

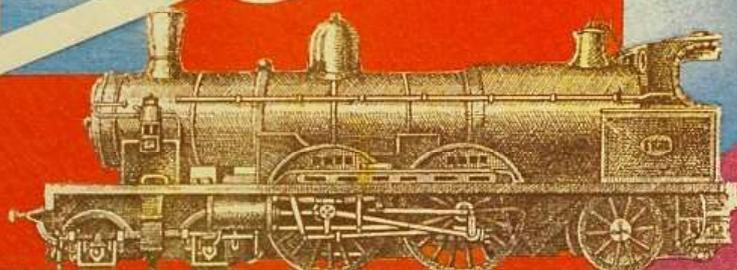
en u

PUBLICACION DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE BARCELONA

DICIEMBRE DE 1979

200 PTAS.

60



LAS GRANDES EXPOSICIONES

De la tecnología constructiva a la ciudad neotécnica

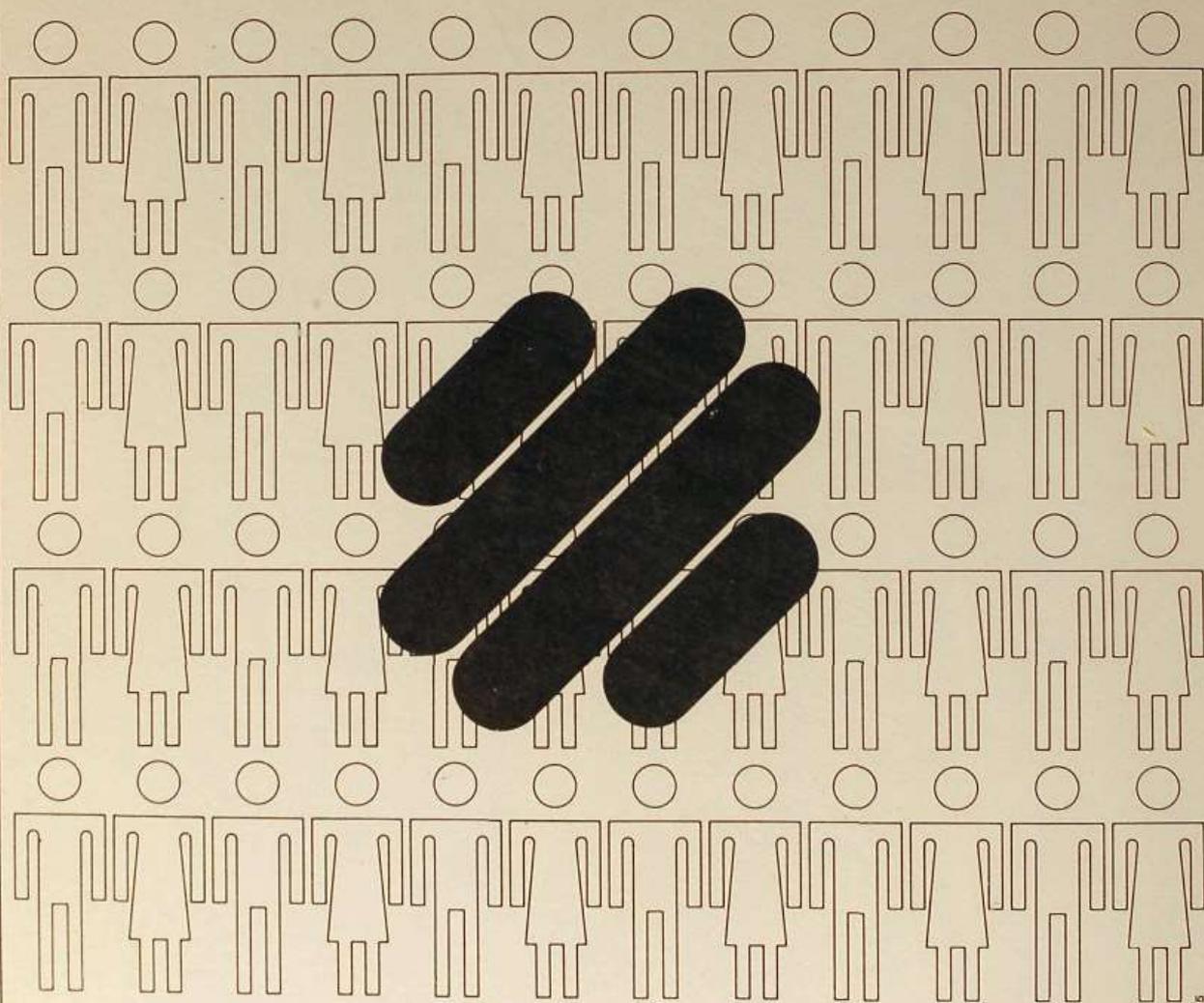
Tribuna: José Luis Sampedro

Manual: CUBIERTAS INCLINADAS

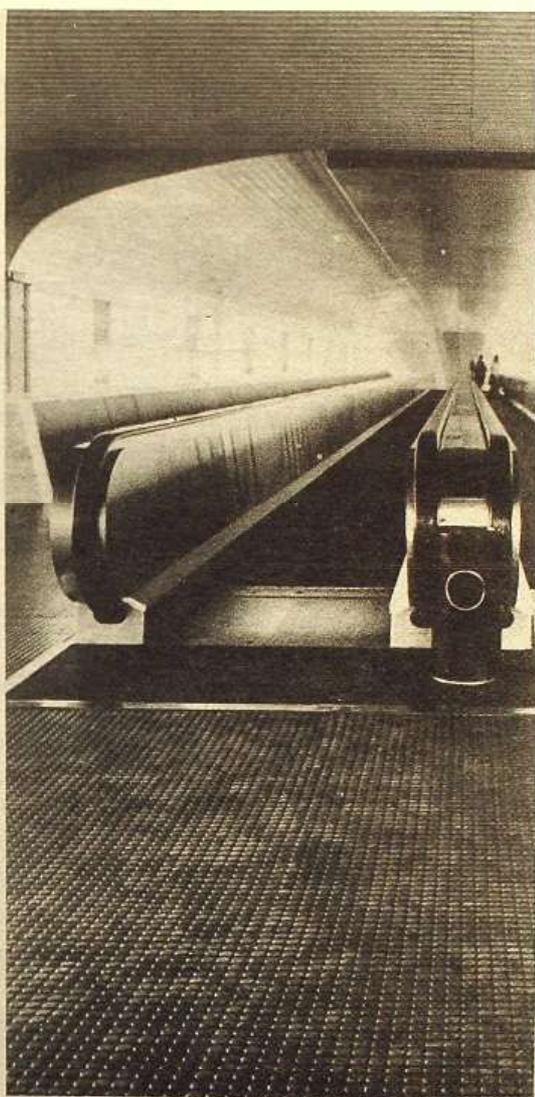
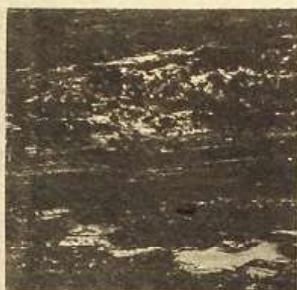
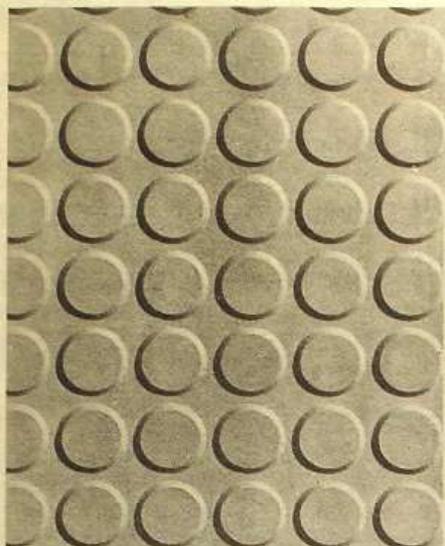
Arquitecturas de la necesidad y arquitecturas de adorno



Hi ha tot un món d'experts a l'entorn d'aquest signe

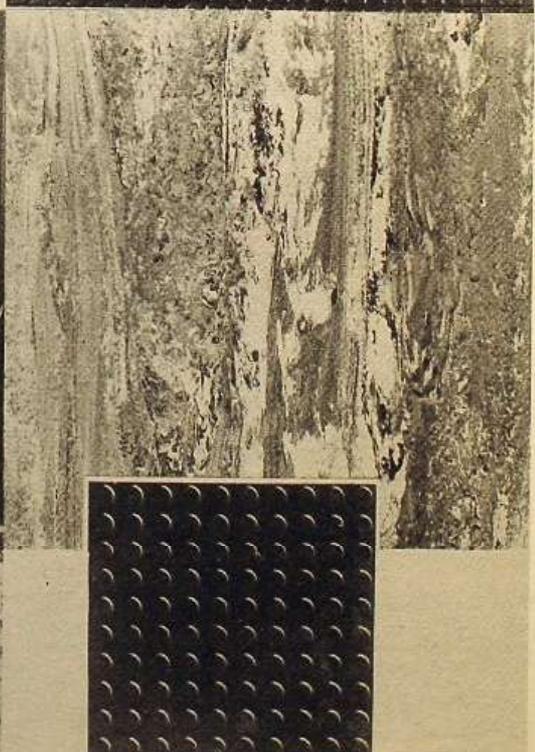


BANCA CATALANA



PAVIMENTO DE GOMA

PIRELLI



DESBORDAR LA IMAGINACION CON ALUMINIO.

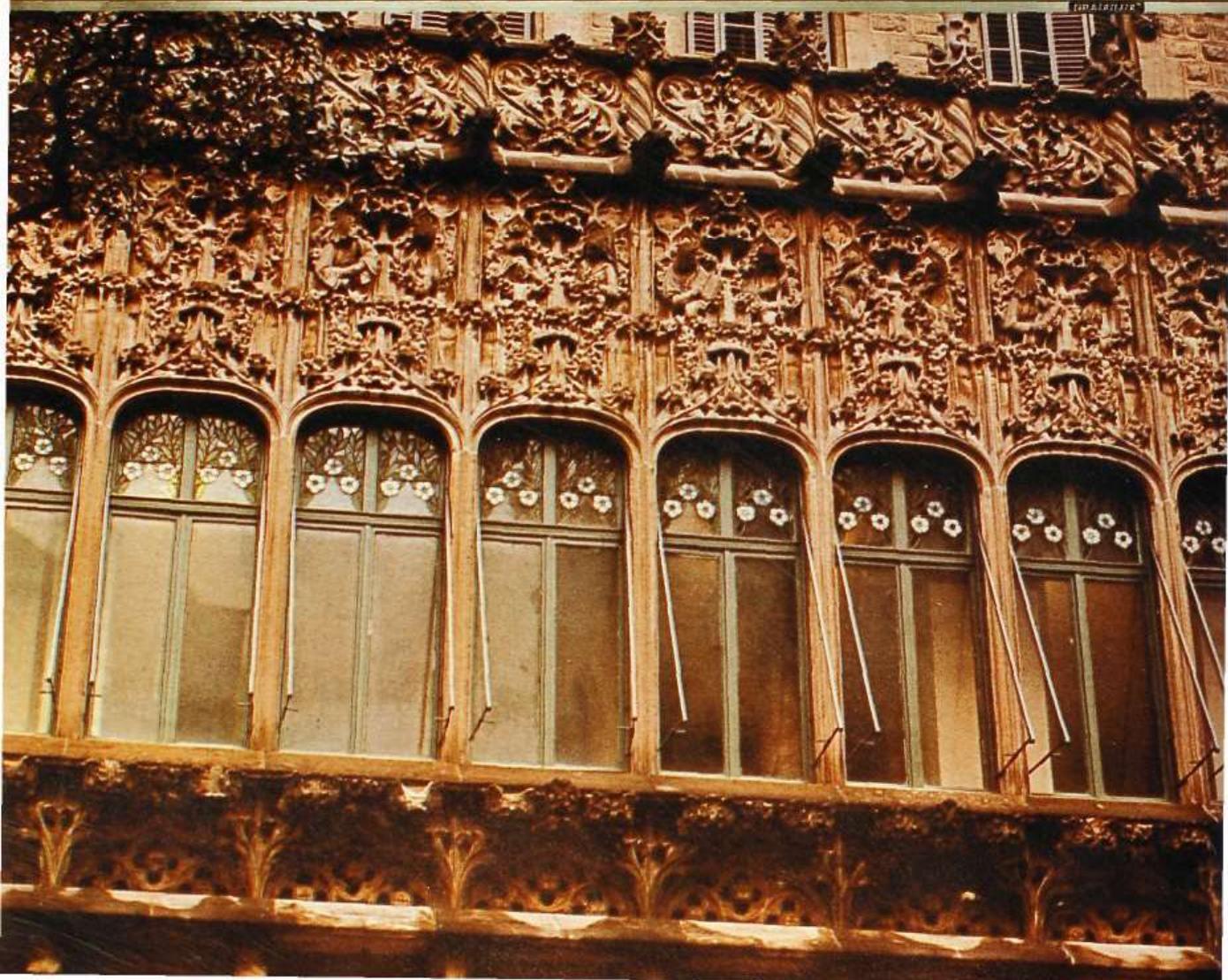
hunter douglas, s.a.
la época del aluminio.

En la construcción de un edificio es muy importante que todos los elementos que le forman estén perfectamente integrados a la realidad del medio ambiente. Nuestras persianas enrollables están creadas como elemento final y para desbordar la imaginación de quien las instala y de quien las utiliza. Encajan perfectamente en cualquier ambiente y no son un elemento discordante en la planificación urbanística de una zona determinada. TODO ESTÁ PERFECTAMENTE ESTUDIADO PARA FACILITAR LA LABOR CREATIVA DE TODOS LOS PROFESIONALES DE LA CONSTRUCCION.

 **Hunter Douglas España s.a.**

PERSIANAS DE ALUMINIO LA EPOCA HUNTER DOUGLAS.

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



Moquetas para grandes superficies de uso intenso.

Cada suelo, a la hora de enmoquetar, requiere un diferente tipo de revestimiento textil, que esté de acuerdo con una serie de características y necesidades, según el uso y espacio al que pertenece.

Es evidente que las grandes superficies exigen una moqueta que, aparte de estar concebida para su aplicación en espacios considerables (en los que el factor tono y color es muy importante), deberá poseer una contextura que cumpla sin problemas una determinante primordial: **LA RESISTENCIA AL USO INTENSO.**

Bajo la denominación TAPISINT/D y comercializado por Emfisint, S.A., existe en el mercado un revestimiento textil para suelos, con unas cualidades que lo diferencian notablemente de los demás.

públicos y privados, como Cajas de Ahorros, Bancos, Oficinas comerciales, Grandes almacenes, etc. en los que es constante una gran afluencia de público. Entre ellas, destacan:

- CAJA DE AHORROS Y MONTE DE PIEDAD (Barcelona)
 - BANCO DE GRANADA (Sabadell)
 - NESTLE / Oficinas Centrales (Barcelona)
 - EDIFICIO 3M (Madrid).
 - ZURICH. Cia. de Seguros (Barcelona).
 - IBM / Oficinas Centrales (Madrid).
 - HISPANIA-SEGUROS Oficinas Centrales (Madrid)
 - Apartamentos Muntaner (Barcelona)
- Etc., etc.



Prueba de resistencia al uso.

cuando el metraje a instalar así lo permita.

TAPISINT/D se somete continuamente, en laboratorio, a las más duras pruebas de resistencia con el fin de garantizar las propiedades de larga vida y uso intenso a que una vez colocado se hará acreedor.

TAPISINT/D, un producto Emfisint, S.A., con fibra de poliamida DORIX de BAYER.



Se trata de una moqueta punzonada, con fibra poliamida DORIX (de BAYER), especialmente concebida para resistir al uso más intenso en lugares públicos con grandes superficies.

Dan buena fe de ello el gran número de instalaciones efectuadas con TAPISINT/D en edificios

Una completísima gama de colores, especialmente estudiada para esta clase de aplicaciones, aumenta más todavía las grandes posibilidades de TAPISINT/D., reforzadas además con la ventaja opcional de poder llegar a fabricaciones especiales sobre un determinado color propuesto por el cliente, naturalmente siempre y

Revestimientos Textiles

tapisint® /



YPA

YESOS PRAT, S.A.

INSTALACION DE TODA CLASE
DE FALSOS TECHOS:

- Decorativos e industriales
- Termoacústicos
- Anticondensantes
- Recubrimiento bajo balcón

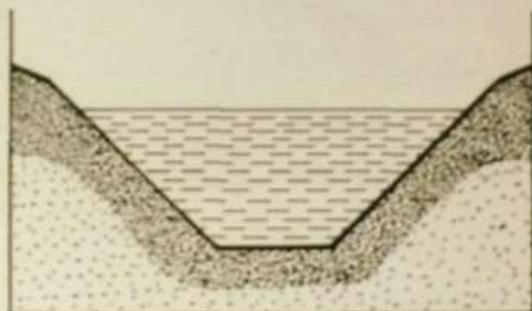
FABRICANTES DE:

- Soundex
- Dampa
- Dampa interval
- Altex
- Tabique Eclair

Balón, 92-94, ento.
Tels. 226 35 00-09 y 226 40 00-09
BARCELONA (9)

Fabrica: Km.598'9
SAN ANDRES DE LA BARCA
(BARCELONA)

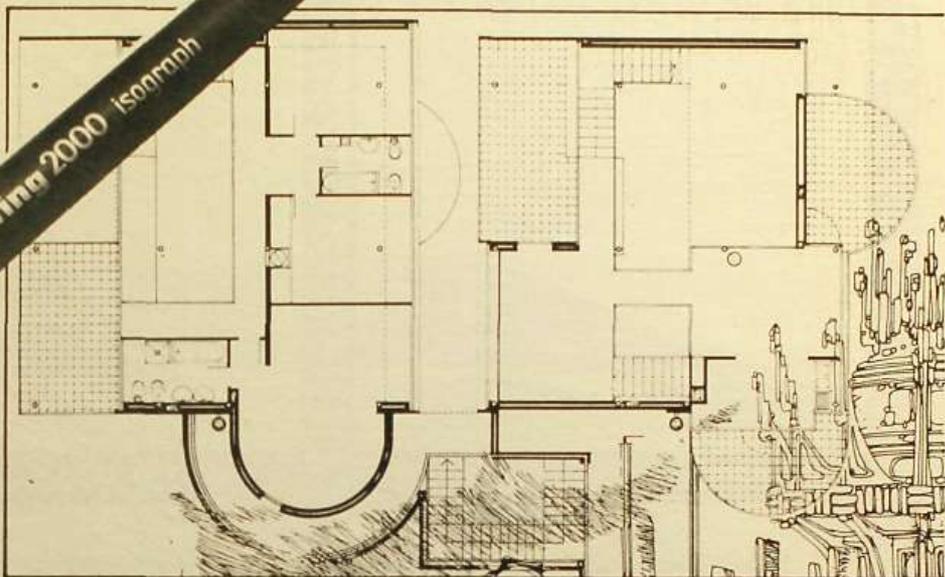
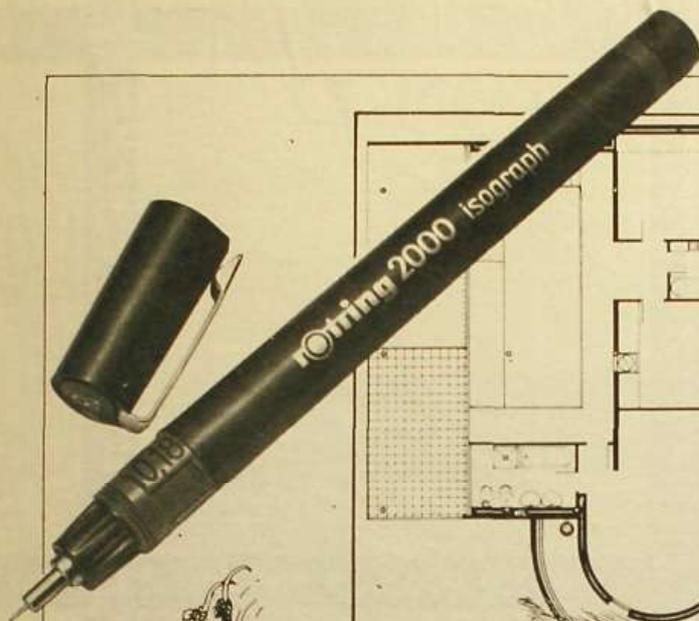
Utilice lámina de Caucho Butilo **BUTILAY**
(Calidad única para Agricultura y Construcción)
para sus IMPERMEABILIZACIONES Y BALSAS.
Desconfíe de imitaciones o segundas calidades.
Disponemos de equipos de colocación que po-
drán realizarle íntegra su terraza, desde el hor-
migón celular, hasta la colocación de rasilla si
lo desean.



Giscosa

Comercial Girona, S. A.

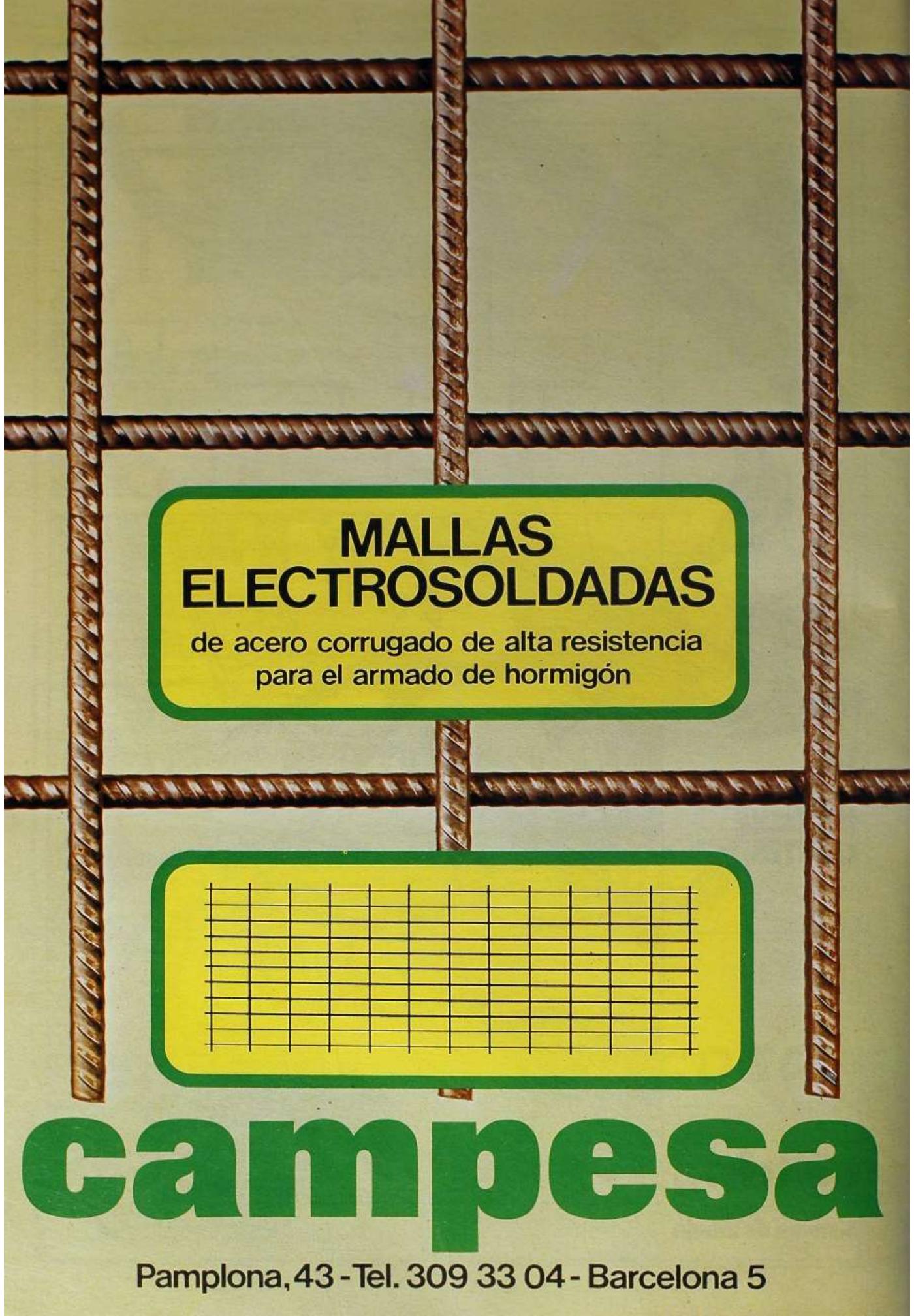
Ferlandina, 39 - Tel. 329 22 66 - BARCELONA -1



**LA
IMAGINACION
NO TIENE
LIMITES**

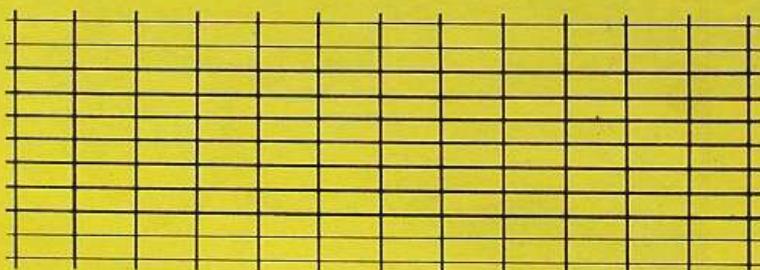
rotring

Sistema de dibujo



MALLAS ELECTROSOLDADAS

de acero corrugado de alta resistencia
para el armado de hormigón



campesa

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

VALBALITH

COMO PEZ EN EL AGUA.



TRANSPIRABLE, IMPERMEABLE,
ADHERENTE Y RESISTENTE.

VALBALITH VISTE SUS CONSTRUCCIONES
POR FUERA A CONCIENCIA, NINGUN ELEMENTO
PUEDE CON VALBALITH (los atmosféricos, claro).

Consúltenos, sin compromiso, la posible solución de sus problemas de decoración,
protección e impermeabilización de fachadas o envíenos el cupón adjunto a:



BARNICES VALENTINE, S.A.
División Edificación.

Línea especializada en decoración, protección e impermeabilización de fachadas.

Teléfono (93) 564 06 00 Extensión 148 c/. Provenza, s/n.º
MONTCADA-REIXAC (Barcelona)

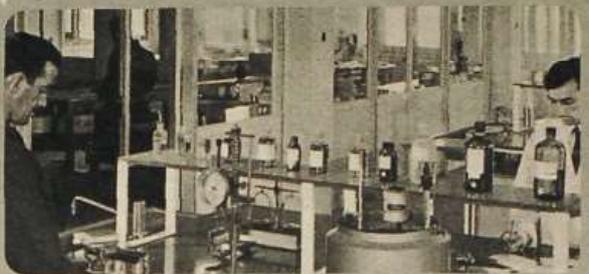
NOMBRE _____ EMPRESA _____
DIRECCION _____
POBLACION _____
PROVINCIA _____
PROFESION _____

texsa

**IMPERMEABILIZACION • REVESTIMIENTOS
CEMENTOS ESPECIALES • SELLADOR DE JUNTAS
ADHESIVOS • PAVIMENTOS
PATOLOGIA DE LA CONSTRUCCION**

INVESTIGA

Lo cual nos ha permitido, con algunos productos, un liderazgo en el mercado nacional y adelantarnos en el extranjero.



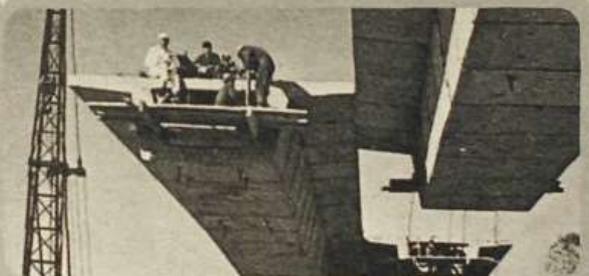
FABRICA

La tecnología que nos ha permitido fabricar en el extranjero, nos ha exigido, a su vez, una mayor perfección para adecuarnos a sus normas.



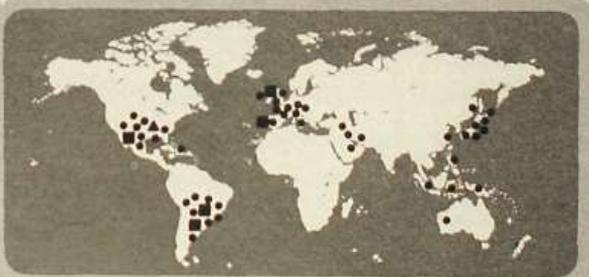
COLOCA

Una plantilla propia de 600 especialistas, con una experiencia media de 15 años, nos permite responder de los productos y su colocación.



EXPORTA

A 56 países, en los cinco continentes.
Siete factorías, en funcionamiento, con nuestra tecnología:
EE.UU.(2) Inglaterra, Japón, Brasil, Argentina, Méjico y Portugal.



texsa

Pasaje Marsal, 11 y 13 - Tel. 331 40 00* - Barcelona-4



*Lineas atractivas
Robustez
Calidad
Rapidez de entrega
Economia*

NAVES

**INDUSTRIALES
con
ESTRUCTURAS METALICAS**

THOMAS-CONDER



1500 CLIENTES SATISFECHOS

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

PONGA TODO EL COLOR A INTERIORES Y EXTERIORES
EN TODAS LAS SUPERFICIES SIN SALIR DE

CONSOLAN[®]-S



Ventajas de CONSOLAN-S

- * Altamente elástico.
- * Acabado satinado brillante.
- * Poder cubridor.
- * Secado rápido.
- * Resistente a la luz y otros agentes atmosféricos.
- * Inodoro después de seco.
- * Extensa gama de bellos colores.
- * Evita los mohos y manchas de humedad.
- * Protege a la madera contra el azulado y otros hongos perjudiciales.
- * Muy indicado para pintar rebocos, hormigones, muros, uralitas, tejados de zinc, etc.



CONSOLAN[®]-S

xylazel, s. a.

