Kgs/m <sup>2</sup> (m) |                    |
|--------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|
|                                            |                    |                               |             |                            |                                  | planta baja                                             | planta baja y piso |
| 16 + 4                                     | 112                | 60                            | 20          | 282                        | 58                               | 2,35                                                    | 3,75               |
|                                            | 113                |                               |             |                            |                                  | 2,50                                                    | 4,44               |
|                                            | 114                |                               |             |                            |                                  | 2,31                                                    | 4,87               |
|                                            | 133                | 60                            | 20          | 282                        | 55                               | 3,00                                                    | 4,44               |
|                                            | 134                |                               |             |                            |                                  | 3,11                                                    | 5,05               |
|                                            | 135                |                               |             |                            |                                  | 2,76                                                    | 5,20               |
| 20 + 4                                     | 155                | 64                            | 20          | 295                        | 58                               | 3,99                                                    | 5,33               |
|                                            | 156                |                               |             |                            |                                  | 4,06                                                    | 5,72               |
|                                            | 157                |                               |             |                            |                                  | 3,97                                                    | 5,72               |
|                                            | 133                | 56                            | 24          | 333                        | 69                               | 2,91                                                    | 4,94               |
|                                            | 134                |                               |             |                            |                                  | 3,01                                                    | 5,63               |
|                                            | 135                |                               |             |                            |                                  | 2,68                                                    | 5,92               |
|                                            | 155                | 60                            | 24          | 348                        | 73                               | 3,86                                                    | 6,00               |
|                                            | 156                |                               |             |                            |                                  | 3,93                                                    | 6,48               |
|                                            | 157                |                               |             |                            |                                  | 3,84                                                    | 6,48               |

34 Cantidad de hormigón necesaria y luces máximas en función del canto de la semivigueta.

|  | Canto total (cm) | Luces límites (m) |
|--|------------------|-------------------|
|  | 16 a 24          | 4,22 a 6,49       |
|  | 19 a 27          | 5,05 a 7,32       |
|  | 19 a 23          | 4,93 a 5,96       |
|  | 16 a 35          | 4,50 a 8,90       |

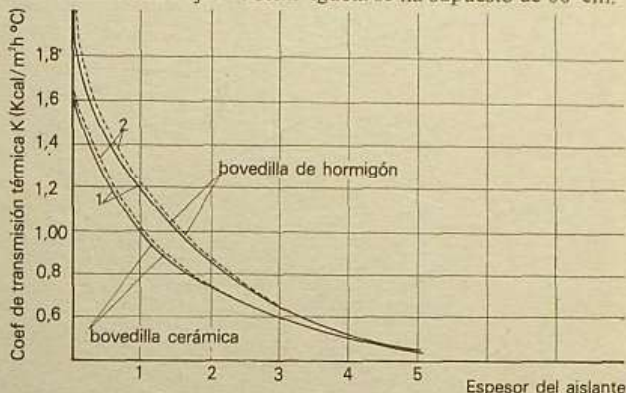
35 Luces límites, en función del canto de la semivigueta para otro tipo de forjado.

## 2.2 Aislamiento térmico

En la tabla adjunta se muestran los distintos valores del coeficiente de transmisión térmica de los forjados, en función del aislamiento y del tipo de bovedilla. Para el cálculo de estos valores se ha considerado un forjado formado por:

- pavimento de 3 cm de espesor ( $\lambda = 1,4$ )
- capa de mortero de 2 cm ( $\lambda = 1,2$ )
- capa de compresión de 3 cm ( $\lambda = 1,4$ )
- bovedilla cerámica ( $R = 0,30$ ) o de hormigón ( $R = 0,17$ )
- aislante ( $\lambda 0,028$ )

La distancia entre ejes de semivigueta se ha supuesto de 60 cm.



- 1: Separación con el espacio exterior o local abierto (flujo descendente)  
2: separación con otro local, desván o cámara de aire (flujo ascendente)

36 Valores del coeficiente de aislamiento térmico según el espesor de la capa aislante.

## 2.3 Aislamiento acústico

En la figura adjunta se muestran los valores del índice de amortiguamiento acústico ( $R$ ) y del nivel de ruido de impacto ( $L_n$ ) para distintos tipos de forjado, en función del tipo de bovedilla y de la existencia o no de una losa flotante.

|                       | $R$ (dB) | $L_n$ (dB) |
|-----------------------|----------|------------|
| bovedilla de hormigón | 50       | 90         |
|                       | 59       | 56         |
| bovedilla cerámica    | 47       | 95         |
|                       | 58       | 56         |
| losa flotante         | 67       | 52         |
|                       | 55       | 82         |

37 Valores del índice de amortiguamiento acústico y del nivel de ruido de impacto para distintos tipos de forjado.

## 2.4 Resistencia al fuego

La tabla adjunta muestra los valores de la resistencia al fuego de distintos tipos de forjado, en función del recubrimiento que se coloque como protector.

|  |       |
|--|-------|
|  | 1/2 h |
|  | 1/2 h |

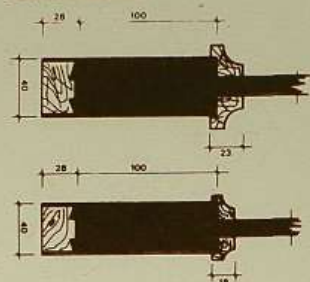
38 Resistencia al fuego de distintos forjados según el revestimiento utilizado.

# Puertas Cuesta, perfección técnica.

Todos los modelos de puertas Cuesta se fabrican en maderas de primera calidad, y en los acabados de antiarís, abebay, m'bero, oregón y roble.

Se fabrican con dos caras de moldura iguales, por el procedimiento de cantos ocultos en sus 4 lados y preparadas para solapar. La unión entre largueros y barras, se realiza mediante espigas de madera encolada y embutida a presión.

DETALLE PUERTAS



El canteado por todo el perímetro, se ejecuta mediante un ensamblaje perfecto, a base de un machihembrado que una vez impregnado de cola, se acopla perfectamente.

El interior de la puerta es de aglomerado cubierto de hoja, con una densidad de  $600 \text{ Kg/m}^3$  y compuesto por 5 capas, lo que permite garantizar puertas Cuesta contra torceduras, alabeos y deformaciones.

**Puertas Cuesta de alta seguridad revalorizan la construcción.**

Concebidas, diseñadas y fabricadas desde un principio como tales puertas de seguridad, guardan el mismo estilo que las del resto de la casa.



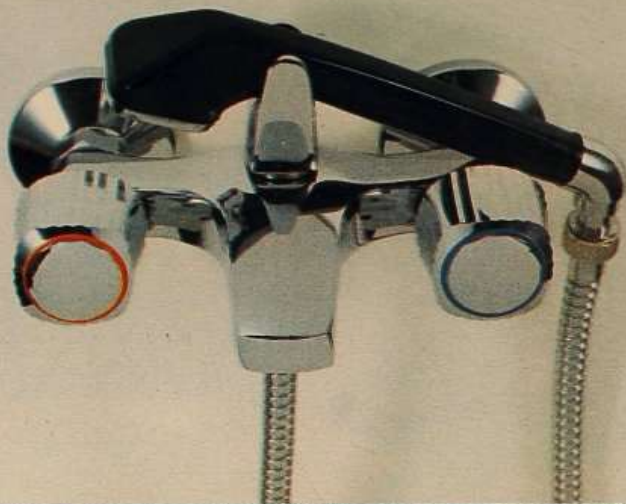
## Aquí encontrará Puertas Cuesta.