PORRIÑO (Pontevedra)

FABRICANTES BAJO LICENCIA DE



DESOWAG-BAYER
HOLZSCHUTZ GMBH



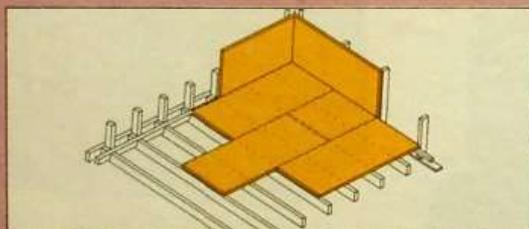
UN PROYECTO AMBICIOSO, NUEVO Y CREATIVO

Este es el proyecto de ODITA, difundir nuevas técnicas de aplicación del tablero aglomerado en algunos campos tan específicos como la CONSTRUCCION.

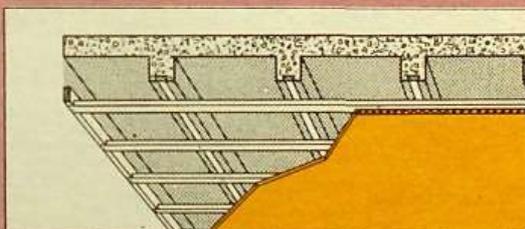
Un proyecto ambicioso que genere nuevos proyectos, al poner en sus manos como experto, extensa documentación técnica que

contenga formas de utilización teórico-prácticas del tablero aglomerado, algunas desconocidas en España y puestas en práctica con éxito en diversos países.

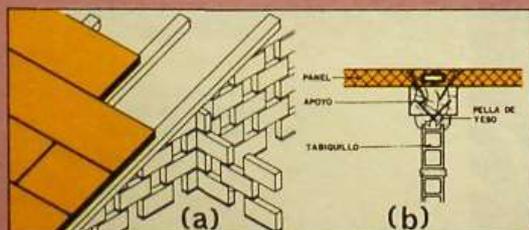
ODITA, está a su servicio con valiosa información y documentación que Vd., debe conocer.



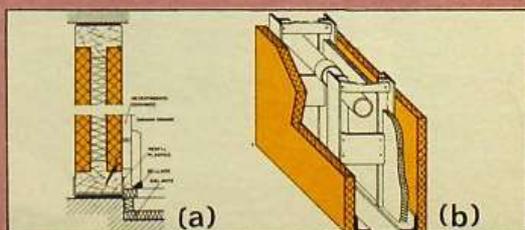
1. Disposición de suelos portantes de tablero aglomerado.



3. Solución de cielo raso en tablero aglomerado fijado a listones embudidos en hormigón.



2. a) Solución de cubierta tradicional con tablero aglomerado.
b) Detalle de tabiques transversales.



4. a) Cerramiento con tablero aglomerado para la división de distintas estancias (húmeda-seca).
b) Pared técnica de tablero aglomerado.



oficina de difusión del tablero aglomerado

C/ Segre, 20. Tels.: 4580352
2592857 - 4573173 - MADRID-2

Deseo recibir GRATIS más amplia información:

Sobre aplicaciones del tablero aglomerado en la construcción.
PROFESION Sobre ODITA.

NOMBRE

DIRECCION

CIUDAD D.P. TEL

POR FAVOR, RECORTE EL CUPON RELLENADO Y ENVIÉLO A ODITA.

ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE TABLEROS AGLOMERADOS.

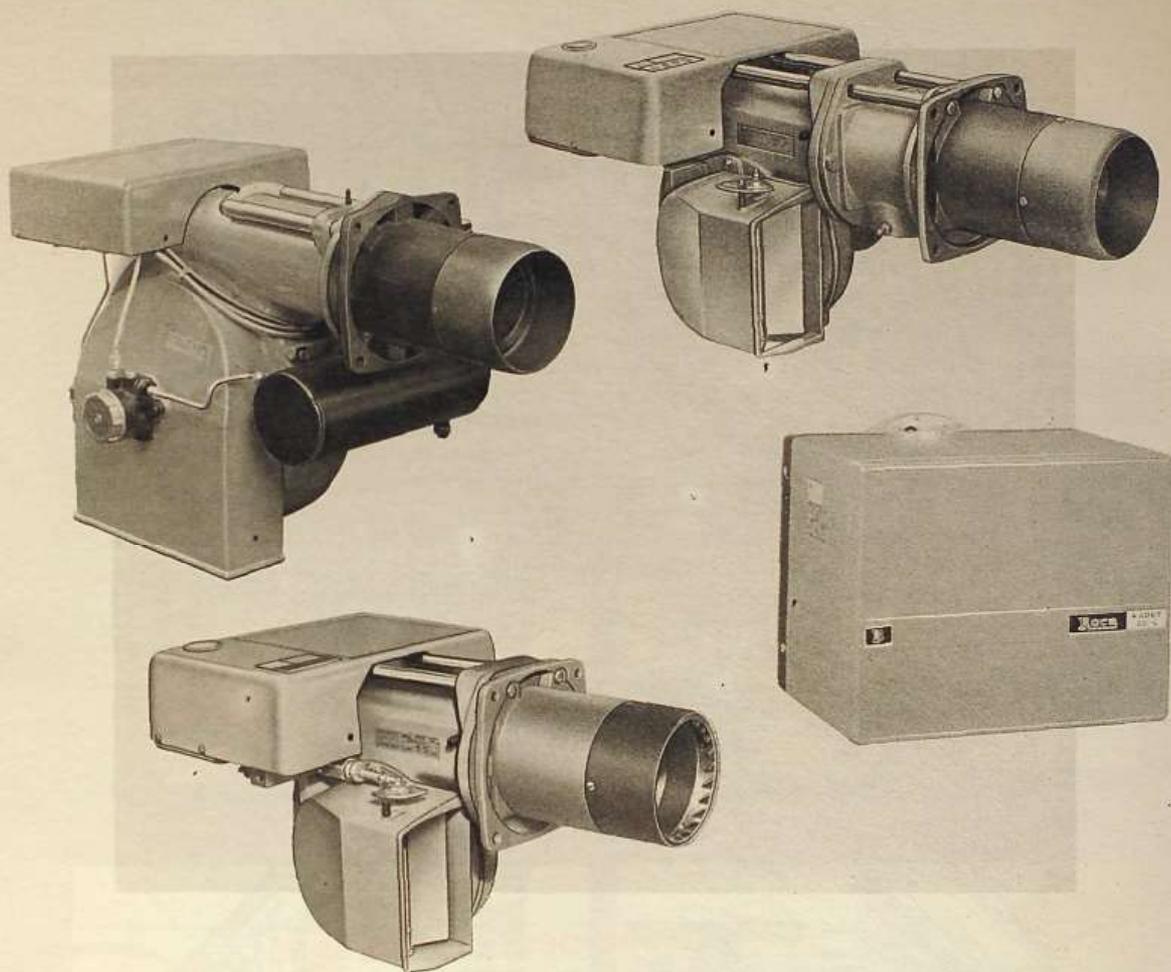


C.A.U.

QUEMADORES

Roca

para combustibles líquidos y gaseosos

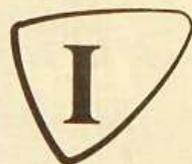


 **Roca**

Solicite información en el departamento comercial de COMPAÑIA ROCA-RADIADORES, S.A. Avda. Generalísimo Franco, 513 Barcelona-29

sat SERVICIO ASISTENCIA TECNICA. Un "seguro de vida" para su instalación.

INTEMAC



INSTITUTO TECNICO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIONES



Toma de probetas
de hormigón en obra.

MADRID

Oficinas:

Monte Esquinza, 30 - 4º D
MADRID-4
Tels. (91) 410 51 58/62/66
410 37 57

Laboratorio:

Carretera de Loeches, 7
TORREJON DE ARDOZ
Tels. (91) 675 31 00/04/08

BARCELONA

Pasaje Busquets, 37
CORNELLA DE LLOBREGAT
Tels. (93) 377 43 58/62

SANTANDER

Félix Apellániz, 11
TORRELAVEGA
Tel. (942) 89 02 01

3'5 millones de m³ de Styropor[®] para aislamiento térmico

Desde 1969, año en que BASF Española S.A. inició la fabricación de Styropor en España, son miles las viviendas, edificios, construcciones fabriles y cámaras frigoríficas que han utilizado planchas a base de poliestireno expandible, Styropor como aislante térmico

El Styropor y su proceso de transformación es uno de los más destacados desarrollos de BASF. Desde su invención en 1951 en Alemania, las planchas a base de Styropor se vienen utilizando con éxito como material aislante en todo el mundo.

Con la materia prima Styropor, fabricada por BASF Española S.A. en Tarragona, diferentes transformadores han elaborado con licencia BASF durante los últimos 10 años, 3,5 millones de m³ de materiales aislantes en forma de espuma rígida que Vd. encuentra en el mercado bajo distintas marcas comerciales.



BASF le ofrece Know-how y materia prima de calidad. Consulte con nuestros técnicos si desea mayor información sobre las distintas aplicaciones de la espuma rígida de Styropor en construcción.



centro información
Styropor
BASF Española S.A.
P.º de Gracia, 99
Barcelona-8

BASF

**...el despertar a la
sensibilidad mediterránea**



circulo de comunicación

**AGUA
BRAVA**

la fragancia
más internacional de puig

Con Puertas Cortafuegos el prestigio de un Arquitecto se salva de la quema.

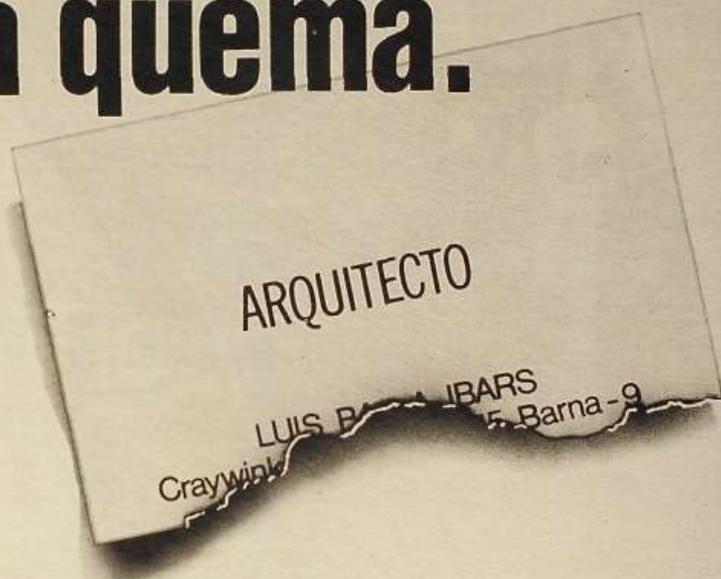
Usted no tiene la culpa si un cortocircuito provoca un incendio.

Usted es quien crea y proyecta, pero no quien construye.

Pero la gente no lo sabe.

Para atajar cualquier murmuración, prescriba puertas cortafuegos FICHET, son necesarias.

Las puertas cortafuegos preservan su prestigio porque preservan al público.



FICHET
DIVISION
EDIMAT 

CENTRAL: Ali-Bey, 84-90 - Tel. 225.83.81 - BARCELONA-13
General Mola, 204 - Tel. 458.04.54 - MADRID-2
Avda. José M^o Martínez Sánchez Arjonar, 25 Tel. 27.40.03 - SEVILLA-11

Puertas Cortafuegos. Correderas y pivotantes. 1 y 2 horas de resistencia. 1 y 2 hojas.
Sistemas de cierre automático; térmico y electromagnético. **Dispositivos antipánico.**

60

Diciembre de 1979

CAU

Redacción y administración
Buen Pastor, 5, 3º
Tel. 2.09.82.99
BARCELONA-21

Director:
Jaume Rosell

Equipo de redacción
Luis Fernández-Galiano
Antoni Lucchetti
Ignacio Paricio

Portada
Julio Vivas

Secretaría editorial
Montserrat Alemany

Fotolitos
Roldán

Fotocomposición
Grafitex

Impresión y encuadernación
H. de Salvador Martínez

Publicidad
Miquel Munill
Exclusivas de Publicidad
Balma, 191, 2º
Tels. 2.18.44.45 y 2.18.40.86
Barcelona-6

Suscripciones y distribución
Librenas
Librería Internacional
Córcega, 42B
Tel. 2.57.43.93
BARCELONA-37

Precio de suscripción
Un año (8 números):
España: 1.500 pesetas
Extranjero: 25 \$ USA

Los trabajos publicados en este número por nuestros colaboradores son de su única y estricta responsabilidad.

En cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 21 y 24 de la Ley de Prensa e Imprenta, el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona pone en conocimiento de los lectores los siguientes datos:

Junta de Gobierno
Presidente: Josep Mas Sata
Secretario: Carles Oliver i Comet
Comandor: Gustau Roca i Julià
Tesorero: Manuel de Jesús Palau

PUBLICACIÓN OFICIAL DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE BARCELONA

DEPOSITO LEGAL: B. 36.584-1980

ISSN: 0210-4982

EDITORIAL

La casa, como la educación y la salud, son necesidades sociales primarias, a las que la sociedad debe responder. Para su satisfacción, históricamente, se ha estructurado todo un sistema de intereses cuya pervivencia va mucho más allá, en el tiempo, de lo que la realidad testarudamente cambiante exige.

El sistema de profesiones es uno de esos intereses. Se quiera o no, la complejidad creciente del proceso productivo plantea acuciantemente nuevos problemas a los que hay que encontrar nuevas soluciones. El entramado corporativista que heredamos del franquismo se está haciendo insostenible, al hacerse cada vez más diáfano su esencia regresiva.

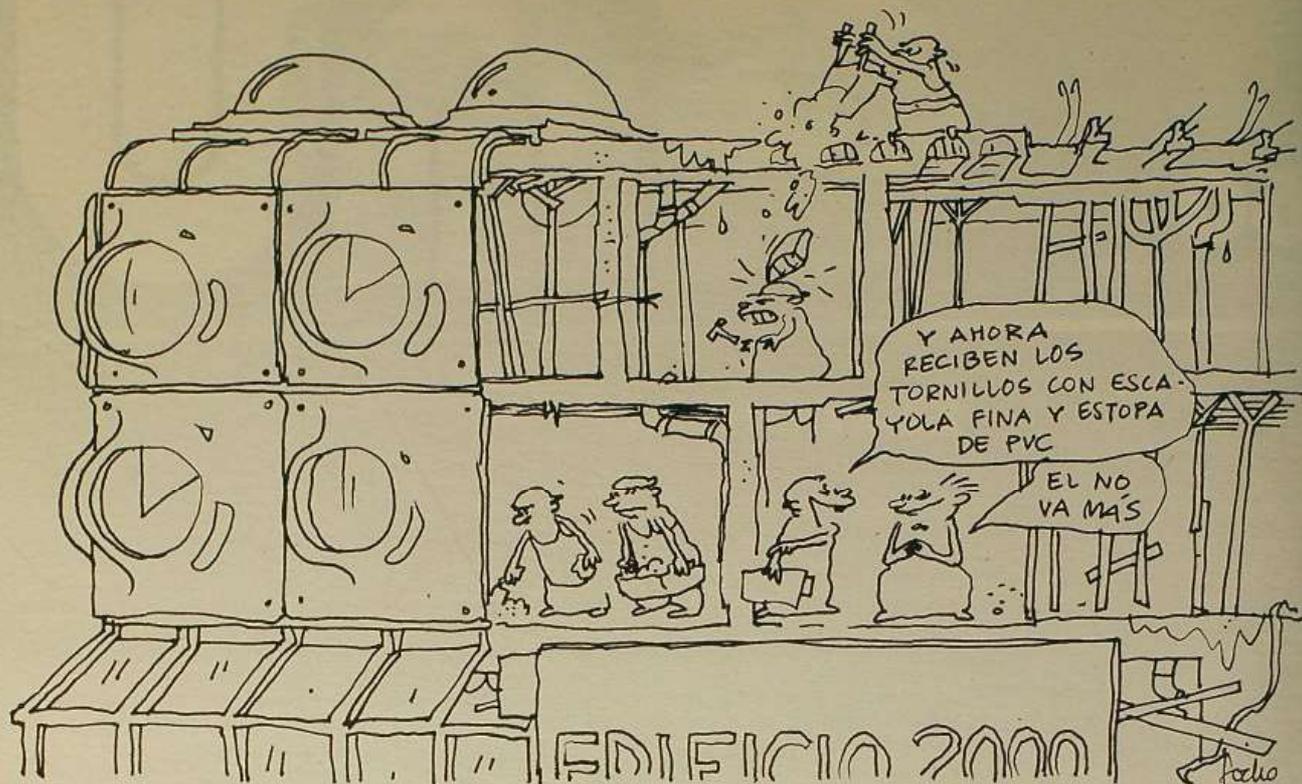
La casa, la vivienda, es un bien eminentemente social. Arquitectos y aparejadores, entre otros, dominan las técnicas, disponen de unos conocimientos sistematizados, para satisfacer las necesidades de alojamiento. Solo en este sentido de reconocimiento del uso social de su saber y de su técnica, y si se desprende del magma de rituales privilegios que hoy le acompaña, su profesionalidad es útil.

El reconocimiento de la realidad cambiante del proceso constructivo y del papel que el profesional —sea liberal o asalariado—, debe desempeñar en el mismo, es esencial para entender el proceso que se avecina. Cabe exigir al profesional, a la empresa y a la administración, que asuman sus responsabilidades, claramente delimitadas. Pero atención a las maniobras que empiezan a manifestarse alrededor de los cambios que se están gestando. Abandonar privilegios hoy detentados por grupos profesionales para beneficiar al usuario, para incidir públicamente en el control de la calidad, para delimitar mejor las responsabilidades, es algo a lo que hay que estar dispuesto. Y es algo, que duda cabe, urgente, para optimizar el empleo del país, hoy no acorde con el grado de tecnificación necesario para el proceso constructivo. Pero ceder, dando un salto en el vacío a favor de las compañías de seguros privados, y de sus empresas de ingeniería, sería como saltar sobre el fuego para caer en las brasas.

Empieza un debate que durará años, en el que, es cierto, deberemos saber situar intereses generales por encima de la profesión, y no confundirlos. En este sentido, el proyecto de Ley de Bases de la Edificación propuesto por el Consejo Superior de Colegios de Aparejadores para la discusión entre todos los sectores y grupos profesionales implicados, puede ser un buen camino, que no debe dejarse instrumentalizar por otros intereses que los del usuario, que los del conjunto de la sociedad.

SUMARIO

18	Agenda	Focho	
19	Tribuna	La crisis de la civilización y la ecología	Jose Luis Sampedro
20	Comentarios a la actualidad		
27	Disidencias		Fernando Ramón
28		El Cubri	
29	Crítica de libros		Fernando Ramón Txatxo Sabater
30		Arquitecturas de la necesidad y Arquitecturas de adorno	Mariano Bayón
32	Libros recibidos		
35	Monografía	LAS GRANDES EXPOSICIONES De la tecnología constructiva a la ciudad neotécnica	Emilio Berriso
57		Carpintería de aluminio	S.R. Argandoña D.S. Phillips
62	Patología	Colapso por asentamientos	F. María Rovach
65	Manual	E.H.E.: Cubiertas inclinadas	CAU
77	Índice Manuales publicados		CAU



AGENDA

CURSOS.

14/2 al 15/2/80. **Materiales y Ejecución.** Instituto Técnico de Materiales y Construcciones (INTEMAC), Monte Esquinza, 30 Madrid-4. Tel. 410 51 62.

8/1 al 25/3/80. **V Curso de Técnicas Frigoríficas y sus aplicaciones.** Instituto de Técnicas Energéticas, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona. Diagonal, 647. Barcelona - 28. Tel. 249 08 00.

1/2/80. En Gran Bretaña. **Construcciones en Cemento y Hormigón.** Para personas de otros países. Asociación del Cemento y Hormigón (CCA). Información: Registrar Cement and Concrete Association, Conference and Training Centre, Fulmer, Slough, SL 2 4QS, Inglaterra.

11/2 al 13/2/80. **Cálculo de esfuerzos.** Instituto Técnico de Materiales y Construcciones (INTEMAC), Monte Esquinza, 30. Madrid - 4. Tel. 410 51 62.

19/2 al 17/6/80. **Curs de Cap d'Obra, Nivell d'entrenament.** Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC), Bon Pastor, 5. Barcelona - 21. Tel. 200 93 36.

EXPOSICIONES

4/12/79 al 14/1/80. **Disseny de Suècia.** Barcelona Centro de Diseño (BCD). Paseo de Gracia, 55-57. Barcelona - Tel. 215 81 24.

13/12/79 al 20/1/80. **L'exposició de 1929.** Fundació Miró. Parc de

Montjuic Barcelona - Tel. 329 10 08.

2ª quincena diciembre. **Madrid y el COAM.** Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Barquillo, 12. Madrid - Tel. 221 82 00.

1ª quincena de enero. **Los arquitectos pintan.** Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Barquillo, 12. Madrid - Tel. 221 82 00.

2ª quincena enero. **50 Aniversario de la creación del COAM.** Barquillo, 12. Madrid - Tel. 221 82 00.

22/4 a 25/4/80. Amsterdam (Holanda). **Intertraffic 80.** Exposición Internacional sobre Técnicas de circulación. Información: RAI Gebouw, Europein 8, 1078 GZ. Amsterdam, (Holanda).

JORNADAS Y SIMPOSIUMS

5/1 a 11/1/80. Damman (Arabia Saudí). **Simposio Internacional sobre Arquitectura y Urbanismo Islámico.** Tema: «Definir el ambiente islámico». Información: College of Architecture and Planning, King Faisal University, Post Box 2397. Damman (Arabia Saudí).

14/1 al 20/1/80. Almería (España). **Expo-Almería - Energía Solar.** Información: Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Almería. Av. Generalísimo, 61. Almería.

14/4 al 17/4/80. Londres (Gran Bretaña). **Conferencia Mundial sobre la Investigación en los Transportes.** Información: Admi-

nistrative Secretariat, World conference on transport research, Centre for advanced land use studies, College of estate management, white Knights, Reading RG 6 2AW, Gran Bretaña.

14/4 al 17/4/80. París (Francia). **Regulación de la Circulation et des Transports.** Congreso Internacional. ATEC. 11, place A-Cherieux 75015. París. Tel. 532 37 26.

29/4 al 30/4/80. Oviedo (España). **Asamblea Técnica del Gas.** Información: SEDIGAS. c/Balmes 357. Barcelona - 6. Tel. 247 28 04.

23/6 al 25/6/80. **5º Simposio sobre Construcción de Edificios en altura en condiciones adversas.** Ponencias hasta el 15/1/80. Información: Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. Pº de la Castellana, 12. Madrid-1. Tel. 225 39 80.

FERIAS Y CONGRESOS

20/2 al 24/2/80. **Salón de la Maquinaria para Obras Públicas y Construcción (SMOPYC/80).** Palacio Ferial. Ap. Correos 108. Zaragoza. Tel. 35 81 50.

13/4 al 18/4/80. Londres (Inglaterra). **Concrete International 1980: Hormigones ligeros, Hormigones proyectados, Hormigones de fibras y aditivos.** Información: Mr. Gral. Young, The Concrete Society Terminal House-Grosvenor Gardens. London SW1W OAJ (Inglaterra).

12/5 al 16/5/80. Povoa de Varzim (Portugal). **Congreso Internacional sobre la utilización de la**

Energía en los Edificios. Facultad de Ingeniería da Universidade do Porto (Portugal), Iowa State University, Ames, Iowa (USA), Escola Politechnique Federal de Lausanne (Suiza). Información: Secretariat of ICEBEM c/O Prof. Oliveira Fernández, Departamento de Mecánica, Faculdade de Engenharia, 4099 Porto Codex-Portugal.

28/5 al 31/5/80. Quebec (Canadá). **Congreso Internacional sobre Conservación, Rehabilitación y Reciclaje.** Ponencias hasta 14/12/79. Información: Congrés CRR, Ecole d'Architecture Université Laval, Quebec. P.O. G1K 7P4 Canadá.

8/6 al 11/6/80. Chicago (USA). **I Congreso Internacional sobre la Investigación Gasista.** Gas Research Institute. Información: Sedigas, Balmes 357. Barcelona - 6.

19/6 a 22/6/80. Génova (Italia). **3ª Feria sobre Energía Solar.** Información: Fiera di Genova. Piazzale Kennedy, 16129. Genova (Italia).

9/11 al 24/11/80. **ARABUILD'80.** Materiales de Construcción Maquinaria y Obras Públicas. BARRAIN EXHIBITION CENTRE. Información: Gerry Dobson, Arabian Exhibition Management, 11, Manchester Square. London W1W 5AB. Tel. 01-486 1951.

11/10 al 19/10/80. **SAIE/80. Salón Internacional de la Industria de la Construcción.** Información: Ente Autonomo per la Fiere di Bologna, Piazza della Costituzione, 6. 40128 Bologna (Italia).

TRIBUNA

CRISIS DE CIVILIZACION

JOSE LUIS SAMPEDRO

Catedrático de Estructura Económica

No es un título cualquiera el que encabeza estas líneas porque sin poner en contacto la crisis de la civilización y la ecología no entendemos ni la una ni la otra.

Por ejemplo, el tema nuclear. Presentarlo como una opción meramente energética es errar el blanco, porque mientras nos osbtinemos en mantener este modelo de desarrollo (producto irrechazable de la civilización occidental) habremos de tragar la energía nuclear. La verdadera cuestión consiste, por tanto, en si queremos o no este desarrollo: este tipo de civilización.

Ahora bien, ¿llegamos así al fondo del asunto? Tampoco, porque las cosas están demasiado avanzadas y en realidad no hay opción porque no hay salida. Todavía muchos pueden permitirse el lujo de su cómoda ceguera, pero la continuación de este desarrollo va haciéndose imposible.

¿Por qué? En primer lugar, ya es imposible; al menos si pensamos en la humanidad entera y no en una minoría privilegiada. En efecto, hoy faltan ya recursos para proporcionar a todos los habitantes de la tierra el nivel de vida del europeo medio, dicho brutalmente: ya no hay tanto para todos. En esas condiciones, la filosofía oficial de recomendar al Tercer Mundo la imitación de los países ricos hasta alcanzar el mismo nivel constituye, cuando menos, una estafa.

Además, aunque egoístamente nos beneficiemos de la desigualdad, también es imposible continuar indefinidamente, porque nada material puede seguir creciendo sin cesar. Los límites ya han empezado a manifestarse.

Hace falta otro desarrollo, porque éste se acaba. Pero además y sobre todo ¿acaso es tan deseable esta civilización occidental? Ciertamente que le debemos grandes beneficios y que la vida hoy puede ser —para bastantes— mucho más grata que hace siglos, gracias a la técnica y al progreso material. Ahora bien, por eso mismo el goce de las cosas absorbe las preocupaciones humanas en los países ricos y el ansia de consumo, excitada por hábil publicidad, sigue creando objetos por encima

de las necesidades. Y mientras tales países viven en el derroche, el resto de los hombres muere en la escasez. El desarrollo es un cáncer.

Y aún hay algo peor que esa mala distribución. En los países ricos el mercado y el lucro han degradado prácticamente la condición humana a la de mero consumidor (precisamente por la abundancia) y apenas se desean otros goces que ese consumismo material. Casi se ha olvidado que el hombre posee una dimensión interior capaz de ofrecerte satisfacciones más profundas y llevarle a creaciones más altas.

De ahí la frustración, los desequilibrios psicológicos que conducen en los países ricos a las distintas formas de escapismo o de violencia. Nadie puede ignorarlos, a poco que lea los periódicos. Y en eso consiste la crisis actual: en el enfrentamiento con unos límites, por una parte; en la degradación de la vida, por otra.

La crisis, por tanto, habrá de desembocar en otro desarrollo, compatible con los límites naturales y adecuado a la naturaleza humana. Un desarrollo orientado no sólo hacia el exterior sino también hacia el interior. Un desarrollo de los hombres y no de las cosas. Eso implica, naturalmente, un cambio de sistema (bajo la economía de mercado es imposible atajar el consumismo) y una educación basada en otros valores.

¿Utopía? El tiempo lo dirá: pero los límites y la degradación son ya tan fuertes, que el nuevo desarrollo se impondrá. ¿Por la vía de la razón, por la de catástrofes naturales, por el progresivo enfrentamiento político entre el Norte y el Sur? Esto último me parece lo más probable: recuerden los escépticos (y los embriagados por sus poderosos armamentos) que Estados Unidos no pudo ganar la guerra del Vietnam, que la «frontera» se ha desplazado a África y que, en estos momentos, un personaje del siglo XII tiene en vilo al Presidente Carter.

Contribuyamos, por eso, encarnizadamente, a una progresiva toma de conciencia que haga llegar el cambio por la vía de la sensatez.

ACTUALIDAD

INUR contra Sevilla

Desde mediados de los años sesenta el Instituto Nacional de Urbanización ha adoptado una política sistemática de creación de suelo urbanizable, completamente ajena al planeamiento vigente en Sevilla y a los auténticos intereses urbanísticos de la ciudad.

Desde el momento de la aprobación del Plan General de Sevilla de 1962, el Instituto Nacional de Urbanización ha incidido sobre zonas periféricas al oeste de la ciudad (ACTUR de la Cartuja) y al este (Polígono Aeropuerto y Palmete).

La importancia tanto cuantitativa como cualitativa de estas operaciones es muy grande: Cartuja (300 hectáreas, un decreto que permite ubicar hasta 300.000 habitantes y un techo más o menos aceptado de 50.000), Polígono Aeropuerto (776 hectáreas y 120.000 habitantes previstos) y Palmete (100 hectáreas y 30.000 habitantes previstos). Estos datos arrojan una cifra total de suelo de 1.176 hectáreas con capacidad, por lo bajo, para 200.000 habitantes.

Todas las operaciones se han planteado sobre terrenos rústicos exteriores a la línea de perímetro urbano definida por el Plan General.

Si consideramos que desde el año 1975 la población de Sevilla está estabilizada en 600.000 habitantes y que el desarrollo del Plan General en Planes Parciales, ha aumentado sustancialmente la capacidad residencial de la ciudad, (de 1.100.000 en el Plan General a 1.300.000 en los Planes Parciales), entenderemos cuál es el problema: inversiones en suelos periféricos para albergar a la población erradicada del interior de la ciudad.