**Manufacturas de la Madera Cuesta, S. A. Fábrica y Oficinas Generales: General Mola, s/n. Teléf. 16 01 00. VILLACAÑAS (Toledo).**

**DELEGACIONES:** LA CORUÑA (La Coruña, Lugo, Orense, Pontevedra). C/ Rubine, 49. Apartado 411. Telfs.: 27 52 11 - 27 52 90 • ASTURIAS (Oviedo, León). Avda. de Simancas, 49, bajo. Telf.: 36 93 22. GIJÓN • ZONA CENTRO (Madrid, Avila, Segovia, Guadalajara). Serrano, 213, 1ª Telfs.: 250 24 36 - 250 24 08. MADRID-16 • SAN SEBASTIAN (Guipúzcoa, Alava, Logroño, Navarra). C/ Prim, 29. Telfs.: 46 37 66 - 45 92 77 • ALICANTE (Castellón, Valencia, Alicante). Avda. de Marquesado, s/n. Telf.: 78 48 61 DENIA (Alicante).

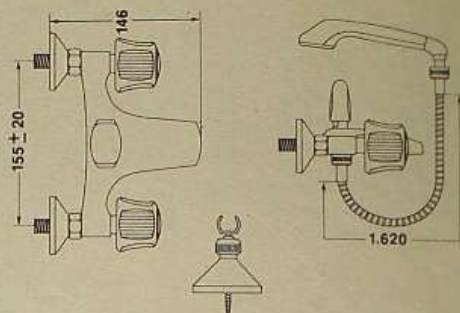
**REPRESENTACIONES:** Albacete, Almería, Barcelona, Bilbao, Burgos, Cádiz, Córdoba, Cuenca-Toledo-Ciudad Real, Gerona, Granada, Jaén, Las Palmas de Gran Canaria, Lérida, Málaga, Melilla, Murcia, Palencia, Plasencia (Cáceres), Santa Cruz de Tenerife, Santander, Sevilla, Tarragona, Valencia, Valladolid, Vigo y Zaragoza.





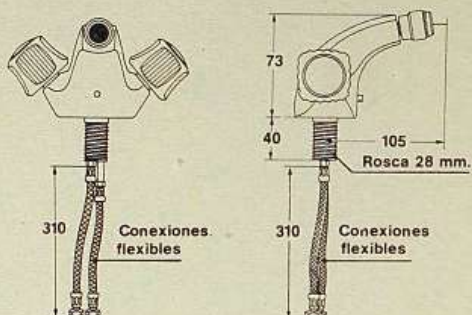
12.812.432

Grupo de baño con ducha teléfono de 1/2".  
Batterie de bain vue avec douche téléphone de 1/2".  
External bath battery with telephone shower of 1/2".



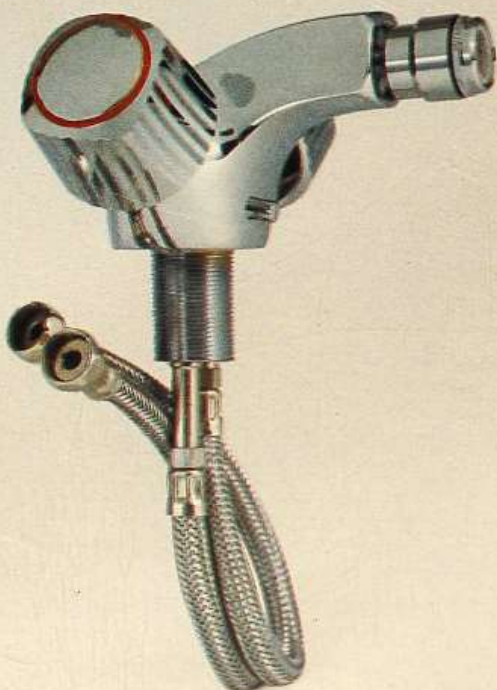
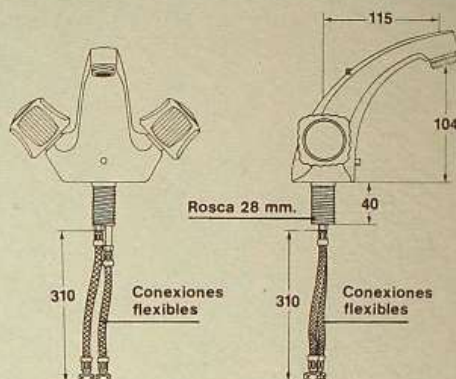
12.825.019

Monobloc para bidé con aireador.  
Monobloc de bidet à gland dévissable.  
Bidet monoblock with detachable gland.