Este proceso se está realizando, en el caso del Polígono Aeropuerto, en clara connivencia entre INUR y los propietarios de suelo en una operación claramente especulativa.

Ante la adaptación del Plan General, actualmente en curso, el Ayuntamiento democrático se enfrenta, pues, a un órgano de la Administración Central, como es el INUR, el cual, mediante medidas de fuerza, pretende hipotecar el futuro de Sevilla para los próximos veinte años, en beneficio de los intereses privados de suelo.

F. Mendoza Castells
y F. Sánchez Lancha

Calidad pública, control privado

Durante los días 12, 13 y 14 del pasado noviembre, se ha celebrado en Madrid el Coloquio Europeo sobre Garantías en la Edificación, organizado por dos instituciones privadas, la European Organization for Quality Control, y la Asociación Española para el Control de la Construcción.

El tema central del coloquio fueron los sistemas privados de control de la calidad, a partir de un modelo similar al establecido en Francia en base a la ley Espinetta. El objetivo es la potenciación de controles externos privados y «neutrales», ante el temor de la ineficacia de los controles ejercidos por los poderes públicos. En definitiva, se trataría de obtener el respaldo oficial para el control privado ejercido por las empresas de ingeniería que designaran las propias compañías aseguradoras.

La polémica surgió, especialmente, con representantes de países en los que se realiza un control público de la calidad de la construcción, y muy concretamente Inglaterra y Alemania. En un determinado momento, ante las manifestaciones del delegado argentino defendiendo el control público que se ejerce en su país, se produjo un fuerte y tumultuoso debate en el que se llegó a afirmar, descalificatoriamente, que dicho tipo de control era propio de países socialistas. La respuesta de un representante de Inglaterra, recordando que en su país existía desde hacía muchos años el control público y no tenía un régimen socialista, clarificó la cuestión.

BRUSELAS

Expulsiones en Arquitectura

Treinta profesores del Instituto Superior de Arquitectura del Estado, de Bruselas, más conocido como «La Cambre», han sido excluidos como docentes en dicha institución. Una mayoría de los mismos enseñaban en «La Cambre» desde hace muchos años, y una decena de ellos tenían una dedicación plena.

Después de un irregular proceso, que dichos profesores y sus organizaciones sindicales consideran como ilegal,

se ha llegado al citado extremo. En efecto, la nominación de estos treinta profesores para el curso 1979-1980 había sido propuesta por el Consejo Pedagógico y el Consejo de Administración de «La Cambre», en los que están representadas las organizaciones sindicales. El 31 de agosto, se publicó oficialmente la supresión de los cargos de estos profesores, y el Ministerio nombró un director interino, todo ello sin la consulta necesaria al Consejo Pedagógico, al Consejo de Administración, a las organizaciones sindicales, ni al director en funciones, Mr. R.L. Delleroy, historiador de arte de renombre internacional.

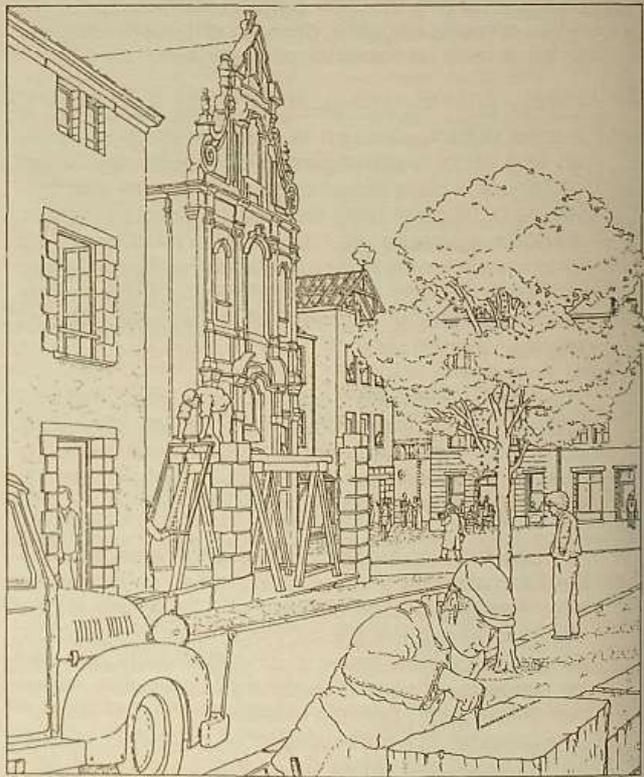
Las razones de esta verdadera purga no son difíciles de adivinar. La casi totalidad de los profesores eliminados, han luchado, a través de su docencia, por la preservación de la ciudad y de Bruselas en particular, rechazando el admitir la destrucción física y social del medio urbano y rural.

El nuevo programa de los cursos, asimismo publicado por el Ministerio, y con las mismas condiciones de ilegalidad y de falta de consulta,

muestra la voluntad deliberada de eliminar de la enseñanza de «La Cambre», no sólo aquello que le da un carácter profundamente original, sino especialmente todas las materias que invitaban a los futuros arquitectos a reflexionar sobre el papel de su profesión en la ciudad, y sobre el papel de la arquitectura y de la ciudad en la sociedad.

Los profesores excluidos han iniciado una explicación de las irregularidades cometidas. Algunos de ellos consideran que se trata de una intromisión inaceptable de los intereses de la promoción inmobiliaria en la enseñanza, y de un «interdit professionnel», en el sentido de prohibición de enseñar por sus opiniones emitidas. Una campaña de solidaridad hacia estos profesores, iniciada por los estudiantes, ha alcanzado ya resonancia internacional.

Entre los expulsados figuran varios miembros del ARAU (Taller de Investigación, y Acción Urbana), organismo al que CAU hacía referencia amplia en su monografía «La destrucción de la ciudad europea: el caso de Bruselas», en el n.º 58.



Dibujo publicado con motivo del 50 aniversario de la fundación de «La Cambre» por Van de Velde, que muestra el estado de la reconstrucción del barrio «Les Marolles» en 1978. La potenciación de un proceso autóctono para la reconstrucción de la ciudad, en contra de los intereses especulativos, es la razón fundamental de las expulsiones.

VIGO Demoliciones mil

Poner orden a un caos que pacientemente habían cultivado los anteriores ayuntamientos, no es cosa fácil, y en ocasiones, la tarea puede tener rasgos traumáticos. En Vigo, todos los concejales se han puesto de acuerdo, unánimemente, para revisar los más de dos mil expedientes de derribo acumulados por anteriores corporaciones, y no dejar pasar las infracciones más graves y con mayor significación especulativa, llegando a la demolición de los casos más flagrantes, como por



E. HERRERA/ARQUITECTOS

ejemplo las construcciones realizadas en viales proyectados, en zonas verdes o de protección de paisajes, naves industriales construidas sin licencia, locales comerciales en garajes, etc.

Hasta el momento, la población ha aplaudido las drásticas medidas. La comisión municipal creada especialmente para la revisión de los expedientes —y en la que están todos los partidos políticos presentes en el consistorio—, prevé un ritmo de dos demoliciones semanales. Unas mil doscientas denuncias más esperan la inspección correspondiente, por lo que el trabajo que aguarda a la piqueta municipal va para largo.

Problemas en el concurso de escuelas

En el nº 53 de CAU comentamos críticamente las características del concurso que la Junta de Construcciones, Instalaciones y Equipo Escolar, del Ministerio de Educación y Ciencia, había convocado, sobre soluciones arquitectónicas de centros docentes.

Con fecha 10 de Marzo de 1979, se emitió el fallo del jurado, que consistió en la elección de once trabajos, en función de los criterios de valoración considerados en las ba-

ses del concurso: idoneidad funcional, ambiental y climática; calidad arquitectónica; tecnología de industrialización; flexibilidad y adaptabilidad. El jurado, después de «congratularse» de la convocatoria y realización del concurso, por el «rigor y profundidad» en su planteamiento, destacó el alto nivel de respuestas obtenidas.

No obstante las felicitaciones del Jurado a la Junta de Construcciones, Instalaciones y Equipo Escolar, a pesar del tiempo transcurrido, los trabajos seleccionados no han pasado de la fase de proyecto. Según parece, cambios en la dirección de los «organismos competentes» han motivado la congelación de su ejecución. Las últimas noticias señalan que, ante las presiones recibidas, finalmente el Ministerio se ha decidido por reseleccionar unos cinco o seis de los once trabajos ya seleccionados, a fin de utilizarlos para la construcción, esta vez, de centros de formación profesional. Seguramente por aquello de la «flexibilidad y adaptabilidad» de los proyectos ganadores.

El ecologista

Desmenuzar críticamente la sociedad prefabricada, consumista y destructiva, enseñar la posibilidad de otras formas de vida, es uno de los objetivos de la nueva revista «El ecologista», que saludamos. En su primer número, dedicado a «ecología y ciudad», se efectúa una crítica radical (de raíz) a la ciudad actual, enferma de desarrollismo.



Portada del número uno

BARCELONA Nace la yedra

Con un primer número 100, ha aparecido YEDRA, revista «para la Escuela de Arquitectura» de Barcelona. En su edi-

torial-presentación dice que «no quiere ser una revista de grupo, sino un territorio esponjoso en el que entren y salgan constantemente las colaboraciones más diversas, que sirva de instrumento para estimular la reflexión, el debate, la ironía o el vicio de la crítica...» Que crezca la yedra.

En este primer número, la revista reproduce en facsimil la tribuna que Oriol Bohigas, director de la Escuela de Arquitectura de Barcelona, publicó en el nº 55 de CAU con el título «Universidad y aborto», y la contestación a dicho escrito que desde la

nueva revista se hace, y que reproducimos a continuación. El debate sobre la selectividad sigue abierto.

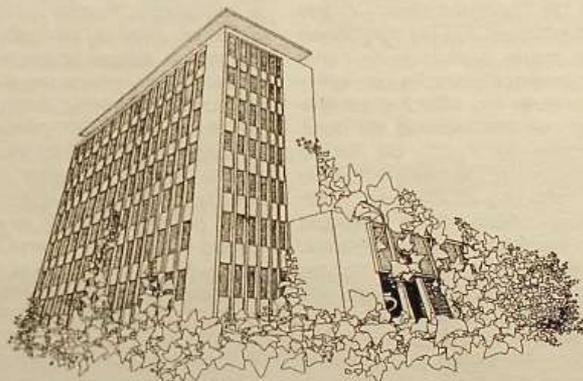
Precisamente este número está, en gran parte, dedicado a la selectividad, y a la particular forma de combatirla que a primeros de septiembre se practicó en la Escuela. Como recordarán los lectores de sucesos de la prensa diaria, en la noche del tres de septiembre, un «grupo ajeno a la convocatoria», boicoteó las pruebas de selectividad, al colocar en las paredes de la Escuela las respuestas del test preparado.

Yedra

Nº 100

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE BARCELONA

OCTUBRE 1979



TRIBUNA

UNIVERSIDAD Y ABORTO

Oriol Bohigas

El objetivo de la política educativa de la burguesía está en recomponer la Universidad capitalista, haciendo a un lado las necesidades de la Universidad obrera y popular. Como resultado de la crisis, cuando se "abierta" la Universidad...

AMUNTY

UNIVERSIDAD Y ABORTO

El objetivo de la política educativa de la burguesía está en recomponer la Universidad capitalista, haciendo a un lado las necesidades de la Universidad obrera y popular. Como resultado de la crisis, cuando se "abierta" la Universidad...

Si el objetivo de la política educativa de la burguesía está en recomponer la Universidad tradicional, tendiendo a anular las contradicciones de la institución universitaria, como factor de la división clasista del trabajo, respecto de las necesidades de desarrollo; si el poder capitalista se propone reformar la Universidad (aun pudiendo permitirse la supresión de la misma), frenar su crisis mediante la revalorización del título y del conocimiento, cuyo valor justifica la organización jerárquica de las funciones; si se entiende que la crisis social universitaria, la masificación, provoca subempleo y paro intelectual, origina la pérdida progresiva del valor de cambio de las titulaciones, de su carácter funcional como piezas de la formación social dominante, el menoscabo de privilegios y poder, y permite avanzar en las posibilidades de superación de la vieja división del trabajo (si se acepta, pues, que la crisis de la Universidad tiende a suprimir el sentido capitalista de la misma institución); si lo que se trata ya no es de mejorar la actual Universidad sino de superarla en su función clasista, como instrumento de producción de hegemonía, de elites; y si lo que se impone, en definitiva, es la necesidad de dar acceso a los sectores populares a una organización de la enseñanza superior que no supone valor de cambio a sus productos, como única garantía de una democratización auténtica de la «universidad», de su desjerarquización; entonces, el escrito de Oriol Bohigas al que acompaña y contestan estas notas no ofrece dudas sobre su contenido de clase, sobre el carácter ideológico de sus argumentos, sobre su retraso político. Es por todo ello que, obstinada, apasionada y polemáticamente nos oponemos a la selectividad, instrumento de la estrategia global de bloqueo de la crisis universitaria. Y es por todo ello, también que asumimos aquella estrategia de destrucción de la universidad de la hegemonía burguesa. Nos enfrentamos al «reservado el derecho de admisión», repudiámos la institucionalización del terror, rechazamos la protección y el control, confiando con ello, al menos, empezar a romper con la educada conciencia de vasallaje, a vencer el pánico, el misticismo, la desdorado inmovilidad ante la coacción a la que se nos somete desde el ejercicio cotidiano del poder.

La construcción, los presupuestos del Estado, y el incontrolable INV.

La Cámara Oficial de Contratistas de Obras Públicas de Cataluña —entidad empresarial que agrupa a las empresas constructoras que efectúan trabajos por cuenta de la Administración— ha elaborado un estudio sobre el Proyecto de Presupuestos para 1980. Del mismo reproducimos los apartados que hacen referencia al impacto de las obras públicas en la evolución del nivel de actividad en la construcción tanto a nivel del Estado español como de Cataluña.

«El cuadro I compara las dotaciones presupuestarias de los Capítulos 6 y 7 (inversiones reales y transferencias de capital) de los Presupuestos de 1979 y 1980 correspondientes a los tres Ministerios —cuatro en 1980 al crearse el de Universidades— cuyas inversiones son las que tienen un mayor contenido de construcción. Con el fin de homogeneizar las cifras a comparar, se han incluido las dotaciones del Fondo de Acción Coyuntural de 1979 asignado a cada uno de ellos. En 1980, dicho Fondo se ha integrado en los presupuestos ordinarios. De su observación se deduce que el optimismo no cabe en las perspectivas para 1980. Las dotaciones del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo se incrementan en pesetas corrientes en un 4,1%, en Educación y Universidades descienden un 19,3% y en Transportes el incremento es también reducido, un 3,9%. En conjunto, las dotaciones de estos Ministerios se reducen un 1,5% en pesetas corrientes, lo que implica un descenso en pesetas constantes del orden del 16%.»

«Lo primero que sorprende al analizar la distribución provincial de la inversión pública del Estado es la escasa participación de Cataluña en la misma. De acuerdo con las cifras disponibles, mientras la población catalana representa el 16% de la del conjunto de España, la inversión pública prevista en 1980 en Cataluña ascendía a tan sólo al 7,8% del total. De hecho, tan sólo las inversiones del Ministerio de Justicia en Cataluña con un 26,4% del total nacional superan el porcentaje del 16%, y ello por el hecho de la construcción de un nuevo centro Penitenciario en Barcelona. Mientras Educación invierte el 16% del total en Cataluña, el Ministerio más importante por el volumen de inversión, el de Obras Públicas y Urbanismo, localiza en Cataluña tan sólo un 8,7% de su inversión total.

En el cuadro II se recoge una comparación para los años 1979 y 1980 de la inversión pública en Cataluña. Las cifras evidencian claramente dos hechos:

- a) la escasa participación de Cataluña en la inversión pública del Estado.
- b) la tendencia decreciente de dicha participación.

Elo es especialmente grave, además, si se toma en consideración que la crisis del sector es especialmente aguda en Cataluña. En efecto, mientras la población ocupada en construcción crecía en 21.000 personas para el conjunto del Estado español en el segundo trimestre del año respecto al primero, según datos de la Encuesta de Población Activa del I.N.E., en Cataluña y según esta misma fuente y para el mismo período, la población activa ocupada en el sector se reducía en 6.000 personas. Asimismo, mientras el consumo de cemento descendía a nivel nacional en 3,9% en los primeros siete meses de 1979, respecto a igual período de 1978, el descenso era del 9,3% en Cataluña y de un 15,3% en la provincia de Barcelona. En agosto de 1979, el paro registrado en el sector construcción en esta última provincia ascendía a 42.099 personas, representando el 14,1% del total español.»

«El Instituto Nacional de la Vivienda con un presupuesto de 65.000 millones de pesetas en 1980, de los cuales 53.737 millones corresponden a inversiones, es el principal organismo inversor del Estado. Sus programas de inversión se centran en la construcción directa de viviendas y en las reparaciones del patrimonio ya edificado propiedad del Instituto. Pues bien, en 1980, del total de inversiones previstas el 41% se localiza en Madrid, correspondiendo a Cataluña tan sólo un 8,7%. Es preciso destacar también que la cifra de Madrid es más del doble de la asignada a Andalucía y Extremadura, regiones que han sido declaradas prioritarias por el propio Gobierno a objeto de inversión pública en materia de vivienda con el fin de combatir las elevadas cotas de paro que registran.

La concentración de las inversiones para 1980 en Madrid, es consecuencia de la distribución espacial de las viviendas de construcción directa que el INV ha iniciado o tiene previsto iniciar en 1979. De un total de 21.953 viviendas, 15.700 (71,5%) se localizan en Madrid, correspondien-

do tan sólo 302 (1,4%) a Cataluña, y 5.951 (27,1%) al resto del país. Si el criterio seguido para la distribución espacial de las viviendas a iniciar en 1979, fue el de las necesidades de alojamiento para familias insolventes en el mercado de la vivienda, debe suponerse que aproximadamente el 70% de dichas necesidades se localizan en Madrid. Si esto no es cierto, tal como parece, sería interesante conocer los criterios que han llevado a los responsables del INV a concentrar su inversión en Madrid en detrimento de las restantes zonas del país.

Otro tanto puede decirse respecto de las inversiones de la D.G. de Infraestructura del Transporte que localiza en Madrid el 63,8% del total previsto en 1980.

La concentración espacial del gasto público es tanto más grave cuando la inversión pública en los programas citados no sólo se caracteriza por sus efectos en el nivel de actividad del sector construcción y, debido a su alto efecto multiplicador, en el del conjunto de la economía, sino que, además, representa un poderoso soporte del mayor bienestar de la población y del crecimiento económico al afectar a sectores tales como la calidad del hábitat, el alojamiento, el equipamiento colectivo y la facilidad de los transportes.

La introducción de criterios objetivos para la distribución espacial de la inversión pública, específicos para cada programa, constituye una tarea urgente si se desea que se cumplan los requisitos de eficiencia y equidad que deben caracterizar a toda actuación del sector público.»

«Por primera vez y ello debe destacarse en cuanto contribuye a una mayor transparen-

da en el Proyecto de Presupuestos para 1979, que se amplía este año a un mayor número de departamentos— y las liquidaciones de los Presupuestos del ejercicio de 1978 y avance de los de 1979.

No obstante, en este último caso, la transparencia en la gestión de los recursos públicos resulta un tanto reducida ya que en la información remitida al Congreso de Diputados no figura la liquidación del Presupuesto del Instituto Nacional de la Vivienda, si bien, se especifica que «no hay datos». Elo es especialmente grave ya que el INV es el organismo público más importante por el volumen de inversión sobre el que, además, existen fundadas sospechas de incumplimiento de los programas de inversión en los últimos años. Además, entre el avance de las liquidaciones del Presupuesto de 1979 se incluye la del INV lo cual no deja de sorprender si realmente es cierto que todavía no se dispone de datos de 1978 o de un avance de los mismos.

El segundo aspecto negativo radica en el hecho de que las liquidaciones de los presupuestos se han presentado de forma altamente agregada ya que la información no se presenta detallada siquiera a nivel de los distintos capítulos presupuestarios. En consecuencia, resulta imposible evaluar el grado de cumplimiento de los programas de inversión y efectuar cualquier análisis sobre la eficacia y productividad del gasto público. Elo es tanto más grave, cuando hasta el momento, la información presentada al Congreso es la única disponible sobre las liquidaciones de los Presupuestos de la mayor parte de los organismos públicos.»

CUADRO I

Presupuestos de Inversión (Cap. 6 y 7) de los principales Ministerios demandantes de construcción en 1979 y 1980 (millones de pesetas)

	1979		1980		
	Cap. 6 y 7	F.A.C.	Total	Cap. 6 y 7	% 1980/79
M.O.P.U.	100.419,9	30.000	130.419,9	135.809,9	4,1
EDUCACION	32.802,0	21.000	53.802,0	33.080,0	—19,3
UNIVERSIDADES	—	—	—	10.343,0	—
TRANSPORTES	33.919,5	8.500	42.419,5	44.073,5	3,9
TOTAL	167.141,4	59.500	226.641,4	223.306,4	— 1,5

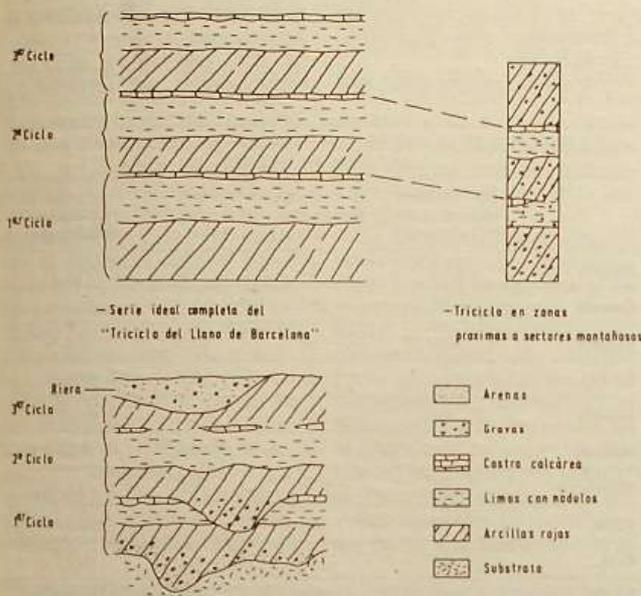
CUADRO II

Proyecto de Presupuestos de 1979 y 1980. Inversión Pública en Cataluña (millones de pesetas)

	1979	1980
A. España total	297.544	383.816
B. España (datos provincializados)	186.777	289.086
C. Cataluña	20.545	22.547
% C/A	6,9	5,8
% C/B	11,0	7,8

cia de la gestión de los recursos públicos, el Proyecto de presupuestos para 1980 se presentó, tal como dispone la Ley General Presupuestaria de 1977, acompañado de una extensa información. De la misma, destaca la presentación de los programas de inversión de los distintos organismos —novedad introduci-

Mapa geotécnico de Barcelona



Configuración típica del llano de Barcelona: arcillas, limos y costra calcárea. La capa superficial del suelo barcelonés, está configurada por la repetición, tres veces, de esta serie.

Se ha publicado un estudio, realizado por un equipo de técnicos y patrocinado por LOSAN, Mecánica del Suelo, S.A., recogiendo una síntesis de los datos reales recopilados a lo largo de años y de numerosos sondeos y estudios geotécnicos efectuados en la comarca del Barcelonés (Catalunya). Este interesante trabajo se presenta mediante una cartografía geotécnica, en la que se define el comportamiento del terreno ante sollicitaciones exteriores, la definición de la resistencia, reología y demás propiedades afines.

El «Mapa Geotécnico de Barcelona» se presenta a escala 1:25.000, con el deseo de que pueda ser de utilidad para la predeterminación de las características del terreno, necesarias tanto en los tanteos iniciales de todo proyecto, como incluso para una adecuada planificación del reconocimiento geotécnico correspondiente.

La publicación recoge, además del citado mapa, un estudio en el que se sitúa geográficamente el área analizada; la descripción de sus unidades geomorfológicas: la zona montañosa y el llano; su evolución histórica; las características geotécnicas de las distintas unidades; los problemas de los rellenos; la hidrología subterránea; descripción de los componentes hidroquímicos y sus concentraciones más frecuentes; los problemas geotécnicos derivados de las construcciones antiguas, minas, pozos y refugios; la explicación de la le-

yenda del mapa; y una amplia bibliografía sobre el tema.

Nuevas energías para el cemento

Repetidas veces hemos comentado la excelente salud del sector cementero, uno de los pocos que está resistiendo la crisis, manteniendo unos elevados y provechosos niveles de exportación.

No obstante, las quejas provenientes de los industriales del sector están constantemente llenando las páginas de la prensa, en un intento de sensibilizar a la opinión pública y presionar a la administración para conseguir un aumento de precios. De hecho el control directo sobre los precios cementeros, que se efectúa desde 1939, se ve ahora desbordado por la peculiar estructura de costes del sector, donde un 40 % del total lo constituye el componente energético, del que entre un 50 y 75 % es consumo de fuel-oil. La crisis iniciada con el aumento de los precios petrolíferos en 1973, obviamente, ha repercutido por distintas vías en la industria del cemento.

El Ministerio de Industria y Energía está estudiando la posibilidad de utilizar carbón, gas natural, e incluso la quema de basuras, en lugar de fuel-oil. En dichos estudios, se detalla que las inversiones a efectuar, fundamentalmente en bienes de equipo que podría suministrar la industria nacional, tendrían un valor aproximado de 2.000 millones

de pesetas, y supondrían un ahorro de unos 100.000 millones de pesetas anuales en importaciones durante la próxima década.

SEVILLA

Prado de San Sebastián

De nuevo voces se alzan por el sevillano Prado de San Sebastián. Desde 1973, en que el Ayuntamiento que presidia Juan Fernández inició el conflicto, el tema ha estado casi ininterrumpidamente en los medios de comunicación y en la preocupación de los ciudadanos de Sevilla.

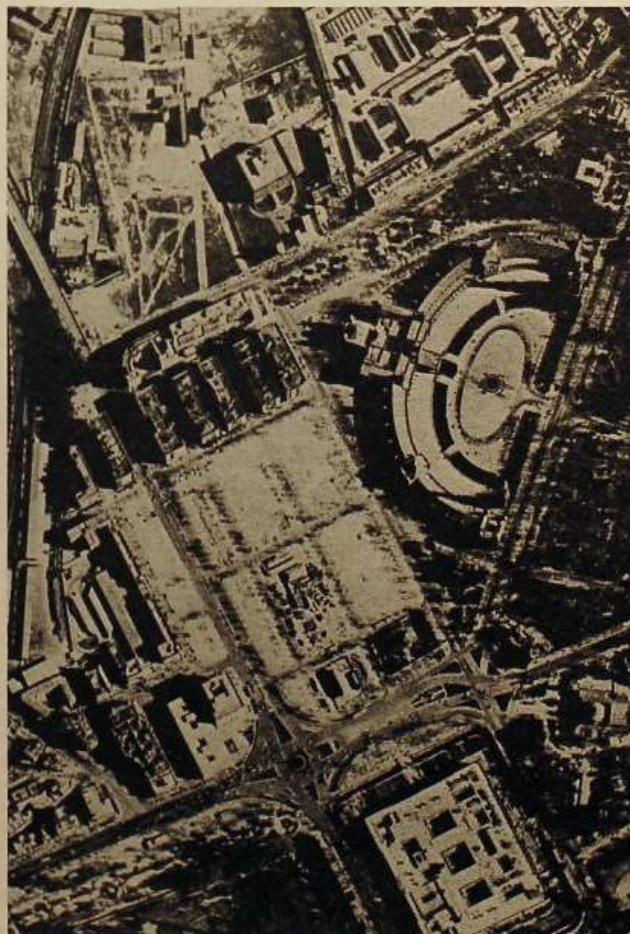
El Prado tiene actualmente unos 65.000 m², una vigésima parte de la totalidad de los terrenos que en 1253 donó Alfonso X el Sabio a la ciudad de Sevilla, para disfrute comunal. Poco a poco, inexorablemente, el crecimiento de la ciudad burguesa, ha digerido este amplio espacio verde, haciendo del hoy un remedo del ayer.

Especialmente en los años cuarenta, el proceso especulativo levantó viviendas «protegidas» con vestíbulos y escaleras de mármol, aún hoy lujosas, para ilustres ciudadanos vencedores más allá de toda sospecha: los Queipos de Llano, Recasens, etc.

En 1973, la posiblemente feliz idea de trasladar la Feria de Abril al barrio de los Remedios, dejó más descubierto el enorme esqueleto del Prado de San Sebastián. Inmediatamente entraron en funcionamiento los jugos gastroespeculativos del consistorio sevillano, que en tres días de exposición pública intentó colar el proyecto de un gran centro comercial y de servicios, al que pensaba destinar más de cuatro mil millones de pesetas de las de 1973.

El Colegio Oficial de Arquitectos de Andalucía Occidental y Badajoz puso, inmediatamente, la proa a este proyecto. Con un estilo «participativo-hasta-donde-se-podría», organizó mesas redondas, semanas de estudios, etc., con la colaboración de prestigiosas cabezas pensantes. El proyecto quedó en el papel, y el gran terreno del Prado de San Sebastián sigue abandonado a las ratas y a la basura, en un desolador panorama sólo roto estacionalmente por las luminosas barracas de atracciones, los cines al aire libre, etc.

Hoy Sevilla mira de nuevo este espacio urbano, que se reivindica para la convivencia. Hacer la ciudad más vivible es una exigencia para el nuevo Ayuntamiento.



Vista aérea del Prado de San Sebastián. La propiedad comunal del mismo y la ordenación morfológica de dicha zona, facilitaría la conexión del centro con los barrios periféricos.

Dos leyes para un mismo tema

Tal como se anunciaba desde hace meses, el Gobierno ha elaborado para su aprobación en el Parlamento, dos proyectos de ley que hacen referencia a la vivienda: la Ley de Protección Pública a la Vivienda y la reforma de la Ley de Arrendamientos Urbanos. La primera ya ha pasado a la Comisión parlamentaria para su posterior remisión a la Cámara; la segunda está pendiente de la aprobación del Consejo de Ministros para pasar asimismo la aprobación parlamentaria.