12.803.019

Monobloc para lavabo con aireador.  
Monobloc de lavabo à gland dévissable.  
Wash basin monoblock with detachable gland.

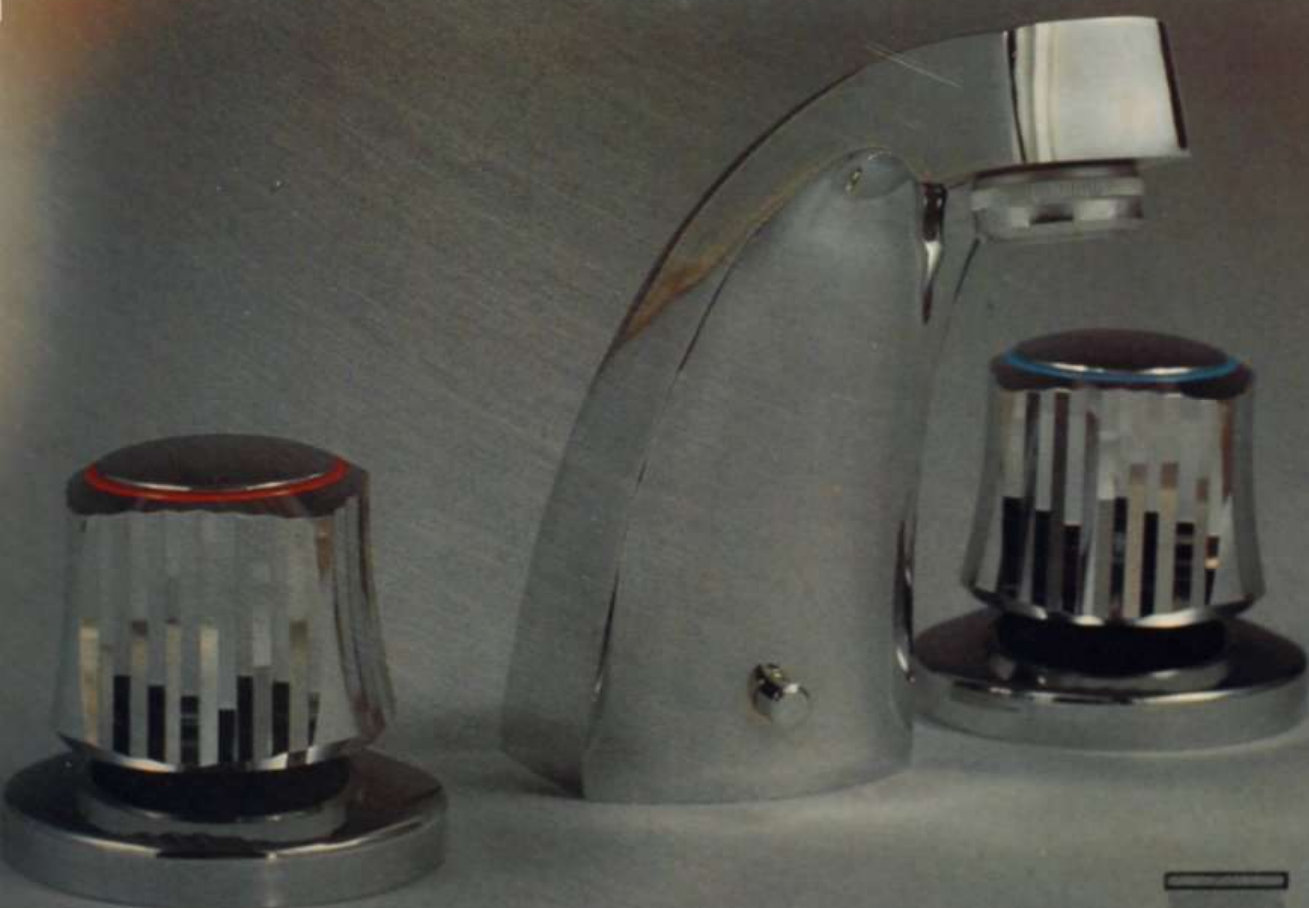




# MODELO NORMA SUPER



**Garantía de Calidad**



**MODELO GALARDONADO  
CON EL PREMIO EUROFAMA 2000**  
PRIMERA EN EL RANKING DE SU ESPECIALIDAD



12.802.010

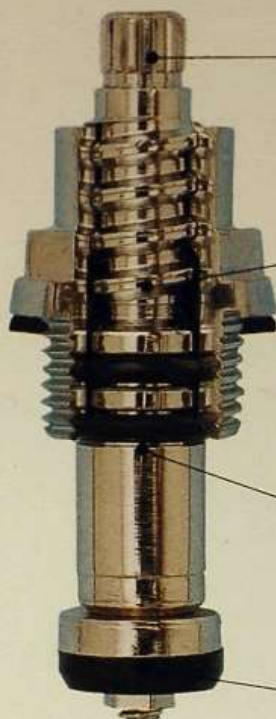
Juego lavabo americano con aireador de 1/2".

Batterie de lavabo américaine à gland dévissable de 1/2".

American wash basin battery with detachable gland of 1/2".

# MONTURA ALTA PRECISION

MONTURA DE ALTA PRECISION, CORTO RECORRIDO Y DOBLE TORICA.  
CUMPLIENDO LAS NORMAS EUROPEAS. DESARROLLA UN MILLON DE  
CICLOS DE APERTURA Y CIERRE EN PERFECTO ESTADO DE TRABAJO.



Fijación del volante.

Rosca trapezoidal que permite un  
corto recorrido más perfecto y  
una mayor resistencia al desgaste.

Junta de estanqueidad entre el  
cuerpo y la montura.

Doble tórica de caucho acrílico nitrilo,  
que garantiza la absoluta estanqueidad  
y protege la rosca trapezoidal de las  