Si en otras ocasiones, y desde estas mismas páginas se había llamado la atención a las pugnas existentes entre las diferentes concepciones del proyecto de reforma de la L.A.U., entre las más liberalizadoras y las que pretendían que el mercado inmobiliario de alquiler fuese más racional y progresista, posibilitando una oferta digna y con repercusión de la habitabilidad en los precios de las rentas, hoy este panorama se ve animado con la repercusión que el proyecto de Ley de P. Pública a la Vivienda pueda tener sobre la propia L.A.U., puesto que en la primera se prevén una serie de fórmulas para la rehabilitación protegida de viviendas ya sean de protección oficial, ya sean de alquiler o renta libre.

Nos referiremos a aspectos muy concretos que influyen en la L.A.U. A primera vista las medidas arbitradas por la Ley de P.P. a la V. aparecen como la solución tan esperada, para las viviendas con bajo índice de habitabilidad, que podrán acogerse a la protección técnica, económica y jurídica que el proyecto ofrece para su adecentamiento, y por tanto en beneficio de los usuarios.

Sin embargo las contraprestaciones que la Ley propone para tales beneficios pueden llegar a ser del orden de hasta 10 veces la renta actual de la vivienda, llamada renta ponderada, que se calcula en base al módulo que periódicamente publicará el Ministerio, mientras que la ubicación, estado de conservación, antigüedad, son menos factores correctores y con menor influencia en el cálculo de dichas rentas. Todo ello unido a que las viviendas de alquiler que podrán ser rehabilitadas tienen que tener más de 40 años, cifra excesiva en un país donde los índices de habitabilidad no dependen en muchos casos del año de su construcción, sino de la mala construcción, de la especula-

ción del mercado inmobiliario, donde las viviendas de protección oficial se han agrietado a los diez años de su construcción. En general muchos no tenemos de que en caso de aprobarse pueda quedar en un prontuario de buenas intenciones, sin que se disponga de los medios para llevarlo a cabo (pensemos que el citado proyecto prevee gran cantidad de Reglamentos que desarrollen la puesta en práctica de la Ley que denotan la poca capacidad ejecutiva de la misma y que por otra parte al no tener rango de Ley no serán controlados por el Parlamento), sin que el stock existente de viviendas en alquiler con un bajo índice de habitabilidad puedan realmente mejorar y ser asequibles con el sistema arbitrado.

Lo hasta aquí expuesto ha incidido en el proyecto de reforma de la L.A.U. y el hecho de que el proyecto de reforma sea competencia del Ministerio de Justicia hace pensar que se consumará una liberalización de alquileres, que será la otra cara de la moneda, frente a la más racional de rehabilitación, estudios sobre las necesidades de vivienda, etcétera.

Todo ello no hace sino confirmar que las leyes en torno al tema de la vivienda no pueden elaborarse sin los correspondientes estudios y debates con participación de los estamentos implicados, como son usuarios, centrales sindicales y Ayuntamientos. Nuestro país no va a resistir otra ley sobre política de vivienda, de la que al cabo de dos años pueda decirse que ha sido ineficaz, puesto que este vacío en política de vivienda en general ha provocado el actual estado de desastre de la oferta de vivienda en alquiler.

Pepa Sala

Más unifamiliares

De un reciente informe publicado por la ONU, reproducimos un cuadro sobre el mercado de la vivienda unifamiliar en el mundo, referido a 1975. Como puede apreciarse, el 3,4 % que representa el porcentaje de este tipo de construcción en España contrasta con los porcentajes extraordinariamente elevados de Holanda, Inglaterra, EEUU, Bélgica, etc.

La tendencia en la mayoría de los países sigue siendo el crecimiento en cifras relativas y absolutas de viviendas unifamiliares, como constatábamos en el CAU n.º 53, al señalar que en Francia el porcentaje ha superado ya el 50 %.

Por otra parte, esta tendencia se está dando también en España, aunque es difícil disponer de estadísticas globales actualizadas que permitan cuantificarla.

El agotamiento del suelo ur-

bano, la crisis económica, la expansión de la segunda residencia, cambios en los hábitos de alojamiento, la crisis de las actuaciones masivas en vivienda, etc., podrían ser algunas explicaciones del fenómeno.

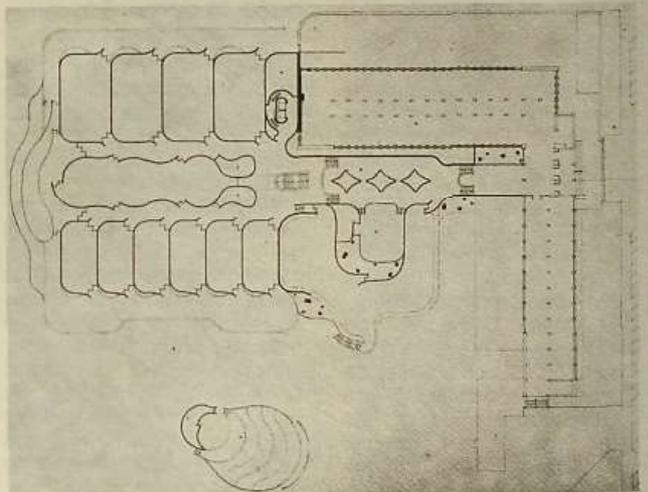
EL MERCADO DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN EL MUNDO (1975)
(INFORME DE LA ONU)

	(A) Población (en millones de habitantes)	(B) Viviendas terminadas (en miles)	B/A	Porcentaje de viviendas individuales
Bélgica	10	65	6,5	64,7 %
Canadá	23	257	11,2	55,3 %
España	35	353	10	3,4 %
EE.UU.	214	1.448	6,8	68,6 %
Francia	53	550	13,8	45,9 %
Holanda	14	146	10,4	78,0 %
Inglaterra	56	278	4,9	73,1 %
Italia	56	187	3,4	26,9 %
RDA	17	88	5,2	10,8 %
RFA	62	404	6,3	48,2 %

BARCELONA

Dos conceptos de ampliación

Las necesidades docentes plantean problemas que cada uno soluciona a su manera. Frente al ambicioso proyecto de ampliación de la Escuela de Arquitectura de Barcelona, (ver CAU n.º 55), se alza el pragmatismo de la solución adoptada por la Escuela de Aparejadores de esta misma ciudad.



Arquitectos, planta del cuerpo anadido.



Aparejadores, la solución añadir una planta.

BILBAO Aprovechar el mundial-82 de fútbol

Como un proyecto económicamente realizable y con el que deberá de contar la Administración municipal cuando se enfrente con la remodelación de la zona Basurto-San Mamés, han definido sus autores, los arquitectos Juan A. Arechabaleta y Juan M. Uriarte, el proyecto «Hiria», ganador del concurso de ideas convocado por el Athletic de Bilbao para organizar la zonas próximas al campo de fútbol.

Los ganadores del concurso, convocado con motivo de los Mundiales 82, manifiestan que ellos han trabajado sin urgencias conjunturales y tratando de ofrecer un remate al actual Ensanche de Bilbao, creando espacios públicos

que respetando los hechos urbanos válidos, integre el lugar y la estructura urbana, en un intento de ser la conclusión urbanística adecuada a un Bilbao que nace en el Casco Viejo, se extiende por el Ensanche y se concreta en la zona de actuación sobre dos ejes ortogonales de articulación urbana que cierran la trama sobre la Ría.

Es un trabajo de mucho interés conceptual al que el Jurado considera realista y de gran interés al plantear un espacio urbano perfectamente definido, capaz de albergar parte de los edificios de representación y equipamiento que Bilbao requiere. Sin entrar en el análisis de los aspectos formales, es importante señalar el tratamiento que se da a los viejos cuarteles de Garellano, así como a la ubicación de la

Terminal de autobuses, perfectamente entroncada con la red viaria propuesta.

Los dos ejes del conjunto se dan encuentro en el elemento más importante de la nueva zona, formando la *Gran Plaza Cívica* en la que se sintetiza el carácter monumental y representativo del espacio urbano remodelado, recogiendo el *gran eje cívico* la articulación del parque de cornisa con edificio cívico-comercial en torno al bulevar y edificio oficial representativo. El segundo *eje de equipamiento* sirve de conexión de una segunda zona con espacios intercomunicados y socialmente útiles en torno a Casa y Parque de la Misericordia, el Campo de San Mamés, la Feria de Muestras y posible Pabellón de Congresos, la Escuela de Ingenieros, el Hospital de Basurto y la Estación de Autobuses concebida como gran terminal del transporte colectivo.

Situado en el lugar más estratégico del nuevo conjunto, desde el punto de vista de las comunicaciones, el proyecto de la creación de una estación de autobuses, cuya necesidad es imperiosa para Bilbao, es no menos sugestiva e interesante. Los arquitectos han organizado una manzana destinada a albergar la terminal de autobuses públicos con

aparcamientos y talleres, estación de taxis, aparcamiento de vehículos privados, conexiones con los ferrocarriles suburbanos y con las grandes arterias de entrada y salida de Bilbao, en la periferia pero bien conectada con el centro, de tal modo que la circulación suplementaria que genere no incida sobre el tráfico general del centro de la ciudad.

La aportación más crítica del trabajo se centra en el rechazo de la Red Arterial, excesivamente tendenciosa en favorecer el transporte individual y dirigida a fomentar el uso del coche particular sin restricciones.

Ante el impacto negativo del sistema viario propuesto en la Zona de San Mamés, sus dificultades prácticas de financiación y realización, además del carácter tardío de una puesta en servicio en una situación de potencial saturación, los arquitectos proponen una alternativa que en definitiva favorezca las relaciones viarias entre ambos márgenes de la Ría a través del Puente de Rontegui, eliminando la unión directa de la autovía de Olaveaga con José Antonio, construyendo su único viaducto sobre la Ría con conexión en la Avda. de Montevideo al Oeste del Hospital Civil de Basurto.

Jon Nicolas



CATALUNYA

¿El Parlament en un museo?



La proximidad de las elecciones al Parlament de Catalunya, después de la aprobación de «l'Estatut d'Autonomía», pone de actualidad el tema del edificio que deberá albergar al futuro órgano legislativo catalán, máxima expresión de su autogobierno.

La sede del Parlament durante la Segunda República, fue instalada en un edificio que originariamente había sido un arsenal situado en la Ciudadela, fortaleza destinada a controlar militarmente la ciudad y mandado construir por Felipe V tras sojuzgar Barcelona en 1714.

Donada la Ciudadela en 1868 a la ciudad, el arsenal, acondicionado como Palacio Real con motivo de la primera Exposición Universal de 1888, se convirtió en 1904 en Museo de Arte y Arqueología.

La ubicación del Parlament en el antiguo arsenal fue un acto simbólico, como desagravio a lo que supuso su levantamiento. Los fondos del Museo fueron trasladados al Museu d'Art de Catalunya.

No existe unanimidad sobre cuál será la sede del futuro Parlament. Mientras PSC y PSUC por razones básicamente históricas, reclaman su ubi-

cación en la Ciudadela, CDC ha propuesto la edificación de un nuevo Parlament, más acorde con los actuales tiempos.

Lo cierto es que el actual edificio no sólo ha quedado pequeño como museo, sino que es a todas luces inadecuado para tal uso (humedad, polución, inexistencia de aire acondicionado, mala iluminación, falta de medidas antiincendios, etc.). Las obras de

ampliación del nuevo Parlament, que deberá pasar de ochenta y tres escaños a ciento treinta y cinco, exigen un replanteo total del tema. Por el momento los servicios técnicos del Ayuntamiento han preparado un proyecto de compromiso, insatisfactorio tanto para las necesidades del Parlament como del Museo, pero realista desde el punto de vista económico, a la espera de una decisión definitiva.

Argan en Barcelona



Giulio Carlo Argan

En el marco del «II Curset sobre la Intervención en el patrimonio arquitectónico» organizado por la Comisión de Defensa del Patrimonio Arquitectónico de la Delegación de Barcelona del Colegio de Arquitectos de Catalunya y patrocinado por los Colegios de Arquitectos y Aparejadores, que se está celebrando a lo largo del presente trimestre en Barcelona, Giulio Carlo Argan, notabilísima personalidad del mundo del arte y hasta hace dos meses alcalde de Roma, ha permanecido por espacio de 24 horas en nuestra ciudad.

Argan, participó el día 7 de noviembre en el citado «curset» en una conferencia sobre el tema «Città antica e città moderna» en la cual explicó ampliamente su doble experiencia, como crítico y como político, en los temas relacionados con la conservación del patrimonio en la capital italiana; centró sobre todo, su explicación en las gestiones realizadas con el centro monumental de Roma (Foro, etc.) que ha dejado de ser «centro direccional» —mediante fuertes intervenciones en la circulación de la ciudad— y está preparado para su revitalización, que pasa, a juicio del profesor, por la instalación en su seno de la nueva universidad romana, cuyo emplaza-

miento es motivo de fuerte polémica actualmente. Relacionó, el ponente, los aspectos teóricos con los prácticos manifestando que el contenido de la actuación del equipo que presidia en el campo del Patrimonio es el resultado de una política de izquierdas sustentada por todo el consistorio romano.

En una segunda sesión, por la noche, se desarrolló una mesa redonda en la que participaron Eduardo Mangada concejal de Urbanismo del Ayuntamiento de Madrid, Josep Recasens, alcalde de Tarragona, y Ricard Boix, concejal de Urbanismo del Ayuntamiento de Barcelona, además de Giulio Carlo Argan. La mesa redonda, como era de esperar a tenor de su composición, dió un amplio repaso a los temas políticos y administrativos que afectan al tema patrimonial, haciéndose hincapié en la necesidad de descentralización al mismo tiempo que de coordinación estatal del tema.

El «curset», dirigido a licenciados, arqueólogos y técnicos, celebra este año su segunda edición y el índice de participación asegura su continuidad. Impartido por profesionales locales y foráneos de gran prestigio, es un instrumento de sensibilización y reciclaje de gran valor.

CARTAS AL DIRECTOR

Sr. Director:

Leo en la revista CAU una noticia sobre CORREO DE LA CONSTRUCCION, en la que se me alude de forma personal, por lo que quisiera hacer dos importantes puntualizaciones.

1.ª) Además de arquitecto, soy aparejador, dato importante si se piensa que la revista es la de mi Colegio.

2.ª) No estoy vinculado a la «gran patronal», supongo que la CNC, por ningún vínculo que no sea el puramente amistoso con alguno de sus dirigentes.

CORREO DE LA CONSTRUCCION, es una revista independiente y no está ligada a ningún grupo de ningún signo.

Nada os hubiera costado contactar conmigo para haber confirmado la noticia, o por lo menos saber mi versión de los hechos si como demuestra su publicación creáis de interés el tema.

Agradeciendo vuestros saludos, recibe un fuerte abrazo.

Antonio Castro Vialba
Aparejador

Números de CAU disponibles en la Redacción, al precio de 200 ptas. ejemplar:

- Nº 0: TURISMO
- Nº 24: DINAMARCA. MOVIMIENTOS SOCIALES URBANOS
- Nº 26: EL APAREJADOR ASALARIADO
- Nº 27: LA FORMACION PROFESIONAL
- Nº 28: CHILE. UNA EXPERIENCIA TRUNCADA
- Nº 29: GERONA
- Nº 30: PORTUGAL AÑO CERO
- Nº 31: CRISIS A LA ITALIANA
- Nº 32: EL TRÁVASE DEL EBRO
- Nº 33: ARQUITECTURA EN PELIGRO
- Nº 34: LA LUCHA DE LOS BARRIOS. Barcelona. 1969-1975
- Nº 35: TECNICOS Y PROFESIONALES (I)
- Nº 36: TECNICOS Y PROFESIONALES (II)
- Nº 37: UNA ALTERNATIVA DEMOCRÁTICA PARA BARCELONA
- Nº 38: LA CONSTRUCCION A EXAMEN
- Nº 39: LLEIDA O LA MARGINACION
- Nº 40: LA SAGRADA FAMILIA. ¿PARA QUE Y PARA QUIEN?
- Nº 41: ¿QUE FUE DE LAS MEDIDAS ECONOMICAS?
- Nº 42: LA VIVIENDA SOCIAL
- Nº 44: ESCUELA DE APAREJADORES DE BARCELONA; LA REFORMA IMPOSIBLE
- Nº 45: SINDICACION DE TECNICOS
- Nº 46: TECNOLOGIA. ¿REVOLUCION O INVOLUCION?
- Nº 47: LA TECNICA COMPROMETIDA
- Nº 48: LA INDUSTRIALIZACION DEL FRANQUISMO
- Nº 49: CONSTRUCCION Y DEPENDENCIA TECNOLÓGICA
- Nº 50: ENERGIA Y EDIFICACION

Números de CAU disponibles en la Redacción, al precio de 400 ptas. ejemplar:

- Nº 2/3: DISEÑO INDUSTRIAL
- Nº 5: ECONOMIA Y CONSTRUCCION
- Nº 6: DEL PEON AL ARQUITECTO
- Nº 8: ARQUITECTURA DE AUTOR (III)
- Nº 9: EL DISEÑO GRAFICO
- Nº 10: LA GRAN BARCELONA
- Nº 11: LA... MUSICA PROGRESIVA
- Nº 12: LA EMIGRACION
- Nº 13: LA REVOLUCION CIENTIFICO-TECNICA
- Nº 14: EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS EN CATALUNYA
- Nº 19: EL FET URBA A BARCELONA (I)
- Nº 21: LA BARCELONA DE PORCIOLES

CAU compra al precio de 400 ptas. ejemplar los números siguientes:

- Nº 1: TERRENOS Y VIVIENDAS
- Nº 7: ARQUITECTURA DE AUTOR (II)
- Nº 15: LA ORDENACION DEL ESPACIO EN CHINA
- Nº 16: ESCUELAS DE APAREJADORES DE LA LEY MOYANO A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
- Nº 17: UN LUGAR PARA MORIR
- Nº 18: INUNDACIONES
- Nº 20: MUSEOS
- Nº 22: EL FET URBA A BARCELONA (II)
- Nº 23: MISERIA DE LA ECOLOGIA Y ECOLOGIA DE LA MISERIA
- Nº 25: LA CONTAMINACION EN LA GRAN BARCELONA
- Nº 43: CIUDAD BADIA; ¿UN MODELO CON FUTURO?

que nos son necesarios para completar colecciones de archivo.

Para recibir puntualmente la revista.

SUSCRIBETE A **CAU**

LIBRERIA INTERNACIONAL - Córcega, 428 - Tel. 257 43 93 - BARCELONA 37

Disidencias...

Difícilmente puede uno resistirse a la seducción de un buen argumento en favor de la eutanasia; las causas de la imposibilidad de su introducción generalizada habrá que ir a buscarlas, más allá de cualquier argumentación lógica, en la imposibilidad de su puesta en práctica sin ponerse previamente de acuerdo sobre QUIEN DECIDE. Si la mayoría de los seres humanos se siente con capacidad de decisión, pongamos por caso, sobre la vida de su propio perro, nadie se atreverá a confesar un sentimiento semejante respecto de la de sus semejantes. Por convincente que, en un caso concreto, llegue a presentársenos el argumento eutanásico, preferimos dejar que la naturaleza o el azar obren por su cuenta ¡sea lo que Dios quiera! Frente a su puesta en práctica, el argumento en cuestión se enfrenta a uno de los tabúes más arraigados en nuestra sociedad.

Un argumento en todo semejante respecto de la vida del soporte urbano existente no parece enfrentarse, en su puesta en práctica, con parecida repulsa. Nada más fácil que reparar el tejado y, sin embargo, ¿cuántos edificios no habrán sido declarados en ruina por una simple gotera? Es como lo que contaba aquel tipo que le había pasado a su suegra: «fuimos a merendar al campo y a ella se le ocurrió abrir una lata de sardinas, con tan mala fortuna que se cortó en un dedo; total, que hubo que rematarla». La demolición del soporte, por ahora, en nuestra sociedad, no constituye tabú. Mi opinión es que todos saldríamos ganando si llegara a constituirlo.

Ya nadie, en los países donde el control urbanístico está más afianzado, puede permitirse demoler un edificio, por *suyo* que sea, sin el permiso de la autoridad urbanística correspondiente, la cual se abroga toda la capacidad de decisión sobre la vida y la muerte del soporte urbano existente. La pregunta de «¿quién decide?» parece tener, en este caso, su contestación. Lo que se echa en falta, aquí, por lo general, es una argumentación eutanásica mínimamente convincente. ¿Se trata realmente de un «caso de ruina»?

El soporte del alojamiento del ser humano tiene unas características muy peculiares que no dudamos en calificar de «intencionadas»: está hecho para durar indefinidamente y, salvo demolición igualmente intencionada, el hecho es que dura. La

ruina, en la realidad, tiene lugar durante la construcción o ya no tendrá lugar; por seguir con el símil animista, ruina es aborto natural. Si el edificio, una vez puesto en uso, no se cae, ya no se caerá naturalmente. Vivirá indefinidamente; de ello se encarga el usuario. Uso y mantenimiento se confunden en el mismo proceso. Vivirá con el usuario. Morirá cuando éste lo abandone.

Las razones que, en nuestra sociedad capitalista llevan al usuario a abandonar un edificio y, consiguientemente, a la muerte civil de este último raramente hay que ir a buscarlas en una imposibilidad de dar al mismo otro uso igualmente satisfactorio o de mantener el mismo uso. Como es bien sabido, entre nosotros, el valor de uso de cualquier cosa, frente a su valor de cambio, no cuenta; la más de las veces, aquél es sacrificado en aras de este último. Así ocurre con el soporte urbano de nuestro propio alojamiento, cuando el valor del solar sobre el que se asienta (valor de cambio químicamente puro) admite una realización que compesa su propio valor de cambio.

El planificador de turno que, no hace tanto tiempo, redactó una ordenanza para la Ciudad Lineal de Madrid que permite un volumen edificable muy superior al anteriormente permitido decidió la ruina de todo el soporte urbano que, no hace tampoco tanto tiempo, con gran esfuerzo e idealismo, don Arturo Soria y Mata consiguió materializar sobre unas lomas cercanas a la ciudad. El valor del solar supera hoy con creces el valor de la vivienda unifamiliar que lo ocupa. El usuario la abandonó a tiempo y ahora el propietario (el propietario/antiguo usuario, tal vez) se ceba con saña increíble sobre el edificio abandonado, realizando él la ruina DECIDIDA previamente por el planificador.

FERNANDO RAMON

EL CUBRI

TANTOS AÑOS SIN
PREOCUPARNOS POR LA
POLUCIÓN QUE ESTÁBAMOS
CREANDO CON NUESTRO
SISTEMA...

...Y, AL FINAL, VAMOS A
TENER QUE RECONOCER QUE
LOS ROJILLOS TENÍAN RAZÓN
CUANDO DECÍAN QUE NOS
CAYÁBAMOS NUESTRA
PROPIA TUMBA...

PSSSS...
¿HAS OIDO
ALGO?...

NO

¡AY!

¿LO VES?...SI
ES QUE NO ES SÓLO
QUE TE ASFIXIES
...

... ES QUE ASÍ
NO HAY DIOS QUE
HAGA LUCHA DE
CLASES COMO ESTA'
MANDAO

CRITICA DE LIBROS

PLANEAMIENTO URBANO EN LA ESPAÑA CONTEMPORÁNEA; HISTORIA DE UN PROCESO IMPOSIBLE. FERNANDO DE TERAN. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1978. 662 págs.

Como muy bien dice el autor, se trata de «una historia triste»; la historia, referida a nuestro país, de los esfuerzos de una clase profesional, la de los planificadores o urbanistas por conseguir el reconocimiento institucional de su función. Coronada por una gran frustración, de la que el autor se hace abrumadoramente eco, como tal y como protagonista de esa misma historia.

controlada alrededor de nuestras ciudades. Esos, que constituirían temas fundamentales en cualquier estudio sobre la planificación, en cualquier otro país que el nuestro, no constituyen, por lo visto, temas de la planificación a la española.

Se trata, de hecho, de la historia, con sus antecedentes, de una elucubración arbitraria más entre las que una autocracia heredera de nuestra vocación imperial fue capaz de imponer a nuestros pueblos oprimidos (o, como dice el autor, «una Administración no representativa, que no tenía por qué rendir cuentas ni

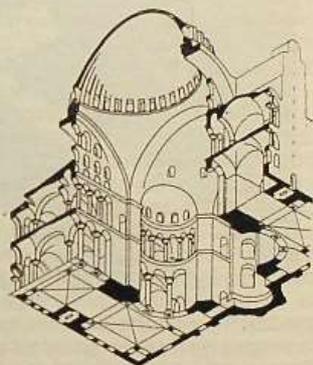
todo el control de la edificación en manos de la Autoridad Local correspondiente; electa naturalmente!

No se le escapa al autor que «la propia naturaleza del planeamiento, como instrumento de intervención, debe cambiar notablemente en los próximos años» y que habrá que tener en cuenta «las posibilidades de acción de la Administración local, en una nueva perspectiva de fortalecimiento de sus atribuciones y, sobre todo, de su representatividad»; aunque le preocupe «la falta de mentalización de la mayoría de los ciudadanos para participar en grandes debates de urbanismo (sic)».

Lo más preocupante de todo el relato puede que sea la cantidad de recursos que, uno intuye, se han ido en mantener la función planificadora española. Un despilfarro, a una escala sin precedente, del que tal vez no sean más que un pálido reflejo las 496 figuras (en su inmensa mayoría, totalmente incomprensibles) que ilustran el libro: la planificación española produce planos, no planes. Pero más preocupante aún el anuncio, refiriéndose a un trabajo reciente, el Plan de Barcelona de 1.976, de «técnicas nuevas, tanto por lo que se refiere al tratamiento cibernético de la información... como por la utilización de un flamante programa de Harvard...». La función planificadora se está haciendo cada vez más cara de mantener. Hasta el año 1977, incluido el valor del planeamiento realizado lo estimaba el MOPU en 886 millones de pesetas; el déficit de planeamiento, a realizar en los próximos años, en 3884 millones. Sería aún más triste la comprobación, dentro de otros diez años, de su inutilidad, como continuación pura y simple de la «historia de un proceso imposible».

Fernando Ramón.

nuado uso y reedición en las Escuelas de Arquitectura: me refiero a «Orígenes de la Urbanística Moderna» e «Introducción a la Arquitectura», ambos del mismo autor, y que andaban todavía no hace mucho, reunidos en un solo tomo por Editorial Tekne. Dice el autor en su prefacio que «se trata de un intento breve, de presentar de manera sencilla situaciones complejas y de ofrecer algunos juicios concisos y adelantar afirmaciones», en realidad abre un camino para iniciar razonamientos más amplios, luego su propio discurso se encargará de cerrarlos.



Sección axonométrica de S. Sofía en Constantinopla (de Choisy).

Tomemos el índice, el relato nos viene ya en su mejor medida explicado: no se trata de introducir a la arquitectura detectando aquellos conceptos fundamentales que se manejan para concebir una obra, ni de servirse de los procedimientos gráficos —la totalidad de los grabados tiene un pie puramente identificativo— para tratar de familiarizar al lector con el ejercicio de análisis de reflexión. Se tratará de narrar para todas y cada una de las grandes épocas de la Historia de la Arquitectura, las ideas y ambiente cultural que las caracteriza. Se tratará en definitiva, de explicar una época, en lo que a razonamiento estético concierne, y entender por qué tal cosa es así y no de otra manera, es decir, el panorama que para época presenta, sirve para entender la lógica de la obra de arquitectura; así las cosas, éste deviene protagonista.

Y para Benévolo este mismo protagonista estará presente en su relato del Movimiento Moderno, sólo que esta vez disfrazado de exigencia social.

Txaxo Sabater.



De la colección de dibujos del Plan de Urbanización de Salamanca.

Pero que no espere el lector descubrir en este libro las razones concretas por las que su vida en cualquier ciudad española ha llegado a ser lo que es. Que no espere encontrar, por ejemplo, una sola referencia, al problema actual de la vivienda, en el capítulo dedicado a estos últimos diez años, o al fenómeno de la urbanización autónoma no

justificar sus decisiones ante una comunidad silenciada y excluida de todo el proceso»: la Ley del Suelo del Sabio Bidagor. Y diz que, en algunos aspectos, se basa en la Town & Country Planning Act inglesa, de 1947; seguramente, no en aquéllos, los fundamentales y verdaderamente revolucionarios en la ley inglesa, por lo que en ésta se depositaba

INTRODUCCION A LA ARQUITECTURA. LEONARDO BENEVOLO. Editorial H. Blume, Madrid 1979. 276 págs.

La Editorial Blume, ha sacado una colección, no hace mucho, que se llama «Biblioteca Básica de Arquitectura». Sus intereses parecen un tanto confusos, a juzgar por los títulos que han puesto en circulación hasta el momento. Pero hay dos de ellos, que vienen avalados por su conti-

ARQUITECTURAS DE LA NECESIDAD Y ARQUITECTURAS DE ADORNO

MARIANO BAYON

La verdad es que poco a poco se va haciendo cada vez mayor la distancia que existe entre la práctica de la arquitectura, esa realidad construida o ese trabajo cotidiano de los arquitectos que construyen, y los nuevos frentes teóricos que se van planteando como vanguardias o críticas de la arquitectura.

Quienes puedan haber seguido en ambos lados, de un lado trabajando sobre el proyecto de arquitectura para construir, o incluso construyendo habitualmente, y de otro lado intentando seguir las corrientes de crítica o de proyecto teórico, el panorama de los últimos años (se cumplen este año nada menos que diez años desde que el Museo de Arte Moderno de Nueva York reunió y decidió lanzar como un producto a los *Five*), constatará el hecho de que cada vez hay un número menor de arquitectos que continúen afectos a las dos actividades.

De una parte van quedando arquitectos (y van surgiendo otros nuevos) para los que cada vez existe menos una *ética* del proyecto y de la obra, arquitectos que se han ido quedando sin una base teórica, sin un contenido crítico, y de otra parte, y quizá por las mismas razones, van también quedando arquitectos, y surgiendo otros nuevos, para los que ya sólo cuenta la arquitectura como especulación teórica. Ya sea sólo dibujada (por ahora la imagen gana, esperamos los próximos frentes literarios), explicada o incluso también «teóricamente construida».

De entre los primeros (aquellos que construyen o proyectan para construir) muchos ya no tienen más esquemas teóricos o formales que los del Movimiento Moderno y los grandes maestros: Aalto, Mies y Gropius sobre todo, adulterados ya por el paso del tiempo, la costumbre y los latiguillos de innumerables adherencias de las falsas investigaciones del mercado de productos arquitectónicos.

De entre los segundos, los hay que construyen sobre todo pequeños chalets con un contenido crítico hijo de los análisis cuyo cumpleaños celebramos, y de algunos otros parientes próximos.

Pero entre ellos, unos y otros, se podría muy bien obtener un claro diagnóstico de la situación: cada vez son menos (son una «élite») los arquitectos que siguen los devaneos de la teología oscurantista que se viene llamando «investigación analítica de la arquitectura», (estos fenómenos se desarrollan siempre alrededor de las escuelas de arquitectura, casi con entera exclusividad) y cada vez son más los arquitectos que, sin una carga reflexiva e investigadora suficiente, se suman a los procesos de deterioro de los productos de la arquitectura, huérfanos, por completo, de un tamiz crítico que los mejore y los ayude.

La situación empieza a ser crítica (puede serlo aún más) y obliga a la insistencia de quienes se sienten perjudicados por ella.

Hoy ya el medio escrito están tan manoseado, tan utilizado, tan «acabado»,

que prácticamente escribir estas ideas es saber que la capacidad que pueden tener de producir un efecto deseado es también mínima, y más teniendo en cuenta que el lector de arquitectura viene consumiendo en dosis masivas la inflación cultural de una información dirigida por los medios interesados en lanzamientos editoriales rentables (como en todos los medios: éste es uno más).

¿Cuál es esta teología oscurantista a que me refiero cuando hablo de la llamada engañosamente, o al menos de forma parcialmente engañosa, investigación analítica de la arquitectura?

No tiene una demarcación clara. Si son claros sus síntomas, sus características. De ella participa y la conforma mucha de la llamada arquitectura post-modernista, los sicarios, exégetas y foros de la llamada «tercera generación», las llamadas arquitecturas de código, los manieristas recalitrantes de las alusiones corbusianas, los «Five», las arquitecturas dibujadas, para sólo ser dibujadas, las arquitecturas no edificatorias, la arquitectura de tesis, las especulaciones sobre la ciudad abstracta, etc.

Todas ellas pudieran tener aspectos de cierto interés por cuanto puedan representar búsquedas en los terrenos más sutiles de la arquitectura y el diseño urbano, como introspecciones ciertamente líricas más o menos ociosas, pero en su conjunto suponen una carga olvidadiza de difícil digestión toda vez que vienen a provocar el absentismo crítico en la arquitectura y su adecuación, su capacidad de reflexión tecnológica y participativa, pasando de recubrir su aparente forma de racionalidad en el detalle con su irracionalidad global, en el sentido más activo, solidario y útil de la palabra racional.

Quizás la primera característica que define a estas arquitecturas sea la de provenir de las revistas, de las editoriales. Parece como si de la arquitectura fuesen a hacerse dos distintas: la arquitectura de publicar, y la otra (la de construir). Puede ser que en el futuro esta distancia se haga cada vez mayor y se llegue a que una no tenga nada que ver con la otra. Para las grandes editoriales de la arquitectura (de beneficios nada despreciables) el fin es provocar el consumismo. Se trata (como ha recogido sutilmente Rubert de Ventós) de producir un tejido en que sólo existan los sistemas de distribución de bienes, mensajes o estímulos que podemos *consumir*, pero a los que no podemos responder. «La lógica de la dominación tiende a eliminar los centros de intercambio igualitario y a multiplicar en su lugar estos *donec* servicios a los que no se puede responder y que, como ciertas drogas, provocan adicción y dependencia».

Otro aspecto característico de este producto arquitectónico teórico ha de ser, por tanto, la búsqueda del lugar más idóneo para su expansión y consumo. Y lo encuentran precisamente en las es-

cuelas de arquitectura, abonadas por contingentes enormes de profesores provenientes del paro profesional existente en casi todo el mundo. Son tiempos en los que la falta de encargos edificatorios ayuda a estos escapes hasta llegar a autosurtirse a través de estos trabajos paralelos pagados malamente por los salarios universitarios y mejor por el incentivo de la letra impresa.

Al comentar la industria de la consumición Rubert añade: «Se consigue así exterminar —mejorar, funcionalizar ó reglamentar— cualquier lugar u objeto en el que seamos capaces de satisfacer: nos individualmente o colaborar sin mediaciones. Y para ello se organiza una sistemática *pedagogía de la incompetencia* por la que se nos enseña a traducir nuestras aspiraciones físicas en deseo de ciertas mercancías o servicios profesionales, nuestras aspiraciones intelectuales en necesidades institucionalizadas de educación —por ejemplo—, nuestras competencias o capacidades en «títulos» que hay también que conseguir mediante un proceso oficialmente sancionado. A la obsolescencia planificada de los objetos ha venido a añadirse así la incompetencia planificada de los consumidores de aquéllos».

Vemos así de qué forma se aúnan los intereses sectoriales con los esquemas educativos, y vemos así cómo las escuelas de arquitectura se convierten en establecimientos degustadores de consumiciones que acaban en adiciones, aunque estas adiciones sean en realidad ficticias y se abandonen la mayoría de los casos en la propia puerta de la escuela, para sustituirlas inmediatamente por una práctica más o menos degradada y ya francamente desilusionada.

De esta manera la universidad, la escuela, el que pudiera ser el lugar de la controversia y la discusión, el lugar en que se pudieran contestar y hacer ver los desajustes en el funcionamiento social, resulta ser un lugar donde no es posible más que establecer relaciones programadas, dejando para los lugares «periféricos» a la universidad la única posibilidad de ejercer unas «libertades» y por tanto un aprendizaje, una investigación que nada tenga que ver con aquellas institucionalizaciones y codificaciones.

Queda así anulada la función básica investigadora de la universidad, en su necesaria aportación abierta de nuevas experiencias realmente incisivas en el cuerpo social, sustituyéndose esa función incisiva imprescindible por la dilatación de cuestiones de adorno que fácilmente se podrían tildar de reaccionarias.

Este fenómeno cultural tantas veces denunciado pero no por ello contestado, se basa en otra máxima sin la cual no tendría sentido: la creación de falsos valores de la arquitectura —genios a los que se alimenta y fomenta. Se necesitan grandes maestros a quien adorar, para así promocionar otros nuevos que puedan mantener la sensación de que la

ENU

60

Diciembre de 1979

Redacción y administración
Buan Pastor, 5, 3º
Tel. 2.09.82.99
BARCELONA-21

Director:
Jaume Rosell

Equipo de redacción
Luis Fernández-Galiano
Antoni Lucchetti
Ignacio Paricio

Portada
Julio Vivas

Secretaría editorial
Montserrat Alemany

Fotolitos
Roldán

Fotocomposición
Grafitex

Impresión y encuadernación
H. de Salvador Martínez

Publicidad
Miquel Munill
Exclusivas de Publicidad
Balma, 191, 2º
Tels. 2.18.44.45 y 2.18.40.86
Barcelona-6

Suscripciones y distribución
Librerías
Librería Internacional
Córcega, 428
Tel. 2.57.43.93
BARCELONA-37

Precio de suscripción
Un año (8 números):
España: 1.500 pesetas
Extranjero: 25 \$ USA

Los trabajos publicados en este número por nuestros colaboradores son de su única y estricta responsabilidad.

En cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 21 y 24 de la Ley de Prensa e Imprenta, el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona pone en conocimiento de los lectores los siguientes datos:

Junta de Gobierno
Presidente: Josep Mas Sala
Secretario: Carles Oliver i Cornet
Contador: Gustau Roca i Jordi
Tesorero: Manuel de Jesús Palau

PUBLICACION
DEL COLEGIO OFICIAL
DE APAREJADORES Y
ARQUITECTOS TÉCNICOS
DE BARCELONA

DEPOSITO LEGAL:
B. 36.5.84-1969

ISSN:
0210-4563

EDITORIAL

La casa, como la educación y la salud, son necesidades sociales primarias, a las que la sociedad debe responder. Para su satisfacción, históricamente, se ha estructurado todo un sistema de intereses cuya pervivencia va mucho más allá, en el tiempo, de lo que la realidad testarudamente cambiante exige.

El sistema de profesiones es uno de esos intereses. Se quiera o no, la complejidad creciente del proceso productivo plantea acuciantemente nuevos problemas a los que hay que encontrar nuevas soluciones. El entramado corporativista que heredamos del franquismo se está haciendo insostenible, al hacerse cada vez más diáfano visible su esencia regresiva.

La casa, la vivienda, es un bien eminentemente social. Arquitectos y aparejadores, entre otros, dominan las técnicas, disponen de unos conocimientos sistematizados, para satisfacer las necesidades de alojamiento. Sólo en este sentido de reconocimiento del uso social de su saber y de su técnica, y si se desprende del magma de rituales privilegios que hoy le acompaña, su profesionalidad es útil.

El reconocimiento de la realidad cambiante del proceso constructivo y del papel que el profesional —sea liberal o asalariado—, debe desempeñar en el mismo, es esencial para entender el proceso que se avecina. Cabe exigir al profesional, a la empresa y a la administración, que asuman sus responsabilidades, claramente delimitadas. Pero atención a las maniobras que empiezan a manifestarse alrededor de los cambios que se están gestando. Abandonar privilegios hoy detentados por grupos profesionales para beneficiar al usuario, para incidir públicamente en el control de la calidad, para delimitar mejor las responsabilidades, es algo a lo que hay que estar dispuesto. Y es algo, que duda cabe, urgente, para optimizar el empleo del país, hoy no acorde con el grado de tecnificación necesario para el proceso constructivo. Pero ceder, dando un salto en el vacío a favor de las compañías de seguros privados, y de sus empresas de ingeniería, sería como saltar sobre el fuego para caer en las brasas.

Empieza un debate que durará años, en el que, es cierto, deberemos saber situar intereses generales por encima de la profesión, y no confundirlos. En este sentido, el proyecto de Ley de Bases de la Edificación propuesto por el Consejo Superior de Colegios de Aparejadores para la discusión entre todos los sectores y grupos profesionales implicados, puede ser un buen camino, que no debe dejarse instrumentalizar por otros intereses que los del usuario, que los del conjunto de la sociedad.

SUMARIO

18	Agenda	Focho
19	Tribuna	La crisis de la civilización y la ecología José Luis Sampedro
20	Comentarios a la actualidad	
27	Disidencias	Fernando Ramon
28		El Cubri
29	Crítica de libros	Fernando Ramón Txatxo Sabater
30		Arquitecturas de la necesidad y Arquitecturas de adorno Mariano Bayón
32	Libros recibidos	
35	Monografía	LAS GRANDES EXPOSICIONES De la tecnología constructiva a la ciudad neotécnica Emilio Battisti
57		Carpintería de aluminio S.R. Arsmidon D.S. Phillips
62	Patología	Colapso por asientos F. Mañá Reixach
65	Manual	E.H.E.: Cubiertas inclinadas CAU
77	Índice Manuales publicados	CAU

Estamos en el final de este itinerario que, cubriendo un siglo de historia, nos ha llevado a considerar las principales exposiciones que se han producido en esta postguerra. En lo que respecta a los requisitos de las instalaciones expositivas hemos visto que hasta el último cuarto de siglo pasado se construían sobre todo grandes pabellones unitarios, en los que se experimentaban nuevas técnicas constructivas de carácter industrial y la aplicación de las nuevas tecnologías del hierro.

Con la Exposición de París de 1878 las instalaciones expositivas se articulan a escala urbana y sirven para orientar y disponer según una determinada retícula variada el desarrollo de la ciudad en determinados sectores de expansión; o bien, aunque no frecuentemente, para reestructurar ciertas zonas incluso no periféricas. Se pasa en consecuencia de una tecnología constructiva a una tecnología de escala urbana que experimenta nuevas estructuras y dispositivos de tráfico y determina nuevas relaciones funcionales entre partes viejas y nuevas de la ciudad. Se desarrolla en estas ocasiones un esfuerzo de previsión y de prefiguración de la ciudad neotécnica con la aplicación previa de los

medios materiales de control de su desarrollo físico y de los efectos de su creciente influencia territorial.

Pero en estas exposiciones se materializa también un esfuerzo de amplia representación del sistema económico vigente, de su naturaleza internacional y monopolística, y de superación, en la fase más reciente, de los aspectos más externos de las pugnas políticas entre bloques. En estas manifestaciones se dan los momentos de mayor incidencia propagandística, contrapuesta a la evidencia de las contradicciones manifestadas en las luchas de los países del tercer mundo, que reivindican un desarrollo de distinta naturaleza, no sujeto al dominio económico y político de los llamados países del capitalismo maduro.

La ciencia y la tecnología, que representan objetivamente factores fundamentales de desarrollo de las fuerzas productivas, se subliman en sus contenidos ideológicos, siendo utilizadas como elementos para reproducir, convalidar y perpetuar el sistema existente; es decir, desarrollan las funciones que hemos reconocido como características del «destrato moral» en lo que respecta a los medios

tecnológicos existentes, determinando en consecuencia un proceso de innovación tecnológica que no se deriva de la necesidad de utilizar de modo óptimo la estructura productiva, sino de imponer una tasa de desarrollo subordinada a los beneficios y a la reproducción del capital.

La intención de esta reseña histórica es fundamentalmente ilustrativa; sin embargo, el haber trazado este itinerario ha servido para demostrar el significado real de este tipo de manifestaciones que pretenden ofrecer un balance de nuestra «civilización» (considerando además que los balances globales resultan hoy mucho más contradictorios de cuanto podrían resultar al finalizar el siglo pasado). Al cinismo político se ha añadido hoy de hecho el cinismo cultural en las manifestaciones de la ciencia y, a pesar de los enormes esfuerzos propagandísticos, los símbolos de la era atómica y espacial evocan en la mente de las masas más la progresiva degeneración que un posible desarrollo del sistema vigente.

EMILIO BATTISTI

NOTAS

¹ B. RUSELL. *Storia delle idee del XIX secolo*, Einaudi, Turin 1940, p. 215.

² Henry Cole, funcionario civil inglés, colaborador del príncipe Alberto en el campo de las artes aplicadas, desarrolla una obra filantrópica paragonable a la de sus contemporáneos Farr y Chadwick en el campo de la higiene social; Cole está persuadido que el bajo nivel de producción se debe a la separación entre arte e industria y que se puede mejorar actuando en el plano organizativo y dirigiendo la obra de los artistas hacia el *industrial design*. En 1848 publica el «Journal of design». En 1850 se le confía la organización de la primera exposición universal de Londres y tiene un importante papel en la realización del Palacio de Cristal (Cfr. L. BENEVOLO. *Storia dell'architettura moderna*, Laterza, Bari, vol. II, pp. 240-242).

³ Hector Horeau (Versalles 1801-París 1872) pionero de las construcciones en hierro, autor de proyectos no realizados en estructuras metálicas, fue el vencedor del primer premio del concurso internacional para el edificio a construir en Hyde Park para la primera exposición universal de Londres de 1851, sobre 245 concursantes. La nave en hierro y cristal no se realizó, porque utiliza una estructura de grandes elementos no recuperables después de la demolición (Cfr. *Dizionario enciclopedico di Architettura e Urbanistica*, III, p. 115, BENEVOLO, op. cit., I, p. 161).

⁴ Joseph Paxton (Milton Bryan-Sydenham 1805), constructor de invernaderos, debe su fama esencialmente al Palacio de Cristal por el proyectado para la primera exposición universal de Londres de 1851, con el concurso resuelto después que ninguno de los 245 proyectos que habían participado en el concurso internacional se realizase. El costo total de un penique y un doceavo el pie cúbico resultó el más bajo; la economía dependía de la completa prefabricación, de la rapidez del montaje, de la recuperabilidad integral a la que se unía la experiencia técnica adquirida por Paxton en la construcción de invernaderos. Después de la exposición del Hyde Park, el Palacio de Cristal fue desmontado y vuelto a montar en Sydenham en una situación paisajística ideada por el propio Paxton y donde permaneció hasta el incendio de 1937 (para una narración completa de la obra de Paxton ver: G. F. CHADWICK. *The work of sir Joseph Paxton 1803-1865*, Londres 1961. En particular sobre el Palacio de Cristal: G. BRINO. *Il palazzo di cristallo*, Cuadernos del Instituto de Elementos de Arquitectura, Turin 1969).

⁵ Para una relación del clima político en el que nace la exposición de 1855 ver Raymond ISAY. *Panorama des Expositions Universelles, L'Exposition de 1855*, en «Revue des deux mondes», tomo XXXVI, 15-11-1963, pp. 364-365, y 15-12-1936, pp. 576-607.

⁶ George Eugene Haussmann (París 1809-1881), prefecto de París desde 1863 a 1869, elabora y dirige el gran plan de reestructuración de París con una visión estrictamente conservadora de las relaciones sociales que se establecen en una gran estructura urbana. Sin embargo, la trascendencia histórica de su obra está en haber comprendido la necesidad de procurar a la urbanística instrumentos legislativos, económicos y técnicos adecuados a la escala de intervención sugerida por las dimensiones de las grandes metrópolis. Para la obra de Haussmann ver: L. REAU, P. LAVEDAN. *L'oeuvre du baron Haussmann*, París 1954. L. BENEVOLO. *Storia dell'architettura moderna*, I, pp. 119-160; L. BENEVOLO. *Origini dell'urbanistica moderna*, pp. 179 y ss.

⁷ «¿Qué haría o qué diría un Winckelmann moderno... frente a un producto chino? Producto extraño, bello, de forma retorcida, de color intenso y a veces delicado hasta su mexistencia; sin embargo, es una obra maestra de la belleza universal, pero para que sea comprendido necesita que el crítico y el observador realicen en sí mismos una transformación que tiene algo de misterioso y que por un fenómeno de voluntad sobre la imaginación, alcancen a introducirse en aquel ambiente, que ha generado esta insólita obra. Pocos hombres poseen completamente esta gracia divina del cosmopolitismo, pero todos pueden adquirirla en distinta medida. Los más dotados en este campo son aquellos viajeros solitarios que han vivido años en el fondo de los bosques, en el medio de inmensas praderas, sin otra compañía que su fusil, contemplando, analizando, escribiendo... ellos conocen lo admirable, lo inmortal, la inevitable relación entre forma y función. Ellos no critican; contemplan y estudian». Charles BAUDELAIRE. *Curiosités esthétiques, Exposition Universelle 1855. Méthode de Critique, De l'idée moderne du progrès appliqué aux Beaux-Arts*, París 1866, pp. 212-13.

⁸ Henry Hobson Richardson (St. James Parish 1838-Boston 1895). La obra y las investigaciones de este arquitecto, que conoce el éxito en su vida, marcan el paso de la cultura arquitectónica americana de la adhesión a los estilos eclécticos a la definición de un pensamiento espacial, figurativo y tecnológico autónomo respecto a los influjos europeos. Tal búsqueda de autonomía, que verá su momento de mayor éxito en la escuela de Chicago, fue acometida por Richardson recogiendo por una parte elementos autóctonos existentes en la tradición colonial americana, por otra analizando ideas e investigaciones originales de la ya potente economía americana. El instrumento figurativo del que se sirvió fue fundamentalmente una lectura naturalística y orgánica del románico europeo, que había estudiado durante su permanencia de seis años en París y en los sucesivos viajes por Italia y España, y que le parece el estilo clásico más apto para representar los nuevos valores de la nueva cultura americana. En 20 años proyectó y construyó más de 100 obras; su clientela fue la América de la nueva industria, de las sociedades comerciales, la ciudad, los ferrocarriles, la banca.

⁹ R. ISAY. *Panorama des Expositions Universelles, L'Exposition de 1867*, en «Revue des Deux Mondes», tomo XXXVII, 15-2-1937, pp. 876-920. Tomo XXXVIII, 1-3-1937, pp. 128-143.

¹⁰ *L'Esposizione universale di Vienna del 1873 illustrata*, Sonzogno, Milán 1873.

¹¹ R. ISAY. *Panorama des Expositions Universelles, L'Exposition de 1878*, en «Revue des Deux Mondes», tomo XXXVIII, 1-3-1937, pp. 896-923.

¹² Eugene Viollet-le-Duc (París 1814-Lausana 1879), arquitecto, ingeniero, escritor, dedicó su actividad esencialmente a la restauración interpretativa (de la que fue el teorizador) de edificios y conjuntos monumentales medievales. Lo que constituye su contribución teórica es su aproximación al concepto de estructura formal de la práctica arquitectónica, basada sobre relaciones racionales y predeterminadas entre particulares elementos lingüísticos. Las reglas y cánones en arquitectura deben ser consecuentemente deducidos lógicamente de una exigencia global estructural constructiva y constituir en su conjunto el estilo. El método racional, aparte de la diversidad de resultados, se concretiza en la individualización en cada obra de los elementos generales comunes a más productos, que vienen a constituirse, consecuentemen-

te, en su conjunto como un modelo lógico, del que se excluyen los elementos particulares y específicos.

¹³ J.S. Bourdais y G.J.A. Davouit, arquitectos autores del Palacio del Trocadero, que fue demolido para construir el palacio de Chaillot. El edificio que debía ser la construcción «permanente» de la exposición universal de París de 1878 tiene, naturalmente, estructura a base de muros con cubierta metálica, recubierta de una recargada decoración ecléctica. (Cfr. L. BENEVOLO. *Storia dell'architettura*, cit., I, p. 175).

¹⁴ Charles Louis Ferdinand Dutert (1845-1906), arquitecto, conocido sobre todo por la realización de la Galería de Máquinas de 1889, una de las primeras grandes construcciones en hierro y cristal, proyectada con la colaboración de los ingenieros Contamin, Pierron y Charton.

¹⁵ Gustave Alexandre Eiffel (Dijon 1832-París 1923), ingeniero, se sitúa cronológicamente en el medio del siglo XIX, mientras Francia y Europa están construyendo las grandes estructuras de base de la sociedad contemporánea, entre la afirmación de la fundición y el nacimiento del hormigón armado.

Proyecta y perfecciona las estructuras típicas de ferrocarriles, viaductos, gasolineras, grandes almacenes, bancos, inventa la tecnología necesaria para resolver con sencillez y economía los nuevos problemas constructivos aplicando sistemas especializados como las cimentaciones con aire comprimido en el lecho de los ríos y las estructuras metálicas en acero, estudiando armaduras en arco, juntas de unión de elementos de hierro y fundición, pilas contraviento, puentes desmontables. Su nombre es famoso gracias a la torre construida en 1889 con bases de perfil curvo y 300 metros de altura, que alimentó la dura polémica entre arquitectos e ingeniería que caracterizó a gran parte del siglo. Sobre la exposición de París del 1889 ver: Henry de PARVILLE. *L'exposition universelle*, Rottschid, París 1890.

¹⁶ Citado en Maurice BESSET. *Gustave Eiffel (1832-1923)*, Electa, Milán 1957.

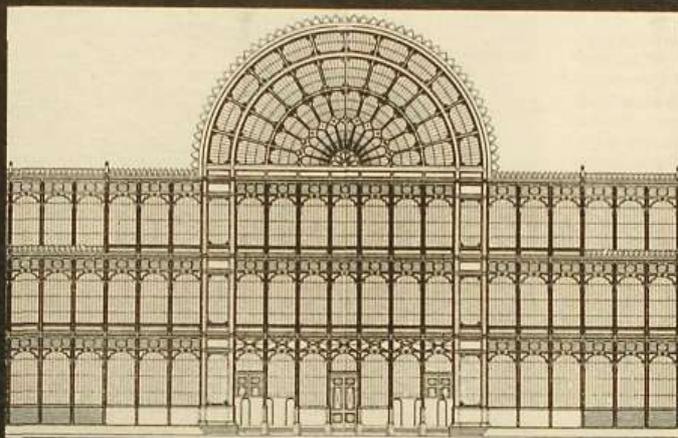
¹⁷ Louis Henry Sullivan (Boston 1856-Chicago 1924), arquitecto, es la figura de mayor relieve de la escuela de Chicago, representa un punto obligado de referencia en la formación de la cultura arquitectónica americana autónoma de las escuelas europeas.

¹⁸ Louis SULLIVAN. *Autobiografía di un'idea*, Officina, Roma 1970, p. 320.

¹⁹ A. PERILLI. *Le esposizioni universali*, en «Civiltà delle macchine», febrero 1957, p. 40.

²⁰ Cfr. Camillo BOITO. *Le industrie artistiche all'esposizione di Milano (1881)*, en «Nuova Antologia», 1881, vol. V, pp. 493-509.

²¹ Raimondo d'Arco (Gemona 1857-San Remo 1932), arquitecto, trabaja en el período de la vacía y provinciana producción constructiva de la época Humbertina, en sus obras más importantes manifiesta una nueva concepción de la arquitectura, abierta a las resonancias europeas del Art Nouveau y directamente inspirada en la Secesión vienesa. Fue llamado en 1832 a Turquia, donde permaneció largo tiempo como arquitecto del Estado dedicado a la reconstrucción de Constantinopla después del terremoto del 1896 (Cfr. DAU, II, pp. 137-138).



LAS GRANDES EXPOSICIONES

DE LA TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA A LA CIUDAD NEOTECNICA

La reflexión sobre la tecnología constructiva tiene, en las Grandes Exposiciones Internacionales que se han venido celebrando desde mediados del siglo pasado, un lugar obligado de detención. Pocos puntos de mira, en efecto, tan privilegiados como éste para contemplar el devenir de las cambiantes y conflictivas relaciones entre arquitectura y construcción. Desde la nítida separación de papeles en el siglo XIX, y a través de los contradictorios esfuerzos del Movimiento Moderno por realizar una síntesis, Battisti conduce su análisis histórico hasta los umbrales de la actual eclosión *post-moderna*, que como señala en la polémica introducción que ha escrito expresamente para

este número de CAU, «con la exclusión absoluta de cualquier referencia a los problemas técnicos, productivos y sociales... vuelve a proponer como autónomas y potencialmente independientes de la disciplina arquitectónica todas las instancias que no sean estrictamente de orden expresivo y formal».

Pero las Grandes Exposiciones no son sólo una admirable ilustración de la relación entre las tendencias del gusto y las formas y técnicas arquitectónicas; como el autor subraya, constituyen también un estupendo testimonio de la evolución de la estructura urbana, y de las doctrinas político-sociales y de las situaciones históricas en cuyo seno se han producido.

Fue precisamente la convicción de la extraordinaria importancia y aguda actualidad de las manifestaciones expositivas lo que movió a esta revista a dedicar una reciente monografía a conmemorar el cincuentenario de las Exposiciones de Barcelona y Sevilla de 1929. Y es esa misma idea la que hoy nos lleva a publicar la apretada síntesis histórica que escribe uno de los más prestigiosos críticos italianos, Emilio Battisti, profesor de la Escuela de Arquitectura de Milán y autor de numerosos escritos y proyectos. Su texto, forma parte de un libro que con el título «Arquitectura, Ideología y Ciencia» será publicado próximamente en España por la editorial H. Blume.

EMBLEMÁTICA DE LA TÉCNICA

A pesar de la profunda transformación de los procesos que han acompañado el desarrollo del mundo industrial moderno, el sector de producción de la construcción ha quedado anclado en una limitación estructural que lo define como «producción sin fábrica».

Es verdad que las exigencias de funcionamiento de las obras, el desarrollo del componente, la difusión de los métodos de proyectación integral han caracterizado en el sentido industrial, y de manera muy relevante, incluso este sector de la producción. Pero es innegable que la construcción, entendida como mercancía, tiene límites muy precisos de flexibilidad respecto al mercado, por lo que, en este sector, el mercado en vez de presentarse como un problema de distribución de la mercancía, se presenta como una estrategia de distribución territorial de la producción. La producción y el mercado coinciden en cada punto del territorio donde la necesidad de una transformación espacial exige la presencia de cierta disponibilidad de los medios de producción, del trabajo y del capital.

Creo que de estas circunstancias estructurales derivan las exigencias de aceptación de la técnica y de la tecnología por parte de la arquitectura.

En la proyectación arquitectónica, la tecnología parece intervenir sobre todo como mediación ideológica de la racionalización de la solución espacial, en vez de ser un momento específico de adecuación de la manufactura a las exigencias de la producción.

La tecnología de la producción se entiende esencialmente como una coherencia sistemática entre funciones coordinadas estrechamente y, por lo tanto, se asume como paradigma para la definición de la cualidad del espacio, utilizado y habitado variadamente,

en vez de ser una utilización instrumental y técnica bien precisa.

Paradójicamente, en el campo de la arquitectura, esta contradicción entre el uso y el significado se ha creado a partir del Movimiento Moderno y de la batalla anti-estilística e internacionalista que comenzó con él. Toda la cultura arquitectónica del siglo XIX había mantenido netamente separadas las dos esferas: por una parte la tecnología con la propia lógica productiva, con sus propias competencias claramente definidas y delimitadas; por otra, la cultura arquitectónica de las fachadas, de la decoración urbana, del embellecimiento estilístico que compensaba las razones objetivas de la producción con las exigencias relativas de la forma, con la posibilidad de «variaciones sobre el mismo tema» que, por otro lado, no hubieran sido posibles.

Dentro de estas circunstancias, la técnica y la arquitectura desarrollaban una función propia complementaria, sin contaminaciones recíprocas, encontrando una relación táctica de acción que respondía también a roles sociales bien precisos y que estaban expresados por las figuras del ingeniero y el arquitecto.

Creo que toda la producción arquitectónica de las grandes exposiciones, hasta finales del siglo pasado, ha sido el testimonio de esta complementación de roles, y de los grandes éxitos que esta combinación ha dado lugar.