disposiciones calcáreas, manteniendo  
una prolongada suavidad de maniobra.

Goma de valvulita de caucho nitrílico  
para una mayor duración.

## POR ESTA Y OTRAS RAZONES:

La fundación Española CALITAX, entidad independiente de control y certificación de calidad, otorga su Marca y Etiquetas Informativas a los productos de nuestra fabricación por superar periódicamente con éxito, las rigurosas pruebas a que son sometidos según niveles Internacionales.



# CALITAX

CONTROL DE CALIDAD



MIEMBRO DEL "CENTRE  
INTERNATIONAL DE PROMOTION  
DE LA QUALITE ET D'INFORMATION  
AUX CONSOMMATEURS"

METALURGICA **YES** SA

Canal de la Infanta, 8 Apartado de Correos, 35  
Molins de Rei (Barcelona) SPAIN  
Teléfono (93) 668 21 00\* Telex. 57449 BANS-A-E

## ACEROS

Aceros corrugados  
de alto límite elástico  
y de dureza natural  
para el hormigón armado

# aceros REA

## TORRES HC

## BANCOS



# BANCA CATALANA

## SERVICIOS

# METALURGICA YES SA

Canal de la Infanta, 8 - 1 (93) 668 21 00\* Molins de Rei (Barcelona)