A partir de finales de la primera guerra mundial, el panorama empieza a cambiar sensiblemente; bajo el empuje polémico de las vanguardias que recurren a la técnica y al progreso técnico como referencia polémica para verificar los contenidos del academicismo artístico, las formas de la técnica empiezan a asumir un valor expresivo autónomo. Valga para todos el caso del futurismo, y par-

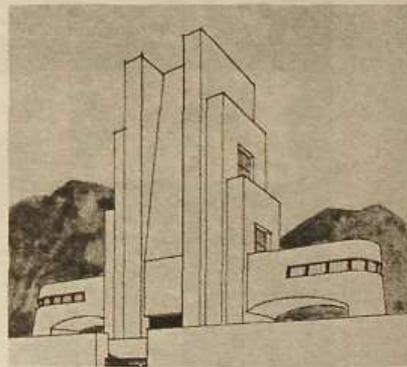
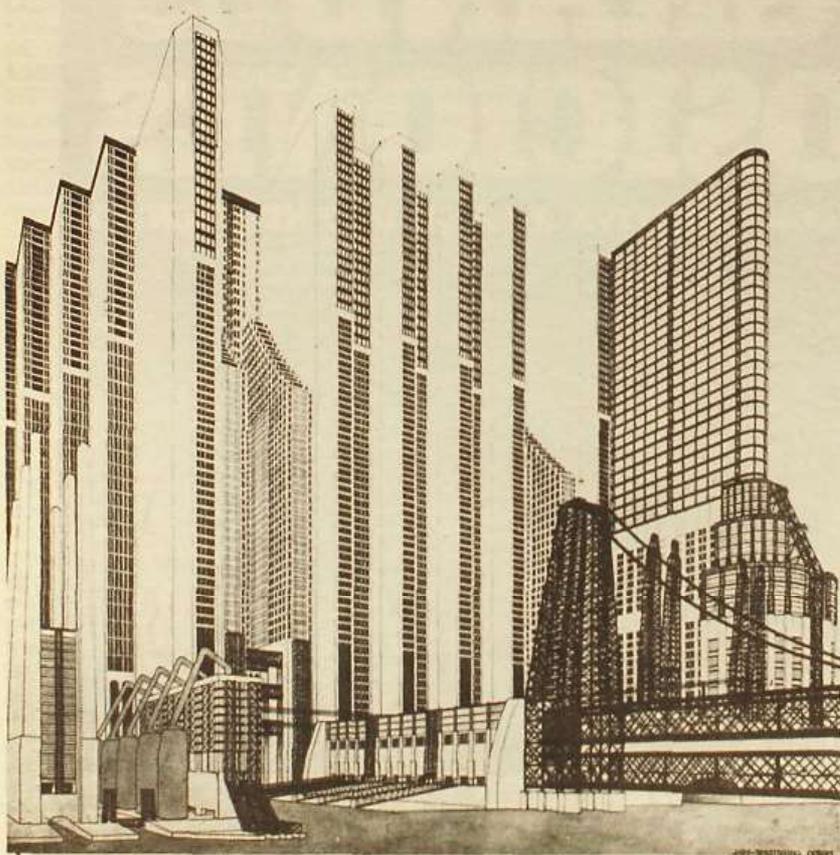
ticularmente la figura de Antonio Sant'Elia, ejemplo de la primera aceptación del objeto de la técnica y del progreso de forma emblemática; pero de forma más diluida y sistemática también se pueden citar la vanguardia constructivista rusa o las consideraciones de Le Corbusier en «Vers une architecture», que se refieren a la «estética del ingeniero», y luego, ya entrando en el detalle, los buques, los aviones y los coches, formulados en 1920.

A partir de este momento, el tema de la técnica se sublima en el interior de la composición arquitectónica como un registro expresivo integrado en la completa gama de módulos que articulan la problemática de esta composición arquitectónica, hacia el grupo de las relaciones proporcionales, de los materiales, de los colores, el tipo de construcción y el modelo establecido.

Las categorías vitruvianas de la «firmitas», de la «utilitas» y de la «venustas» resisten en su relativa autonomía hasta la aparición del Movimiento Moderno, dando lugar a problemáticas disciplinariamente distintas y ratificadas por el tratamiento separado y especificado existente en los tratados y manuales.

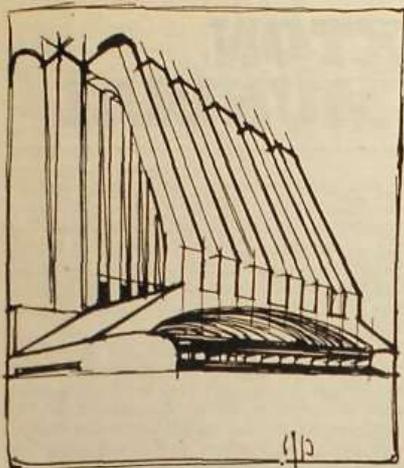
La síntesis metodológica que el Movimiento Moderno opera entre el tipo, la norma y la forma, rechaza en términos de principio la relativa autonomía del momento de la definición del organismo constructivo, desde el momento de la descifración de las características técnicas hasta la fase de especificación de sus requisitos formales, e imponiendo un acto de composición sintético y omnicomprensivo que da la razón, unívocamente y en términos totalizantes a todos los factores, provoca efectivamente un cortocircuito dentro de un sistema sobrecargado de verificaciones y de interrelaciones.

Paradójicamente, esta misma exigencia de

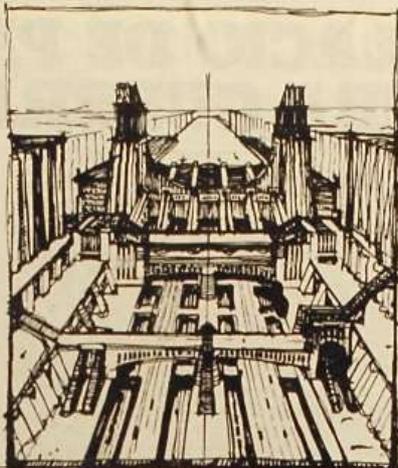


2

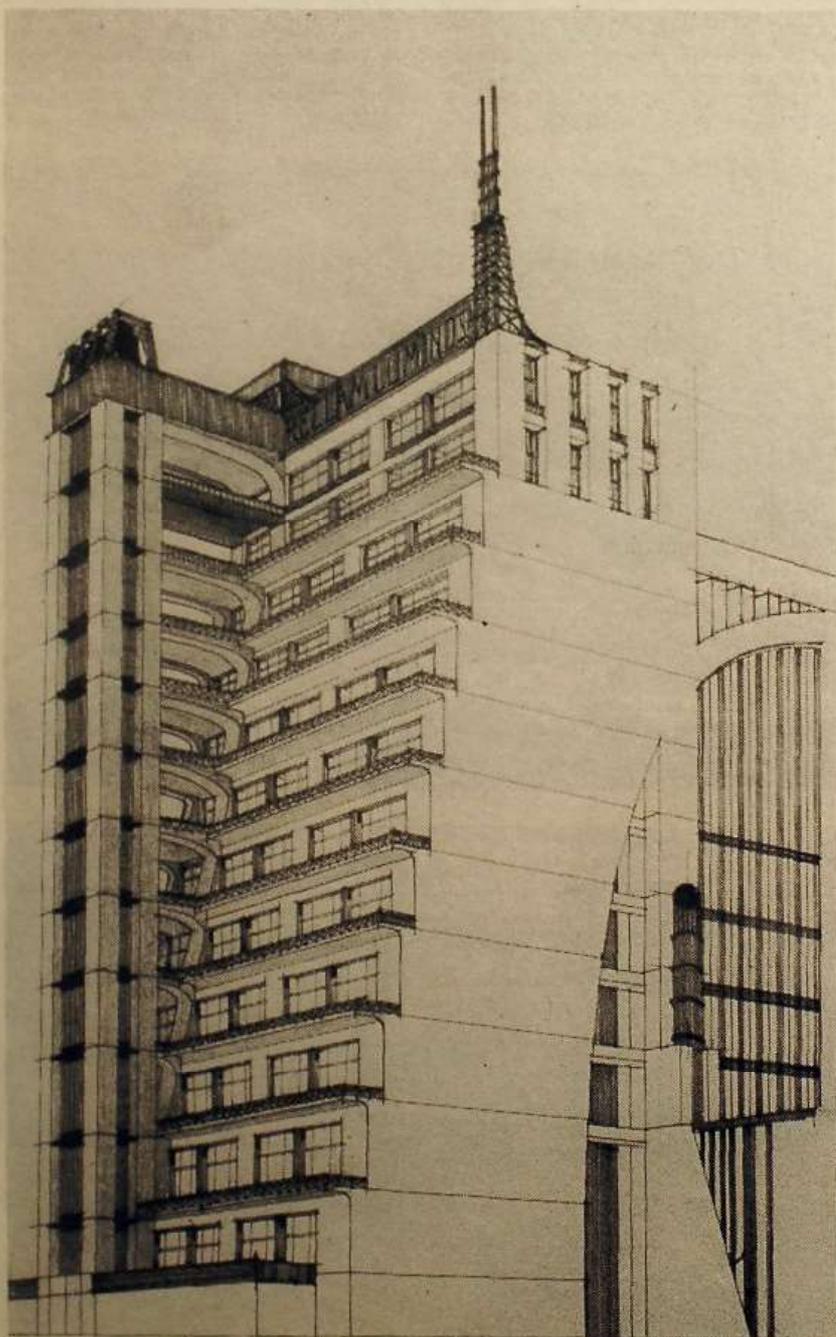
1. Mario Chiattoni. Edificios de una metrópoli moderna. 1914
2. Mario Chiattoni. Sede central de una compañía naviera. 1914
3. Antonio Sant'Elia. Estación ferroviaria. 1913
4. Antonio Sant'Elia. Estudio de la Città Nuova. 1913, 1914
5. Antonio Sant'Elia. Edificio escalonado con ascensores exteriores. 1914



3



4



5

síntesis sustrae a la entidad técnica su especificidad, y al intentar rescatarla de la determinación del tipo y de la forma, queriendo integrarlo en un sistema de selecciones organizadas jerárquicamente, limita de hecho su capacidad de acción, pretendiendo obrar con los medios materiales de la técnica y de los factores productivos dentro del ambiente enriquecido de la ética del comportamiento y de las ideas estéticas.

Creo que la esencia de esta pretensión consiste en el intento realizado quizá inconscientemente por el Movimiento Moderno de hacer indiferentes e ineficaces las distinciones entre base material, estructura económica y superestructura ideológica en nombre de un integrista del que la historia parece haber hecho justicia ampliamente.

Reconocidos estos límites conceptuales dentro de la acción del Movimiento Moderno, creo que también se pueden comprender mejor algunos efectos de rechazo que la cultura arquitectónica ha manifestado en estos últimos años en lo que se refiere a las limitaciones impuestas por aquel tipo de metodología.

En particular, creo que puedo interpretar como incluyente dentro de estas consideraciones la reacción post-modernista que actualmente está teniendo un gran auge y difusión.

La referencia unívoca a la tradición, o mejor dicho, a la historia y al lenguaje, con la exclusión absoluta de cualquier referencia a los problemas técnicos, productivos y sociales, representa el intento de reunir la proyección arquitectónica al momento histórico inmediatamente precursor a la aparición del Movimiento Moderno y, por lo tanto, vuelve a proponer como autónomas y potencialmente independientes de la disciplina arquitectónica todas las instancias que no sean estrictamente de orden expresivo y formal.

No puedo expresar un juicio de naturaleza político-cultural sobre la aparición del «Post-Moderno», pero no se puede negar la evidencia de las razones históricas que lo han determinado: como arquitectura de la crisis del Movimiento Moderno, y por lo tanto, portador de renovación y factor de transformación histórica, aunque, indudablemente, resulta inquietante su connotación de manifestación «tardía», manierista y ecléctica.

Evidentemente, de este proceso de consumo de módulos expresivos, sin remoras ni ficciones, también la tecnología consumará su valor emblemático y empezará de nuevo a funcionar como un factor real de producción y reemprenderá su proceso histórico, como antes del Movimiento Moderno, al lado de la Arquitectura.

DEL PALACIO DE PAXTON A LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL

Si se tienen en cuenta las circunstancias particulares en las que se realizaron las exposiciones, de oficialidad solemne y de gran repercusión publicitaria e informativa, éstas se convierten en fenómenos fundamentales a los que recurrir para ilustrar, además de las tendencias del gusto y de las formas y técnicas arquitectónicas, también la evolución de la estructura urbana, y de las doctrinas político-sociales y las situaciones históricas en concomitancia con las cuales se han manifestado.

Se asiste actualmente a una clara especialización de las manifestaciones expositivas: este proceso se ha producido prácticamente sólo en el siglo XX, mientras que las grandes exposiciones del siglo pasado han asumido siempre finalidades más generales, a menudo contradictorias.

Inauguradas bajo el lema de la fraternidad universal se convirtieron en el campo natural de encuentro para la afirmación pública de las hegemonías nacionales; propuestas como prueba de la paz entre las naciones, han ostentado siempre instrumentos de destrucción; lanzadas como ocasiones decisivas para demostrar el feliz acontecimiento de la industrialización, para evitar la plaga del hambre y de los conflictos de clase, han visto a los contendientes organizarse incluso en torno a ellas.

Exposiciones nacionales se desarrollaron en Francia desde 1798; es la revolución lo que las consagra: superadas las dificultades políticas e ideológicas, se reafirma la preocupación por la prosperidad económica. Hasta 1849 se pueden contar once.

Lanzada sintomáticamente en Francia bajo la segunda república, la idea de una exposición internacional fue realizada en Inglaterra en 1851. Siguiendo los ideales económico-radicales, en Gran Bretaña se creía que la competencia era la fuerza motriz del progreso y no se permitía ningún obstáculo que la impidiese. Cobden, el abanderado de la lucha por la libertad de comercio, industrial algodonero, estaba también profundamente convencido de las ventajas económicas del liberalismo para su clase; y para él la libertad de comercio era un elemento de una más amplia causa: la causa de la paz mundial. «El comercio es la gran panacea que, como una beneficiosa medicina, servirá para inocular en todas las naciones del mundo el saludable e inmunizante gusto por la civilización.»¹

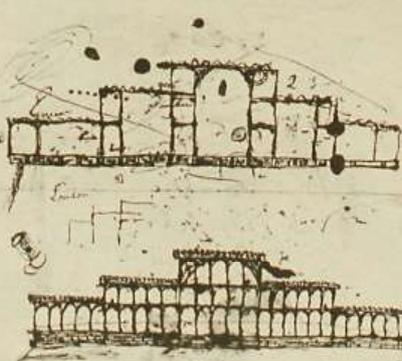
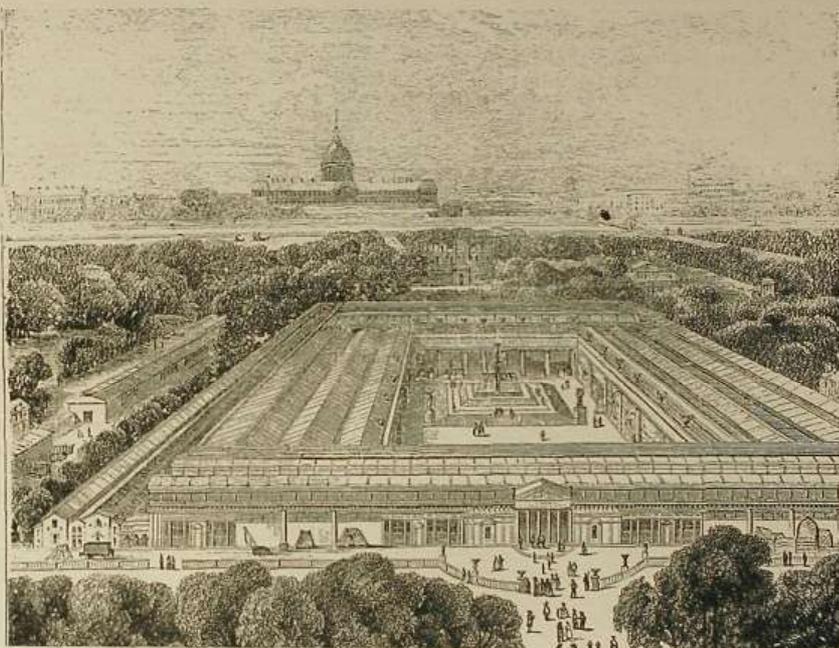
Se pedía la abolición de los aranceles proteccionistas sobre las mercancías que se producían tanto en Gran Bretaña como en el exterior. La prosperidad de la época victoriana, la reciente afirmación en Inglaterra de la concepción económica del libre cambio favorecían el éxito de una gran exposición. Los animadores fueron Henry Cole² y el príncipe consorte Alberto; se convocó el concurso internacional para la construcción del edificio; Hector Horeau³ logró el primer premio con una nave en hierro y cristal. La no recuperabilidad de los elementos estructurales aconsejó redactar otro proyecto para obtener una mayor economía y simplicidad de ejecución. El debate sobre las implicaciones formales de la producción había ya experimentado en Inglaterra una notable difusión y se había introducido inclusive en la Cámara de los Comunes. Una comisión de investigación gubernamental había profundizado sobre el problema de la enseñanza artística y se habían instituido escuelas especiales de diseño. La obra de difusión de ideas relacionadas con el diseño y la producción, promovida por Henry Cole, había ganado desde entonces muchos partidarios.

El Palacio de Cristal de Joseph Paxton,⁴

conjunto arquitectónico de escala excepcional y de particular sobriedad, es la lógica expresión, no sólo tecnológica sino formal, de la indiscutida solidez de la Inglaterra victoriana. Una razonada y equilibrada fe en la industrialización de la producción, en el libre cambio, había sugerido confrontar la producción nacional con la extranjera; no se habían aún manifestado todas las implicaciones hegemónicas que se registrarían en lo sucesivo. Se construye de este modo un único y gran edificio para albergar a todas las naciones, un edificio con el aspecto y la forma de un invernadero, que albergaba en su transparencia máquinas y árboles. Incluso desconfiando de las yuxtaposiciones mecánicas, puede afirmarse que este edificio es hijo de su tiempo, en tanto que, al menos, resulta simple analizar los hechos que hicieron posible su construcción en aquel preciso momento en Hyde Park, recurriendo prácticamente a la prefabricación de elementos muy simples.

Del feliz experimento londinense y de medio siglo de tradiciones en el campo de las exposiciones nacionales industriales toma forma la Exposición Universal de París de 1855.⁵ Creación del Segundo Imperio, Napoleón III fue su promotor, naciendo del mismo espíritu que provocó la transformación urbanística de París por Haussmann.⁶

En ella se reflejan todas las contradicciones de orden político, económico y social del tiempo. Inaugurada bajo la consigna de la paz, se convierte, como resultado de las circunstancias, en una manifestación de exaltación bélica: en la época de su inauguración la campaña de Crimea estaba en la cúspide. Programada como entronización oficial e internacional del triunfo y de la afirmación indiscutida del Segundo Imperio, tuvo la generosa ambición de honrar al trabajo; se quiso rendir homenaje a los creadores de prototipos, a los diseñadores de máquinas y de muebles; una sección se reservó al diseño industrial.



Pero el recuerdo de las agitaciones de 1848 estaba aún en la memoria de todos; y (mientras se demolían barrios obreros, para hacer París más controlable) en el clima de celebración de la exposición, haciéndose eco de las utopías de la época, Napoleón III profetizaba la supresión de la pobreza; prometía el bienestar a cambio de la libertad.

En el ámbito de las realizaciones sociales propiamente dichas, la exposición recurrió sobre todo a las iniciativas empresariales; se quiso recompensar a los industriales que se habían distinguido «por los servicios proporcionados a la clase obrera»; se presentaron modelos de casas económicas, con prototipos de sistemas constructivos que debían permitir su realización. Las iniciativas sociales experimentaron en ese momento su consagración oficial. En un pabellón especial se expusieron artículos de consumo para el pueblo: única condición, el precio reducido.

El elemento principal de la instalación expositiva era el Palacio de la Industria, erigido en el centro de los Campos Eliseos; entre el Palacio y el Sena se desarrollaba una larga galería, como siempre, para las máquinas. No lejos, entre la avenida Montaigne y la calle Marbeuf, se construyó el edificio dedicado a las Bellas Artes. León de Laborde, en la clausura de la Exposición de Londres, trazan-

do el esquema de la exposición ideal, pide que ésta dirija todos sus esfuerzos a la arquitectura.

El Palacio de Exposiciones se describe como un espléndido monumento, fruto del esfuerzo de todas las artes y oficios, templo para una nueva liturgia.

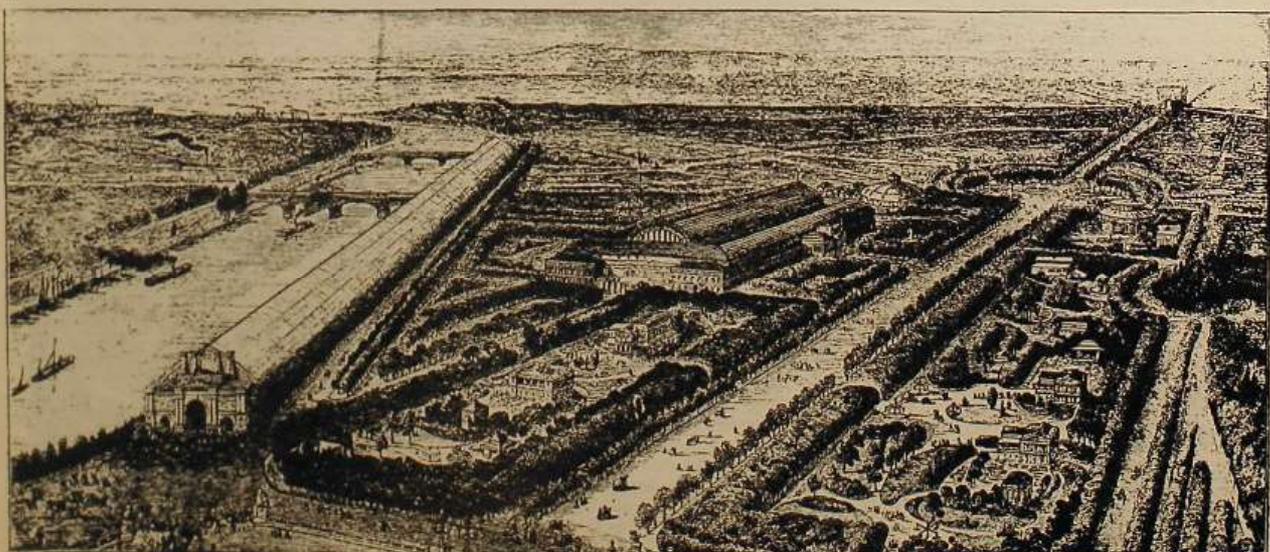
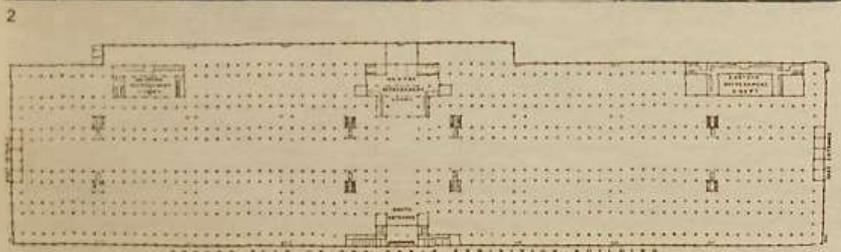
El Palacio de la Industria es anterior como concepción a la exposición; su construcción fue decidida en 1852; la Exposición Universal lo fue el año siguiente. Existían ya proyectos similares: Hector Horeau, el vencedor del concurso de Londres, aún no construyendo ninguno, dejó muchos estudios. Su proyecto fue rechazado por el jurado; al fin, el gobierno trasladó el encargo a una empresa privada, que responsabilizó del proyecto al ingeniero Barrault y al arquitecto Viel.

Se pretendió rivalizar con el Palacio de Cristal; el edificio resultó de 250 metros de largo y 108 de ancho, con una luz central de amplitud hasta entonces nunca alcanzada. El Palacio de la Industria se presentó en consecuencia, para quien lo concibió como el monumento testimonio de la nueva fe, como la catedral de la economía, la antítesis de los edificios de culto espiritual.

A pesar de las inspiradas referencias ideológicas (o quizá incluso por este incontrolado énfasis) los autores no supieron extraer todas

las consecuencias de su concepción radical. La estructura metálica de la construcción se ocultó entre muros. Barrault, en su *Description du Palais de l'Industrie*, reconoce haber recurrido a una técnica mixta, de la que resultó una arquitectura bastarda. Particularmente, indica que no fue posible unir el interior y el exterior y realizar a la vez la estructura y el revestimiento; la fachada tapaba la gran nave de cristal y hierro por lo que desde el exterior no era posible apreciarla. Se declaró que la instalación urbanística de la exposición se unía a la gran transformación de París ya iniciada por Haussmann; en realidad, ésta no obedeció a un planteamiento preciso de carácter general.

Si se piensa que la Exposición de 1855 mostraba una de las grandes y primeras realizaciones de las construcciones metálicas, las primeras investigaciones y los primeros productos de la técnica del hormigón armado y una sección específicamente destinada a las artes se comprenderá por que se planteó la cuestión de la integración de las artes y de la técnica. Necesariamente, el dato técnico y estético resultaron yuxtapuestos más que íntimamente fundidos; pero ello ofreció ocasión a Baudelaire de hablar, en su comentario sobre la exposición, de la «inevitable relación entre forma y función».⁷



1. Exposición de París, 1849. Fue la última de las exposiciones nacionales que prepararon su internacionalización y la puesta en práctica de grandes ensayos tecnológico-constructivos.

2, 3, 4 y 5. Exposición Universal de Londres, 1851. Vista general, planta, perspectiva interior y croquis del Palacio de Cristal de Joseph Paxton.

6. Proyecto de Hector Horeau para la Exposición Universal de Londres, 1851, que después de obtener el primer premio en el concurso fue desestimado por no ser recuperables sus elementos constructivos.

7. Exposición Universal de París, 1855. Vista general de su emplazamiento en los Campos Eliseos.



8

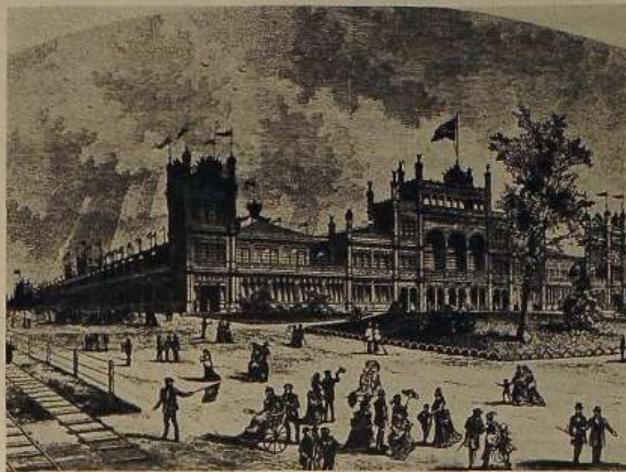
El floreciente mundo económico americano mostró pronto un gran entusiasmo por el soberbio equipamiento de las exposiciones europeas. Desde entonces, se experimenta una constante aceptación en la cultura arquitectónica americana oficial por todo lo absurdo y redundante que propone Europa, fenómeno que culminará con la exposición de Chicago de 1893, donde con el triunfo del academicismo francés se cerrará el camino a la Escuela de Chicago.

La primera Exposición Internacional americana fue la de New York en 1853; el edificio construido para esta ocasión se volvía a basar en la idea del Palacio de Cristal, cubriéndose con una cúpula monumental probablemente inspirada en el proyecto que el mismo Paxton había elaborado el año siguiente de la Exposición de Londres para la reconstrucción del palacio en Sydenham. La Exposición de New York de 1853 encontró una ocasión favorable en el clima de polémica económica, política y social que se había instaurado entre los estados del norte y los estados del sur. Mientras el sur era casi completamente rural, el norte, en continuo progreso técnico, disponía de empresas industriales que producían ampliamente toda clase de productos. Por tales razones, el norte tenía ya difíciles problemas de organización de trabajo y de barrios obreros.

New York, Filadelfia y Baltimore, en los años inmediatamente precedentes, habían sido unidas mediante ferrocarriles con los centros del interior. La Exposición quiso ser una manifestación de la eficiencia del mundo empresarial del norte, frente a la oligarquía agraria y esclavista del sur, que no pensaba modificar sus tradicionales sistemas de trabajo. La guerra civil produjo una revolución en la sociedad y en la economía americana; el conflicto proporcionó un potentísimo impulso, aceleró la utilización de los recursos naturales, el desarrollo de las grandes industrias y la expansión del comercio exterior. Se vio enormemente incrementada la construcción de redes ferroviarias y telegráficas; comenzando a desarrollarse lo que debía ser la época del ferrocarril.

Se instituyeron premios para los inventos; se introdujeron ampliamente, tanto en la agricultura como en la industria, nuevos sistemas para ahorrar tiempos de trabajo. En el norte surgieron nuevas posibilidades de inversión de capital y de especulación, y se aceleró en los grandes centros urbanos el proceso de centralización y control de los recursos, la industria y las finanzas, con la subordinación del sur y del oeste al noreste. Una vez dominado el sur era necesario reconstruirlo y para esto se necesitaba una docena de años.

La Exposición de Filadelfia, en 1876, constituyó la confirmación y exaltación de la reconstrucción económica, industrial y civil del



9

país. Fue el primer ejemplo de exposición distribuida en distintos pabellones, clasificados según los distintos géneros de producción, estilísticamente diversos y que, por la superposición decorativa, apenas permitirían ver su estructura original.

Henry Hobson Richardson,⁸ encargado de dirigir la Exposición de Filadelfia; en unión de Richard Morris Hunt y Charles Falles Mokim, no disponía en el país de ningún precedente al que referirse. Habiendo también realizado sus estudios en la escuela de Bellas Artes de París, hizo en esta ocasión referencia exclusiva a su capacidad estilística, sin ocuparse en utilizar su investigación, interpretación y simplificación del románico, por la que será considerado más tarde el creador del prorracionalismo americano.

Al mismo tiempo, en Europa se produjo la Exposición de París de 1867. Esta dejó el recuerdo de una gran fiesta, a pesar de que el éxito del acontecimiento no pudo ocultar las dificultades que atravesaba Europa.⁹ El hecho de mayor importancia publicitaria fue la visita de tres reyes que no habían aún homenajeado a París y al imperio, y que parecían los más reticentes a las ideas modernas y recelosos de Francia y de Napoleón III: El zar Alejandro II, Guillermo I de Prusia y el emperador Francisco José.

Federico Le Play, ingeniero y economista, fue el alma de la exposición; y su concepción impulsó la idea fundamental de la ordenación y la rigurosa clasificación de los productos. Según idea de Napoleón III, se construyó un gran palacio que debía ser circular y representar al globo terrestre, pero el terreno elegido en el campo de Marte impuso una forma elíptica de 490 x 336 metros. En éste se utilizó un criterio de clasificación fundado sobre la combinación de dos sistemas de división; estaba constituido por una serie de galerías concéntricas, destinadas a recibir a lo largo de su perímetro los productos análogos de todos los países; por otra parte se subdividía con recorridos radiales en sectores que se correspondían con los principales estados expositores.

La construcción, simple y clara, agradaba por la fisonomía científica; de ahí el consenso de los politiqueros tecnocráticos acostumbrados a referir todo al álgebra y a la geometría de los fenómenos, de la gran burguesía y de la burocracia afecta a las reglas de la disciplina, pero aún más de los místicos y de los creyentes, tendentes a colocar todo en un orden lo más conforme posible con la voluntad suprema. No presentaba ninguna pretensión estética; era un edificio de hierro y cristal, cuya construcción se confió a un eminente ingeniero, Krantz, con la colaboración de Eiffel. El aspecto general era el de un enorme anti-teatro, una especie de moderno coliseo.

La Exposición se propuso más claramente

que las precedentes como una manifestación social, y ofreció a Le Play la mejor ocasión para ilustrar su teoría del industrialismo cristiano; la organización estable, alrededor de la fábrica y del respeto a la familia, del mundo obrero y la eliminación del nomadismo del trabajador que en aquel momento era el único medio para debilitar la presión patronal. Como modo más idóneo para desarrollar esta política se propuso la construcción de casas obreras estrictamente ligadas a la fábrica. Sin embargo, si la exposición de 1867 constituye un dato importante en la historia del siglo XIX, se debe particularmente a iniciativas de naturaleza del todo diferente: la institución de las delegaciones obreras. En 1862, Napoleón III, acogiendo una idea saint-simoniana, había enviado a la exposición de Londres delegados obreros. Londres era en aquel momento una de las pocas capitales europeas donde era posible reunirse, hablar y pensar libremente; fue allí donde nació, bajo la iniciativa de algunos delegados franceses la gran organización del socialismo contemporáneo: la Asociación Internacional de Trabajadores. Mientras las exposiciones aparecían como el triunfo del capitalismo internacional, a la vez — y por causa de ellas — crece esta fuerza antagónica. El gobierno imperial no tenía clara conciencia de ello y promovió y facilitó la constitución de las delegaciones obreras.

En la Exposición, en contra de los reglamentos, que no admitían de hecho instrumentos de muerte o destrucción, estaba presente la industria de guerra francesa, y la empresa Krupp había enviado un gigantesco cañón de 50.000 kg. cuya aparición parecía un siniestro presagio y levantó no pocas polémicas. El globo terrestre, en el que la instalación de la exposición con su forma quería inspirarse, no podía haber sido representado más objetivamente.

Viena, en 1873, vive una nueva exposición universal; fue ubicada en el Prater, en un complejo de edificios expresamente realizados, en un área de más de dos millones de metros cuadrados.¹⁰ El edificio principal lo constituía una galería central de 905 metros de longitud, cortada transversalmente por otras galerías dispuestas en peine. En el centro del edificio se levantaba una rotonda gigantesca coronada por una cúpula cónica de más de 100 metros de diámetro. A lo largo del Danubio se realizó la galería de las máquinas. Poco después del fin de la guerra de 1870, no podían faltar en tal exposición los cañones, que constituyeron la principal atracción, en una competición entre las siderúrgicas de San Petersburgo y de Essen: El cañón ruso venció en la confrontación. En todas las secciones de la Exposición fueron expuestos cuadros estadísticos con datos oficiales de los Estados, ilustrando los progresos industriales alcanzados después de la primera exposición universal de 1851.

8. Exposición Internacional de Nueva York, 1853. Palacio de Cristal de G. Cártsen y Ch. Gildemeister.

9. Exposición Centenaria de Filadelfia, 1876. Pabellón principal.

10 y 11. Exposición Universal de París, 1867. Panorámica general y vista exterior del pabellón elíptico de Krantz y Eiffel.

12. En medio de las maravillas del progreso expuestas en 1867 en París, el cañón Krupp de 50 toneladas.

13. Exposición Universal de Viena, 1873. Vista general, al fondo el Danubio.



11



12



10



13

La Exposición de París de 1878 no se caracteriza por ninguna abstracta metafísica; es la más discreta y prudente de las exposiciones universales.¹⁴

Sus proyectos intentaron sólo expresar, siete años después del desastre de la guerra y de la Comuna, la reconstrucción de la burguesía en Francia. En medio de los expositores habituales, por primera vez intervinieron los EE.UU. con una gran representación. La exposición de Filadelfia había marcado prácticamente su ingreso en el concierto mundial de las exposiciones. Los espíritus progresistas miraban con simpatía a la gran democracia occidental. Se había celebrado recientemente el centenario de la independencia americana y en aquella ocasión un comité habrá decidido ofrecer a la sociedad de New York una nueva especie de «estatua-rascacielos». La Libertad, para colocarla en la entrada del puerto. En la cabeza colosal de esta estatua, que se expuso en la exposición, se podía entrar y la malicia popular no tuvo escrúpulos en proclamar que la libertad no tenía cerebro.

La Ciencia es el nuevo idolo al que se consagra la Exposición; la ciencia a todos los niveles, desde la investigación de base sobre los sistemas de información y difusión del saber, a la educación de los trabajadores y de los jóvenes. Puesto que quizás los cañones, no habían dado los resultados esperados, se investigó más a fondo sobre los motivos del fracaso: «es la ciencia la que vence las batallas. Quien más sabe más puede. El pueblo que tiene las mejores escuelas del mundo es

el primero de los pueblos».

Podría parecer excesivo querer extraer una estrecha relación entre fisonomía y psicología de las exposiciones, sin embargo el mesurado optimismo y la razonable euforia de esta exposición responden a los rasgos esenciales de su solución estética y urbanística.

Hasta ese momento las exposiciones se concibieron como intervenciones provisionales, dispuestas de manera muy diversa en los espacios públicos disponibles. En esta ocasión la Exposición tiene a su disposición el Campo de Marte, pero también, sobre la otra orilla del Sena, la allura de Chailot, zona poco urbanizada, pero en cuya dirección se desarrollará entonces el crecimiento urbano.

Parecía oportuno regular y orientar tal desarrollo, realizar, en suma, una gran obra de urbanización (lo que fue en aquella ocasión y sería en el futuro el fin de todas las exposiciones); como resultado de tal hecho y del desmesurado aumento de su extensión, en ocasiones posteriores se alejarán de los centros urbanos intentando, con su ubicación, regular y dirigir el desarrollo de la ciudad. El Campo de Marte acogió la feria internacional y en la colina de Chailot se construyó el nuevo Palacio de las Artes.

El concurso programado para este último fue vencido por los arquitectos, Bourdais y Davioud. Los *pastiches* estaban de moda y los arquitectos del Trocadero proporcionaron más que una obra de arquitectura, una verdadera antología. Todo esto no impedía que al mismo tiempo se hablase de arquitectura

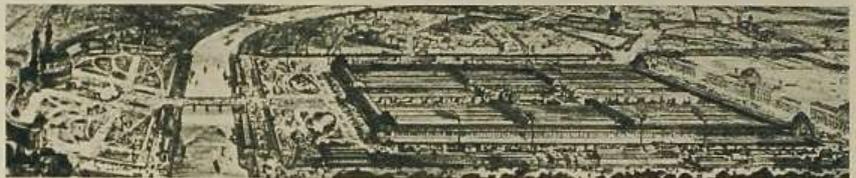
«funcional».

Apoyándose en los estudios realizados sobre los monumentos antiguos, un auténtico jefe de escuela como Viollet-le-Duc¹² prescribía la correspondencia del edificio con sus funciones, la adaptación de la planta al terreno, la correspondencia de la planta con la distribución interior. Los autores del Trocadero siguieron estas ideas y mostraron el proyecto a Viollet-le-Duc, quien dio su aprobación.

La obra de Davioud y Bourdais¹³ aparece en consecuencia como una afirmación del funcionalismo. No se pensó lo mismo del nuevo edificio, debido al arquitecto Hardy y estudiado en sus elementos estructurales por el ingeniero Krantz, que haciendo referencia a los estudios de Dion permitió cubrir una luz de 35 metros con elementos estructurales continuos capaces de descargar en el suelo, sin necesidad de tirantes transversales, todas las cargas de la cubierta.

El gigantesco pabellón rectangular de 706 x 350 metros fue dispuesto de modo que, volviendo a tomar el criterio ordenador de la exposición de 1867, se podía recorrerlo longitudinalmente, visitando todas las secciones de un mismo grupo, transversalmente, contemplando todos los grupos de un mismo país; la galería de máquinas, debida a los estudios de Dion, dominaba la construcción.

En los diez años sucesivos se produjeron otras seis exposiciones: en Sidney, Melbourne, Amsterdam, Amberes, Barcelona y Bruselas.



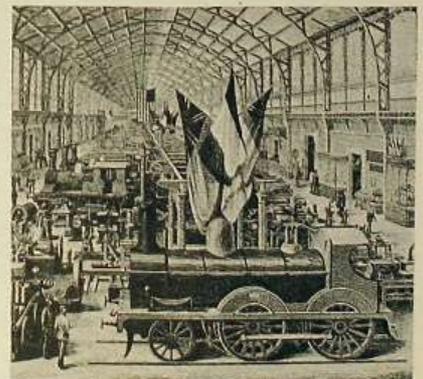
14



15



16



17

14 y 15. Exposición Universal de París, 1878. vista general de la exposición a ambos lados del Sena, y pabellón principal de Davioud y Bourdais.

16. Fachada del Trocadero, un pastiche «funcional» para el ecléctico conjunto de la exposición parisina de 1878.

17. Galería de máquinas de la Exposición Universal de París, 1878. La nave de estructura cada vez más atrevida, fue proyectada por Krantz y Dion y situada de nuevo longitudinalmente.

18. Exposición Universal de París, 1889. Perspectiva general de la exposición emplazada en el mismo lugar que la de 1878.

19 y 20. Vista interior y fachada de la Galería de Máquinas de Dutert, Contamin, Pierron y Charton. Esta obra, intensamente criticada entonces, representaba la superación de la estancia tradicional en el cálculo de este tipo de estructuras.

21. Gustaf Eiffel levanto en 17 meses la torre de 300 m. que lleva su nombre y que le consagraria en la Exposición Universal de París de 1889, como el prototipo del ingeniero del ochocientos. En el grabado pueden apreciarse las líneas de fuerza de la construcción reticular.

En 1889 se alcanzaría la máxima expresión oficial de estas manifestaciones, que se habían difundido y ampliado hasta límites inimaginables: todos los hechos precedentes constituían el desarrollo progresivo de una idea que encuentra su plena expresión en la torre Eiffel y en la enorme galería de las máquinas de Dutert, Contamin, Pierron y Charton¹⁴. La Exposición fue pensada para la conmemoración del centenario de la revolución francesa: uno de los promotores afirmaba que era oportuno «dar a la exposición un carácter internacional, porque se imponía así la paz a Francia y al mundo entero, demostrando que la nación más revolucionaria encontró la ocasión de una manifestación de paz y progreso en el centenario de 1789.»

En los cuatro años destinados a su instalación se realizó un enorme trabajo. Eiffel alzó en sólo 17 meses la torre de 300 metros, que dominaba la exposición entera y la ciudad de París, mientras dos palacios policromos, construidos a los lados de la torre se destinaban a las Bellas Artes y a las Artes Liberales; el Palacio de la Industria fue construido en solo siete meses y tenía una cúpula sobre la que se construyó la estatua de Francia, de 75 metros de altura, perpendicularmente al eje de la construcción se extendía la Galería de Máquinas, con una longitud de 420 metros; sobre el otro lado de la Exposición, sobre el borde del Sena, la exposición de las Compañías Transatlánticas y la del alojamiento humano.

Gustavo Eiffel¹⁵ es el mayor protagonista de esta manifestación; y es el que con mayor justicia encarna el tipo de ingeniero del ocho-

cientos, a cuya intrepidez se deben las obras de ingeniería más importantes del siglo pasado. Según la afirmación de S. Giedion, «en el ochocientos, la construcción es el inconsciente de la arquitectura». Sin embargo, resulta desde entonces evidente que el dato estructural comienza a reivindicar sus intrínsecas prerrogativas estéticas. Desde el fin de 1887, Eiffel afirma su fe en el resultado formal de su obra: «Quizás las auténticas leyes de la energía no son siempre conformes con las leyes de la armonía. El primer principio de la estética arquitectónica prescribe que las líneas esenciales de un monumento se adecuen perfectamente a su destino... y bien, yo sostengo que la curva de las cuatro bases del monumento, tal como el cálculo las ha expresado —curvas que partiendo de una enorme e inusitada masa en la base van afinándose hasta el vértice— darán una gran impresión de fuerza y belleza»¹⁶.

Los presupuestos racionalistas, que habían encontrado una clara enunciación en Viollet-le-Duc, sin una aplicación en su obra arquitectónica, son aplicados por Eiffel definitivamente, de acuerdo con la capacidad productiva de la época. La torre resultó la síntesis declarada, monumental y conmemorativa de toda una experiencia constructiva en hierro que no había tenido aún la posibilidad o el coraje de proponerse como hecho estético y que, por la rapidez de su aparición y la importancia de su afirmación, deberá desencadenar feroces polémicas.

Si la torre, por su género inusitado y por la intrínseca megalomanía de su concepción,

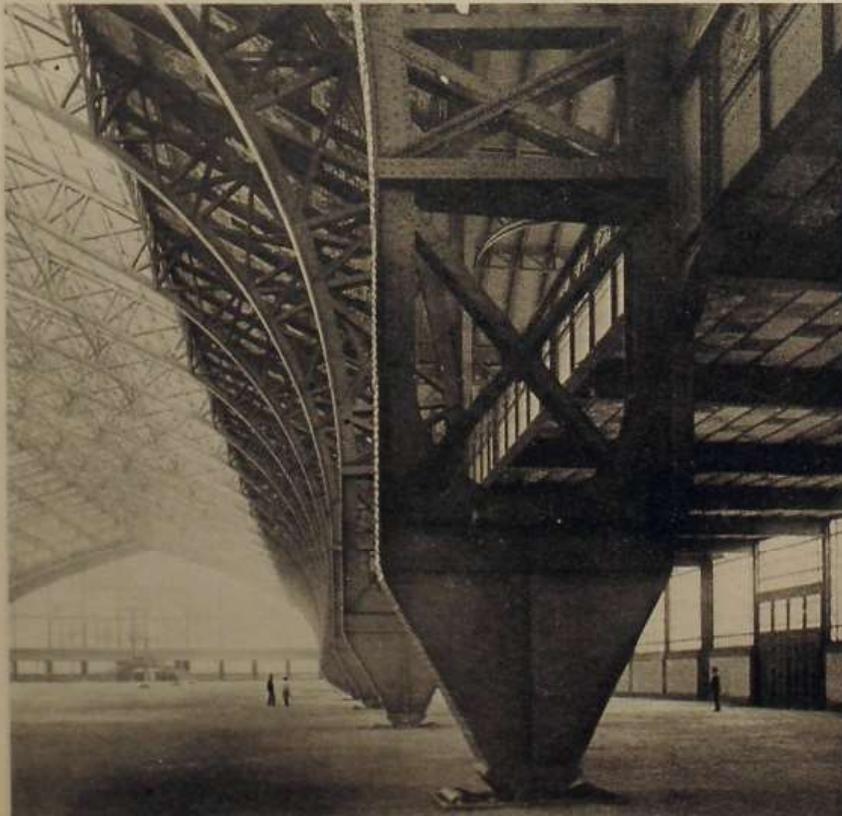
había levantado feroces oposiciones más que consideraciones críticas, la Galería de Máquinas dio origen a estúpidos juicios por la total superación de las relaciones estáticas tradicionales que ésta proponía en su planteamiento. El arco ojival de tres articulaciones que fue adoptado como innovación estática para conseguir la gran luz, permitió que los esfuerzos se descargasen sobre el suelo, con fluidez y precisión, y que no exigiesen el espesor del dorso y de la base del arco que hasta entonces se había debido adoptar incluso en las estructuras en hierro. Así, se realizaron elementos portantes apoyados sobre puntos aparentemente débiles, que se reforzaban cuanto más se alejaban de la base.

Los comentaristas del tiempo denunciaron el sentido de desconcertante sorpresa que se experimentaba en la percepción de esta estructura y todos lamentaron la falta de proporciones, la preocupante ausencia de peso y de volumen de la estructura. Una nueva práctica arquitectónica se proponía sin que fuese aún posible disponer de los parámetros críticos para juzgarla.

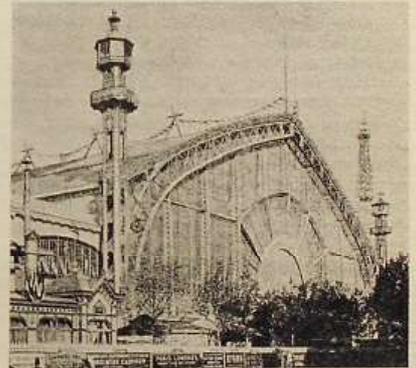
Las dos construcciones que hemos examinado, si bien eran los elementos más significativos de la Exposición, no representaban sin embargo la única atracción: el siglo XIX quería mantener en su final cuanto había prometido en su inicio y la Exposición representaba el más completo catálogo de innumerables actividades a las que el hombre se dedicaba. Los productos expuestos y las máquinas presentadas comenzaban a disponer de una forma específica, un estilo propio.



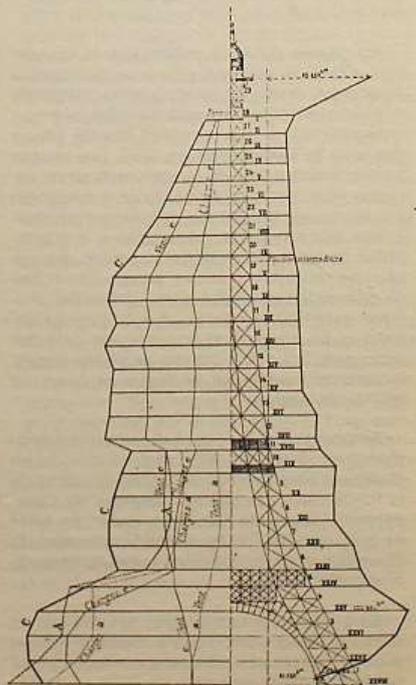
18



19



20



21

Desde 1889 a 1900 las exposiciones se difunden de tal manera que es prácticamente imposible e inútil trazar una reseña completa. Se vuelven a proponer en numerosas ocasiones las exposiciones nacionales de naturaleza claramente mercantil o especializada.

Para conmemorar, en el cuarto centenario, el descubrimiento de América, fue organizada en 1893, en Chicago, la Feria Mundial Colombina. El comentario más completo sobre este acontecimiento se encuentra en la autobiografía de Sullivan¹⁷.

«Chicago era una ciudad madura y capaz de emprender tal empresa. Disponía del entusiasmo necesario y de la voluntad.

«Había ganado ampliamente en la competición desarrollada entre las ciudades. Ahora el premio era suyo y debía representar la coronación de sus aspiraciones. Un lugar sobre el lago unido a la parte meridional de la ciudad, y este lugar debía ser transformado y embellecido casi mágicamente por el naciente espíritu americano sobre todo en lo que se refería al campo arquitectónico, donde debía manifestarse el genio innato para este gran arte. Debía surgir una ciudad de sueño, en la cual saciar el amor por la belleza. Debía llamarse «the white city the lake...» En los comienzos, como un experimento, se confía el trabajo completo a la firma Burnham & Root. Pero no era posible en dos años un trabajo que exigiera diez.

«Dos años eran necesarios sólo para asimilar el problema. Y se disponía de tres años escasos para iniciar y llevar a término el trabajo completo, listo para acoger las exposiciones (...) Burnham escoge cinco arquitectos oriundos de los estados orientales y cinco occidentales, diez en total. Una reunión de estos arquitectos se produce en febrero de 1891.

«Después de un examen del terreno, que en aquel tiempo se mostraba bastante desolado y en un estado de gran desorden, el grupo se retiró para discutir activamente (...) se somete una planta a la comisión como base para la discusión. Definida sobre dos ejes en ángulo recto y con los edificios distribuidos con el esquema. En seguida y en amigable acuerdo, a cada arquitecto se le asigna el edificio que decía preferir (...) Sólo dos edificios de arquitectos del medio oeste se distinguieron entre los otros. El pabellón de pesca de Henry Ives Cobb, último fruto del revival romántico, y el Transportation Building de Sullivan y Adler, última expresión del funcionalismo de Chicago en la arquitectura oficial de los EE.UU.»¹⁸

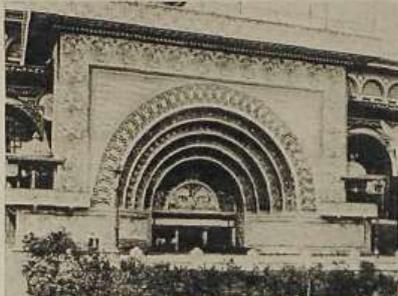
No parece del todo casual que la conversión oficial de la arquitectura representativa americana hacia el eclecticismismo clasicista coincidiese con la corriente de imperialismo y ultrapatriotismo que atravesó los EE.UU. y que tuvo su culminación en 1893. Las causas fundamentales de este fenómeno eran de carácter económico: el aumento de la población y la expansión productiva exigían nuevos mercados; por otra parte, se referían a la oportunidad de alcanzar un poder marítimo o a exigencias religiosas o éticas, puesto que el clero evangélico estimaba como deber del cristiano extender lo más posible la evangelización; otras causas, al fin, eran de carácter propagandístico: periódicos de títulos sensacionalistas «excitaban el deseo de aventura en tierras lejanas».

Amberes realiza una Exposición Internacional en 1894 y en 1896 se produce otra en Budapest para la celebración del milenario de la fundación de la ciudad; después, en Dresde, Kiel, Estocolmo, Ginebra y Berlín. En 1897 se producen las Exposiciones Universales de Bruselas y la Exposición Internacional de Stuttgart.

En 1900, la Exposición Mundial de París, la última gran exposición que aún conservaba el espíritu del ochocientos pero en la que ya se respiraban aires nuevos.



22



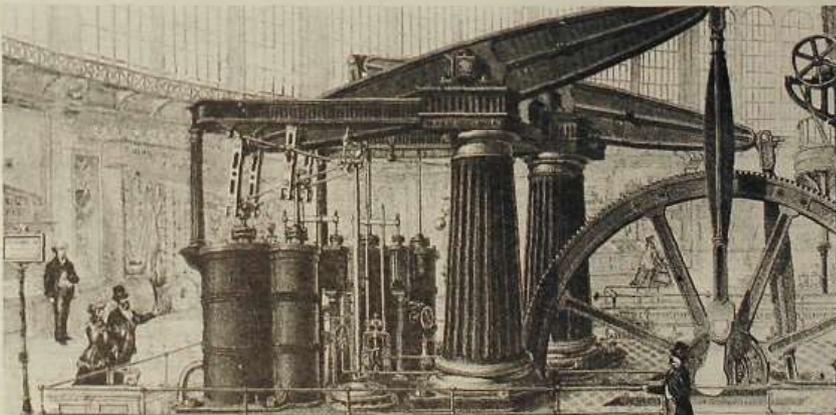
23



24



25



26

Venido a menos el objetivo de confrontación entre las distintas producciones nacionales, por la extrema facilidad en los intercambios de noticias y de productos, prevalecerá el motivo del prestigio y las grandes exposiciones tenderán siempre a convertirse en enormes complejos propagandísticos. Sin embargo, en esta edición de 1900, se advierte un impulso creador que probablemente resultará el fenómeno más fructífero originado por todas las exposiciones. Con ocasión de la Exposición se convocó un concurso para el estudio de su planteamiento general.

Se presentaron 110 proyectos. Aparte de los numerosos y horribles camuflajes de la torre Eiffel que fueron propuestas por muchos de los concursantes (añadidos estilísticos, transformación en una estatua gigantesca, parcial demolición con superposición de esteras y elementos decorativos de distintas dimensiones), otros formularon propuestas de desconcertante futurismo. Después de las soberbias pruebas estructurales realizadas en 1889, se intentó un lanzamiento de las más impresionantes utilidades de la técnica constructiva.

Puesto que la Exposición se desarrolla ya en aquella época dentro de todos los grandes espacios disponibles de París (Campo de Marte, Campos Elíseos, Explanada de los Inválidos, Trocadero), se llegó a pensar en unir las distintas secciones de la misma mediante ferrocarriles elevados y puentes suspendidos a gran altura sobre la ciudad. Si estas propuestas fueran consideradas con la misma atención con la que fueron estudiadas las funciones técnico-estructurales, incluso allí donde estaban ocultas por superposiciones estilísticas, se podrían descubrir interesantes tentativas de renovación tipológica.

Sin embargo, esta consideración, quizá demasiado generosa, no puede servir para cambiar el juicio sustancialmente negativo que merece esta exposición universal. La puerta monumental del conjunto, que se abría sobre la plaza de la Concordia, estaba constituida por una cúpula hemisférica elevada sobre tres grandes arcos, todo en estilo pesabizantino. En la cima, una estatua de mujer, vestida a la moda de la época, debía representar la ciudad de París y fue el escándalo de la manifestación.

«La verdadera importancia de la exposición de 1900 consistía en la conseguida integración entre artes plásticas e industria y en la buena calidad general de la forma de las máquinas y de los productos. En todos los países algo nuevo estaba ocurriendo en el campo de la producción en serie algo que hacía de la calidad un factor determinante para el público en su elección del producto».

En lo que respecta a los medios de transporte, esta exposición confirma al mismo tiempo la afirmación del automóvil: con el advenimiento de la motorización, la fisonomía tradicional de la ciudad y el territorio experimentará un cambio radical. Los numerosos productos coloniales de las exposiciones pondrán por otra parte y por primera vez, en contacto con el gusto europeo los productos del arte negro, que constituirán uno de los hechos más importantes de la evolución del arte figurativo contemporáneo.

Desde 1881 también en Italia se habían producido exposiciones de un cierto interés. El gran desarrollo de la industria italiana comenzó alrededor de 1879.

De una relación sobre la Exposición de Milán de 1881, se concluye de manera evidente que no existía prácticamente ninguna industria que no pidiese ninguna prebenda de carácter proteccionista y la Exposición constituyó sin duda la ocasión más propicia para provocar, en un público que no había tenido aún la ocasión de admirar la maravilla de la técnica del ochocientos, una entusiástica admiración por los productos de la industria italiana.²⁰

La exposición fue organizada en Milán en los jardines de Porta Venezia con una instalación articulada. El ingreso principal se situaba en la vía del Senado y se accedía a las exposiciones de material ferroviario y de máquinas agrícolas, siguiendo las cuales se alcanzaba la fachada principal, de estilo «renacimiento».

En Turín, en 1902, se produce una de las más interesantes manifestaciones expositivas sectoriales: la Exposición Internacional de Artes Decorativas. Ligada notoriamente al nombre de Raimondo D'Aronco,²¹ que venció en el concurso convocado por el órgano directivo de la exposición. El proyecto vencedor presentaba evidente influjo de la Secesión Vienesa: las intensas experiencias proyectuales que el autor había realizado en el extranjero, en contacto con Joseph Maria Olbrich y con Otto Wagner, se reflejaron en esta exposición. Fue ésta prácticamente la única ocasión de carácter cultural en la que se puede fijar la atención sobre la renovación de formas arquitectónicas que, experimentadas en gran parte en Europa, en Italia registraba un gran retraso, sin producir además consecuencias apreciables.

Sería por otra parte muy útil realizar un estudio crítico comparativo sobre los productos expuestos en tal ocasión: la intención funcional, la reducción del detalle ornamental a la calidad y a las formas esenciales, que se proponían en aquel momento, constituyeron factores de una homogeneidad mucho mayor que la que podía encontrarse hasta el momento en la arquitectura; la adecuación del gusto a los nuevos cánones lingüísticos es prácticamente un hecho para aquellos productos industriales que el movimiento supranacional del Art Nouveau había tomado en consideración para unirlos a los objetivos del arte. Incluso estando ausente Van de Velde, que dos años antes había dejado Bélgica para dirigir la escuela de arte de Weimar, estuvieron presentes en esta manifestación otras figuras del movimiento de renovación de las artes: Victor Horta, Joseph Hoffmann, William Morris, Walter Crane, Charles R. Mackintosh, Hendrick P. Berlage.²²

En Milán, en 1906, se produce una exposición internacional para celebrar la perforación del túnel del Sempione.

1911 marca un momento culminante en la historia italiana del inicio del siglo. Como consecuencia de la artificiosa euforia que se derivaba del incremento de la producción, de la subida de los precios, y los beneficios, que no tenían correspondencia con los salarios y el nivel de vida de los trabajadores, se produjo la intervención militar en Libia que, por obra y gracia de la propaganda, se había convertido en la tierra prometida de la emigración italiana. Se celebraba el cincuentenario de la proclamación del reino, que debía ver a Italia a la altura de las otras potencias europeas, dotada de un imperio colonial, caracterizada por un clima de libertad política, de progreso social, en un cuadro de orden público de paz social.