### NUESTROS DELEGADOS TÉCNICOS ESTÁN:

**ZONA: Barcelona**  
M. FERRER CUADRAS  
Pta. Villa Madrid, 4, 3º, 2º Tl. 318 51 42  
BARCELONA-2

**ZONA: Levante-Murcia**  
J. HERNÁNDEZ PARRA  
Vimacop, 11, 9º Tl. 369 06 67  
VALENCIA-10

**ZONA: Málaga**  
M. FERNÁNDEZ PÉREZ  
Miguel Lafuente, 12 Tl. 25 45 02  
MÁLAGA

**ZONA: Baleares**  
J. LUIS FORTIÇA PIÑA  
Barrio de Pinos, 6 Tl. 22 31 71  
PALMA MALLORCA (Baleares) D.P.-12

**ZONA: Norte-León-Castilla-Guipúzcoa**  
J.M. LORENZO TOMILLO  
Río Argenta, 31, 3º D Tl. 20 29 68  
LEÓN

**ZONA: Galicia**  
S. REY BUSTO  
Pto. 2º al Barrio, 37, 7º D Tl. 58 96 61  
SANTIAGO DE COMPOSTELA (La Coruña)

**ZONA: Cataluña**  
P. GUINONERO NUÑEZ  
Gavarras, 4, 1º, 2º Tl. 660 08 00  
LA PALMA DE CERVELLO (Barcelona)

**ZONA: Andalucía-Extremadura**  
REPRESENTACIONES MARIN, S.A.  
Monte Tabor, 6 Tl. 25 14 04  
SEVILLA-7

**ZONA: Zaragoza-Huesca**  
A. ESPELETA MARTÍN  
Parque, 18-20 Tl. 37 90 62  
ZARAGOZA-7

**ZONA: Madrid-Guadalupe-Toledo**  
M. ANGEL FERNÁNDEZ PÉREZ  
Sesefa, 32, 12º B Tl. 218 29 00  
MADRID-24

**ZONA: Asturias**  
J. ANT. FERNÁNDEZ ALVAREZ  
Argañosa, 100, 1º Tl. 23 71 24  
OVIEDO

**ZONA: Ciudad Real**  
F. RUBIO RUIZ  
Toledo, 48, 1º A  
CIUDAD REAL

**ZONA: Canarias**  
R. CABALLERO GOSAND  
Viera Clavero, 34-36, 3º F Tl. 36 89 29  
Apartado Correo 693  
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

**cabi**  
**kern**

**c.a. de tubos industriales**

BARCELONA - 18

Avila, 100 Tel. (93) 309 44 44 (3 líneas)

## VENTA Y ALQUILER

Andamios de fachada prefabricados  
Soportes de encofrado  
Cimbras y apuntalamientos  
Torres fijas y móviles  
Pasarelas y tribunas  
Cobertizos y armaduras tubulares

Delegaciones:  
MADRID  
ZARAGOZA

## Planning para la construcción

Planificación y control  
de marcha de obras.

- Control de fases
- Suministro de materiales
- Contratación mano de obra
- Adjudicación de presupuestos
- Registro de certificaciones
- Fechas de iniciación de cada planta.
- Resultado de adelantos y retrasos.
- Control de aprovisionamiento materiales.



**PLANNIGRAF**

MUNTANER, 25 Tl. (93) 223 14 04 BARCELONA-15

## PREFABRICADOS



**intermo**

Entenza, 95 - Tel. 223 85 42 / 43  
INSTALACIONES INTEGRADAS MODULARES S.A. — BARCELONA-15

- Falso suelo GOLDBACH (para salas de ordenadores, oficinas, etc.)
- Falsos techos (de fibra mineral, metálicos, etc.)
- Mamparas acústicas de doble panel y mampara simple

Envíe este cupón y recibirá información

Sr. \_\_\_\_\_

Calle: \_\_\_\_\_

Población: \_\_\_\_\_

## PAVIMENTOS DE GOMA

# PIRELLI

COMERCIAL PIRELLI, S.A.  
Avda. José Antonio 612 / 614 - Tel. 317 40 00  
BARCELONA

# TORRAS HERRERIA Y CONSTRUCCIONES, S.A.

**aceros**  
**REA**

**TORRAS HC**

The image features four vertical bars of TORRAS HC steel reinforcement. The bars are dark brown with a prominent ribbed texture. They are arranged in a row, with varying heights and positions. The background is a light beige color with a repeating pattern of the word 'REA' in a small, dark font. A large, stylized blue shape, resembling a torn piece of paper or a splash, is positioned behind the bars. The overall composition is clean and professional, emphasizing the product's strength and quality.