En Turín fue organizada una exposición internacional. La participación fue enorme y la manifestación fue organizada por pabellones nacionales que fueron realizados observando el ya reconocido lenguaje ecléctico de las exposiciones. Sólo Hungría construyó un edificio proyectado por el arquitecto E. Tory, edificio que aun cuando era de diseño planimétrico convencional, estaba compuesto por elementos volumétricos simples, con una ausencia casi completa de decoraciones.

A diez años de distancia había sido completamente olvidado el gran éxito del planteamiento arquitectónico unitario proyectado por D'Aronco para la exposición de 1902.

En estos mismos años, se había producido una Exposición Internacional en Bruselas en 1910, realizándose otras manifestaciones en Milán en 1912, en Gante y en Leipzig en 1913:

22 y 23. Feria Mundial Colombina de Chicago, 1893. Vista general del emplazamiento al borde del lago Michigan y fachada del pabellón del transporte, hoy autómata, proyectado por Sullivan y Adler, última expresión del funcionalismo de la Escuela de Chicago en la arquitectura clásica de los EEUU.

24 y 25. Exposición Universal de París, 1900. Vista panorámica de la exposición y Puerta de Binet.

26. Muestra de una máquina de vapor con columnas «a lo clásico» en la exposición de París del 1900.

27. Exposición Nacional de la Industria y de las Artes de Milán, 1881. Galería de las carrozas.

28. Exposición Internacional de Artes Decorativas de Turín 1902. Fachada de la exposición de Raimondo D'Aronco.



27



28

ARQUITECTURA DE VANGUARDIA EN LAS EXPOSICIONES ENTRE GUERRAS

Justo en la víspera del conflicto se inaugura en Colonia en 1914 la exposición del Werkbund, en la que participaron las mejores figuras de la arquitectura de vanguardia europea; los edificios de van de Velde, Hoffmann, Behrens, Gropius y Taut mostraban aún un panorama de tendencias bastante diferentes, pero en las que se traslucía una evidente sensibilidad por los influjos recíprocos: el debate era particularmente vivo, eficaz y recurriendo frecuentemente a exposiciones, libros, revistas y asociaciones de tendencia. Van de Velde construye en tal ocasión el teatro de Colonia, considerado su obra maestra, destruido poco después.

«(Este edificio) plasma en el exterior los huecos del interior, como si hubiera sido realizado mediante la solidificación de una materia plástica; masas cúbicas contrastan con paredes curvilíneas, líneas tensas definen los perfiles de los bloques. Hoffmann dibuja el pabellón austriaco en un «adagio» solemne y funerario de pilastras acanaladas. La casa de cristal de Bruno Taut, con el simbolismo grave del gran casquete afacetado celebra wagnerianamente el mito del diamante (...) el palacio para oficinas y la galería anexa de las má-

quinas, construida por Gropius con la colaboración de Meyer debían parecer en aquel escenario poco más que correctos ejemplos de prosa constructiva.»²⁴

Con las exposiciones de la primera posguerra cambia sustancialmente la naturaleza de las posibilidades que su montaje concedía a los arquitectos. Agotada la gama de las experimentaciones técnico-arquitectónicas, extendiéndose al interés por las técnicas propiamente expositivas relativas a la colocación del objeto y de la definición del entorno ambiental de mayor eficiencia expositiva, se abre una serie de investigaciones y de innovaciones preferentemente formales. Se afronta por otra parte el problema de la relación entre sujeto y objeto con la consecuente formulación de algunas soluciones típicas que serán ampliamente adoptadas en las instalaciones de exposiciones permanentes y museos.

Contemporáneamente, se registraría una enorme difusión de instalaciones de ferias fijas que, respondiendo a intenciones puramente comerciales permitirían la renovación anual de la muestra de mercancías.

En 1923 se celebra en Italia (Monza) la Primera Bienal Nacional de las Artes Aplicadas.

En las dos sucesivas bienales de 1925 y de 1927 se afirmaron dos importantes tendencias en arquitectura: la corriente del Novecentos, con sus inspiraciones neoclásicas y nacionalistas, y en la que confluía incluso el futurismo, y aquella del «Gruppo 7», que se declaraba regionalista y que tenía el mérito de haber intentado adecuar la arquitectura italiana al clima del racionalismo europeo.

Al año siguiente, en 1928, con ocasión del décimo aniversario de la victoria, en la exposición organizada en Turín y confiada a la dirección de Giuseppe Pagano, el panorama arquitectónico resulta más heterogéneo y las influencias de las tendencias de la cultura arquitectónica extranacional más variadas y evidentes.

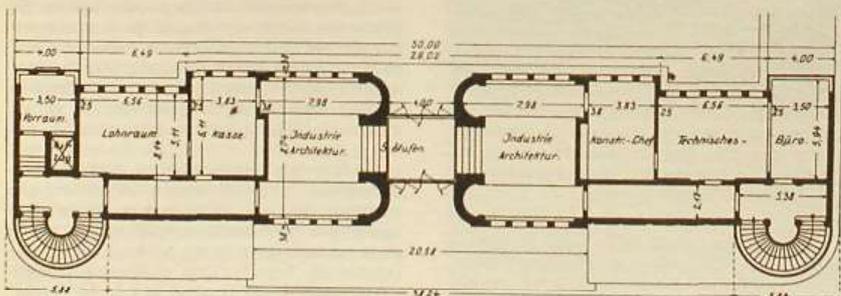
Las manifestaciones sucesivas, como aquella que debía tomar el nombre de IV Trienal, experimentan el inicio de las ingerencias políticas del régimen, que usó las exposiciones como instrumentos de propaganda, identificando los problemas del arte con el problema del prestigio nacional y del testimonio de la civilización italiana. Se asiste al con-



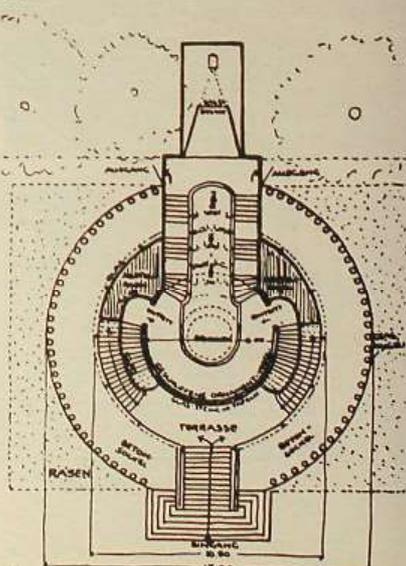
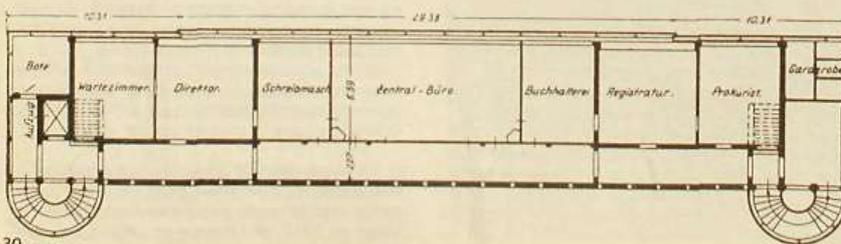
29



31



30



32

sabido fenómeno de instrumentalización de estos acontecimientos con fines políticos, hecho que acaban registrando casi todas las exposiciones eficientes sobre el plano de la información y de la divulgación. Desde este momento, la Trienal estará siempre expuesta al peligro de la agresión y la coacción política, que no dejará de manifestarse notoriamente incluso en algunas ediciones de la segunda posguerra.

En París, en 1925, se desarrolla la Exposición Internacional de Artes Decorativas. Con tal ocasión se concreta el reconocimiento oficial de la nueva arquitectura soviética. Es premiado el pabellón soviético de Meinikov²⁶ con la muestra de objetos constructivistas.

La obra del arquitecto soviético, perteneciente al grupo de la Asnova, resulta particularmente interesante por la desarticulación del espacio interno, que se realiza con la descomposición de la cubierta en una multiplicidad de planos inclinados.

«La intención de transformar en movimiento la estática espacial resulta perfectamente conseguida (...) la construcción es prueba no sólo de la capacidad del arquitecto, sino también de una más amplia madurez, de una cristalización de las ideas del grupo, desde hoy alejadas del simplismo y de los esquemas retóricos iniciales»²⁷

En la misma ocasión Le Corbusier y Pierre Jeanneret construyen el pabellón del «Esprit Nouveau»²⁸ en el que se lanza la primera esperanza y patética llamada a la industria a fin de que resuelva el problema del alojamiento.

Su fe optimista en la civilización industrial les permite desarrollar esta infatigable obra de propaganda a favor de un presunto «esprit nouveau» que, asumiendo la racionalidad como sistema, debería conducir a la resolución de todos los problemas.

En la edición de 1930, Gropius, Bayer, Breuer y Moholy-Nagy trabajaron en el planteamiento de la sección alemana, en la que pretendieron exponer la relación orgánica existente entre arquitectura, decoración, objetos de uso común y arte general; un único, limpio y uniforme empeño que se podía leer en la yuxtaposición de objetos ordenados con un rigor expositivo nunca visto hasta entonces. Objetos todos concebidos para la construcción en serie, como demostración de la posibilidad de conciliar arte y producción.

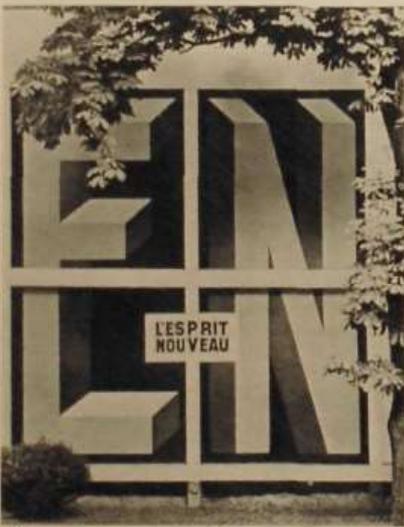
Hemos visto cómo se han ya afirmado nuevas formas expositivas con carácter especial. No por esto cesan las grandes exposiciones universales, convirtiéndose sin embargo en menos frecuentes y volviendo a ser acontecimientos excepcionales.

En 1930, en Estocolmo se realizó una exposición —según proyecto de Gunnar Asplund—²⁹ que debía consagrar la renovación definitiva de la técnica de organización del fenómeno expositivo en gran escala. Asplund había participado en la actividad de propaganda de las Arts & Craft suecas, movimiento que había ganado una considerable notoriedad en el extranjero, por lo que se esti-

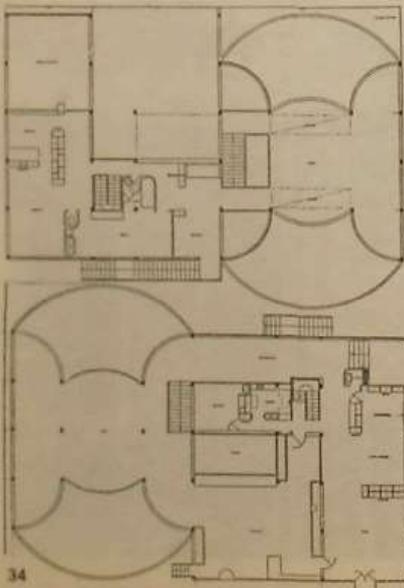
maba llegado el momento de hacer una exposición y obtener un reconocimiento nacional. La Exposición de Estocolmo aparece como la ocasión más adecuada para ganar la batalla contra la cultura arquitectónica oficial. Asplund es propuesto como la figura de mayor relieve entre los más jóvenes arquitectos suecos, como el hombre más calificado para crear la compleja atmósfera que sería el alma y la vida de la Exposición.

La arquitectura de una exposición podría limitarse a ser una estructura para proteger, aislar y mostrar los objetos expuestos. La idea de una exposición resuelta en estos términos había sido ciertamente ya realizada en algunas grandes manifestaciones expositivas del pasado. Pero había surgido una tendencia siempre más evidente a resolver la arquitectura de una exposición como un elemento en sí mismo, lo que reducía el alcance de la propia idea de la exposición. En esta ocasión la instalación sirvió para volver a colocar al objeto expuesto en el centro de la atención, circundándolo de simples elementos de resonancia visual.

La idea original del autor era que «los pabellones de la exposición de Estocolmo deberían resolverse como simples estructuras provisionales dispuestas alrededor de la cosa expuesta, lo que coincidía con la intención de no poner el acento sobre las características arquitectónicas de los edificios; de aquí se dedujo un diseño extremadamente articulado, dotado de una multiplicidad de elementos y de formas nuevas, pensado caso a caso.



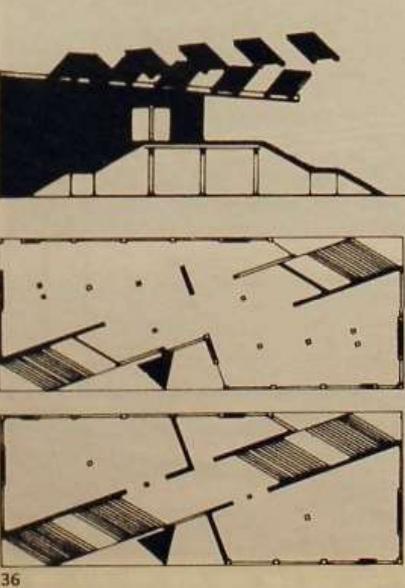
33



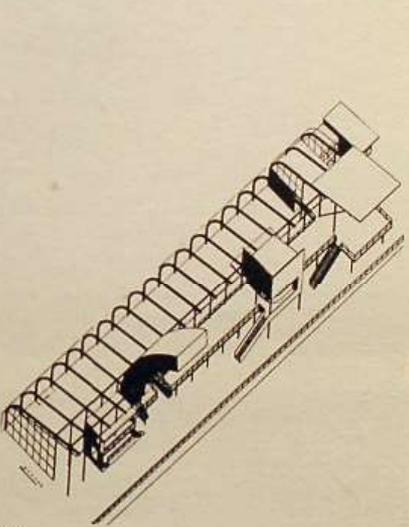
34



35



36



37

29 y 30. Walter Gropius y Hannes Meyer: Fabrica modelo en la Exposición Internacional del Werkbund de Colonia, 1914.

31 y 32. Bruno Taut: Casa del vidrio en la Exposición Internacional del Werkbund, Colonia, 1914.

33 y 34. Le Corbusier: Pabellón de «L'esprit Nouveau» en la Exposición Internacional de las Artes Decorativas de París, 1925.

35 y 36. Konstantin Meinikov: Pabellón de la U.R.S.S. en la Exposición Internacional de las Artes Decorativas de París, 1925.

37. G. Asplund: Club náutico en la Exposición Internacional de Estocolmo, 1930.

Cuando en 1933 fue inaugurada la Feria Mundial de Chicago, para conmemorar el centenario de la proclamación de la ciudad, la depresión económica, que se había producido en 1929, había alcanzado su punto más bajo y el sistema económico de los EE.UU. estaba sumido en un completo colapso. Si, a pesar de esta situación, la exposición se produjo igualmente, dependió en gran parte del lanzamiento del New Deal por el nuevo presidente Roosevelt.³⁰ De hecho, como incentivo a la iniciativa privada, se procedió a la subvención mediante fondos públicos de las actividades más diversas y aparentemente improductivas.

La zona de la exposición se desarrollaba a lo largo del lago Michigan, dentro del cual un sector insular se unía a tierra firme con un puente suspendido, recorrido por vehículos especiales, apoyado sobre dos pilas de 200 metros de altura, utilizadas como plataformas de observación. Todo el resto era un gran y espectacular resumen de la historia de la ciudad y de la ciencia en los últimos cien años. Dejando aparte el edificio del gobierno federal, constituido por tres torres prismáticas triangulares, con las caras cóncavas, símbolo de las tres ramas del poder y apoyadas sobre una enorme cúpula con accesos monumentales, los otros edificios no están faltos de un cierto interés; el pabellón de los

transportes, constituido por una compleja estructura en hierro provista de tirantes múltiples de carácter constructivista; el palacio de la agricultura, constituido por una galería de 200 metros, toda rodeada de anexos, terrazas y escaleras que hacen indescifrable la unidad del volumen; casi todo en general fue resuelto en términos de un racionalismo enfatizado y futurista.

En Europa se producía una nueva exposición universal en Bruselas en el 35, que todavía logró mantenerse exenta de la ampulosa retórica de los nacionalismos europeos. El pabellón italiano del *littorio* de Libera y de Renzi, era un producto del equívoco aún no resuelto entre racionalismo y fascismo.³¹

En el 37, París propone una nueva manifestación, la Exposición Internacional de Arte y Técnica, utilizando la infraestructura de la exposición de 1900; se destruye el viejo palacio del Trocadero de 1868 y en su lugar se construye uno nuevo, situando en las colinas de Chaillot nuevos edificios en el amanerado estilo neoclásico puesto de moda por los regímenes dictatoriales. Todas las manifestaciones estarían desde entonces afectadas de retórica. Incluso en Rusia el monumentalismo adquiere gran impulso y el pabellón soviético, coronado por una enorme escultura, resulta

lo mejor que puede surgir del compromiso entre clásico y moderno realizado por el grupo VOPRA.³²

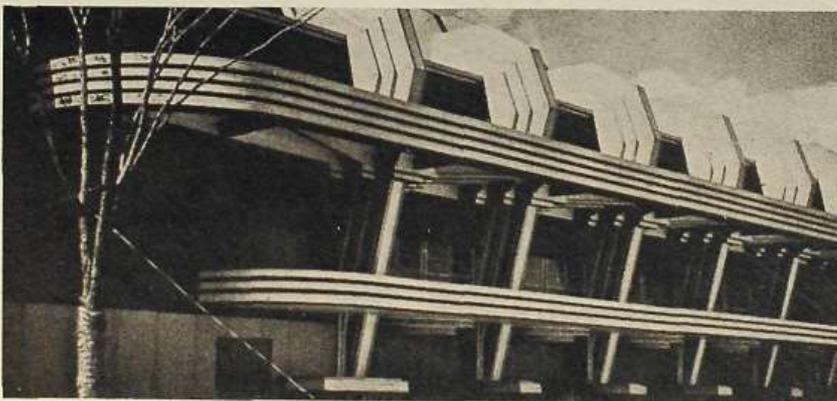
Italia participa con el pabellón proyectado por Paicentini con la colaboración de Pagano, intento vano de salvar lo salvable del racionalismo italiano, ya vencido en aquel momento. El gobierno republicano español decide participar en la exposición universal sólo poco antes de su inauguración.

A pesar de la exigüidad de medios y del tiempo del que se disponía, experimenta un gran éxito. Realizado en tres plantas, con estructura de acero y revestimiento en «eternit» ondulado y material translúcido, albergaba el famoso «Guernica» de Picasso, una fuente de Calder y un fresco de Joan Miró. La instalación resultó un perfecto ejemplo de colaboración integral entre arquitectos, pintores y escultores. En el clima general de celebraciones nacionalistas no faltaron las curiosidades y los efectos escenográficos, las fuentes luminosas y las maravillas nocturnas que pudiesen distraer al visitante de las reflexiones que aquel panorama de funestas arquitecturas debía necesariamente suscitar, la inminencia del conflicto.

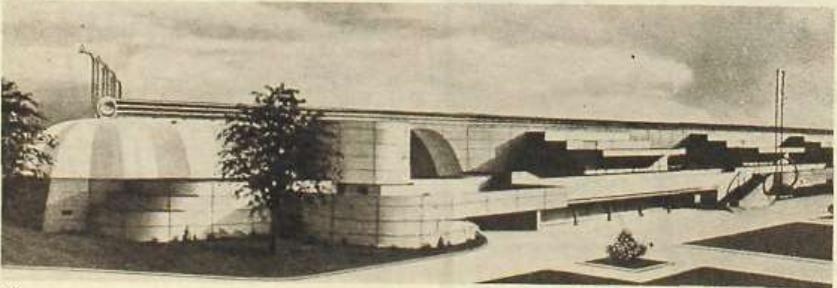
Pero no faltaba quien profesaba públicamente la esperanza, presentaba un programa, o proponía una alternativa a la carrera de armamentos: Le Corbusier erige su aéreo



38



39



40

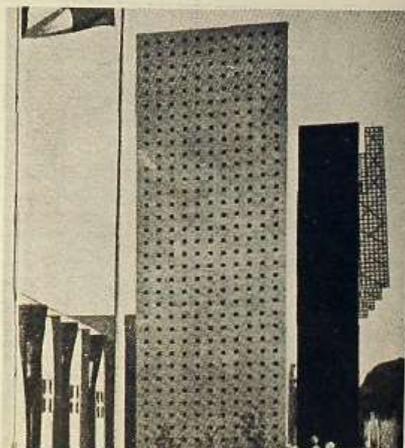
38, 39 y 40. Feria Mundial de Chicago, 1933. Vista panorámica y Pabellón del Transporte y de la Agricultura.

41. A. Libera y M. de Renzi. Pabellón del Littorio en la Exposición Universal de Bruselas, 1935.

42. Exposición Universal de París, 1937. Pabellón de la U.R.S.S. del grupo VOPRA.

43. Exposición Universal de París, 1937. Pabellón de Alemania de Albert Speer.

44, 45 y 46. Exposición Universal de París, 1937. Pabellón de España de L. Lacasa y J. Lluís Serà.

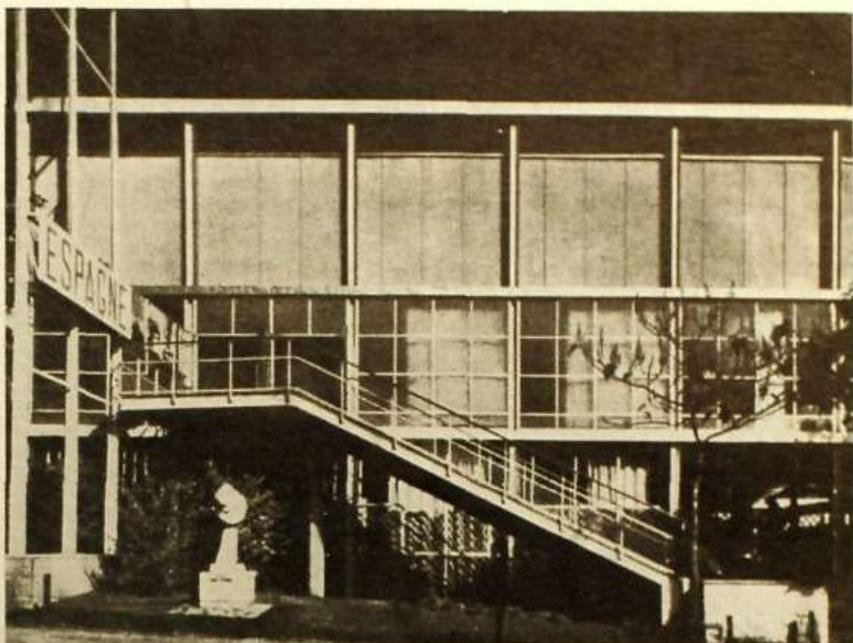


41

«pabellón de los tiempos nuevos» hecho de materiales y de elementos naturales; «el acero y la tela, el viento y la lluvia»; en medio del difuso cinismo que invade la conciencia de las masas y de las cultas élites europeas, he aquí un hombre que tiene todavía el coraje de lanzar un mensaje para una vida mejor, proponiendo aquella misma «civilización maquinista» que había sido ya una vez causa del conflicto y que cree aún en la fuerza de la opinión popular, en el conocimiento como condición eficaz para juzgar y reivindicar; y dedica el pabellón al pueblo, para unirlo a su discurso.

Dice Argan: «Le Corbusier es un hombre de buena fe, cree seriamente en un nuevo tipo de contrato social; la burguesía a la guerra si el proletariado renunciase a la revolución»,³³ pero en el momento en el que Le Corbusier lanza su mensaje, la burguesía está ya luchando contra sí misma, mientras el proletariado no es otra cosa que un instrumento para hacer la guerra tan útil como pueden serlo los cañones.

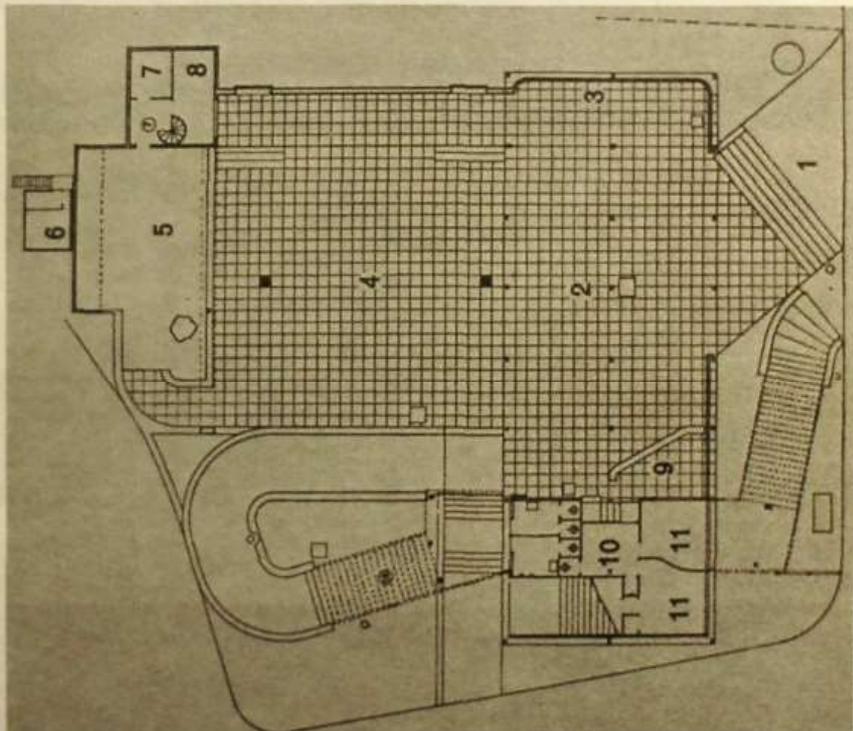
En Zurich, en 1939, en la exposición nacional suiza, Maillart³⁴ presenta su famosísima y sutil bóveda de hormigón. La exposición es visitable mediante pequeñas embarcaciones que recorren un canal como itinerario, penetrando incluso en el interior de los pabellones.



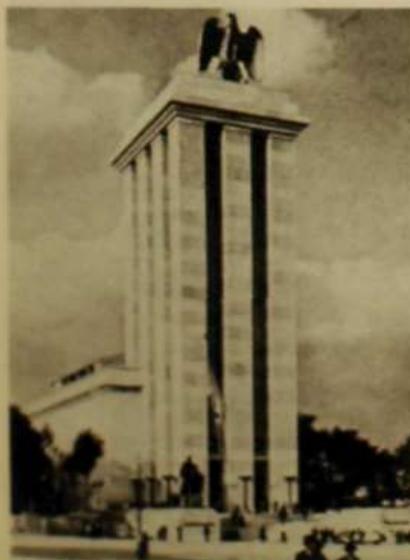
44



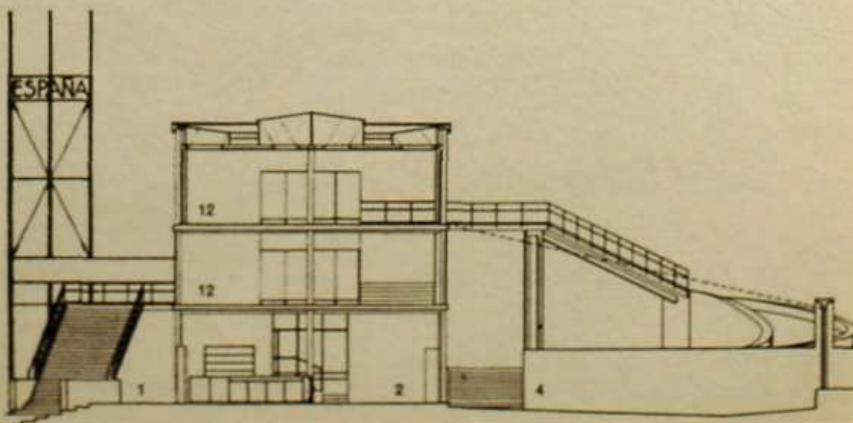
42



45



43



46

En el 150 aniversario de la llegada al poder de George Washington se organizó en 1939, bajo el título de «Mundo de mañana», la Feria Mundial de New York. Su intención era mostrar la evolución de las actividades humanas y sus posibles desarrollos. Con tal ocasión fue creado un parque de 500 Ha. con lagos artificiales, utilizable después de la exposición en el plan del desarrollo de la ciudad. La planimetría general presentaba una conformación en cuadrícula, caracterizada en una parte de la instalación por un eje de simetría. Símbolo y orgullo de la exposición eran una enorme esfera de 65 metros de diámetro y un obelisco de 240 metros de altura. Una plataforma móvil llevaba al público desde el suelo al interior de la esfera en el que se había instalado una inmensa maqueta, que representaba una hipotética ciudad del futuro.

La aguda sensibilidad de Markelius³⁵ da vida, en el pabellón sueco, al organismo expositivo más interesante. A diferencia de la solidez artificial y retórica de los otros pabellones, a la que no se sustrae ni siquiera el pabellón belga proyectado por van de Velde y Srynen, el sueco denunciaba su naturaleza efímera en la ligereza constructiva, similar al

ala de un avión bajo la cual el público circulaba sin recorridos obligatorios.

W. Groplius y Marcel Breuer realizan el «hall of democracy» (pabellón de Pennsylvania) en el que se quería representar su evolución histórica y sus perspectivas de desarrollo. El elemento dominante de la instalación fue un puente colgante de cerca de 50 metros de longitud, que comunicaba el sector dedicado a la «tradición» con el sector dedicado al «progreso», para acabar en un enorme plano fotográfico con arados, trenes en marcha y la campana de la libertad. Desaparecen las rigurosas yuxtaposiciones de objetos y de imágenes de las exposiciones de artes decorativas de París del 30 y se deja amplio margen a una más libre invención para la determinación de la instalación; la racionalidad ha desaparecido no sólo como sistema, sino también como método.

En el 40, cuando se cierra la Feria Mundial de New York, comienza la guerra en Europa, que interrumpe la densa frecuencia de manifestaciones expositivas e impide que se produzca la prevista Exposición de Roma de 1942. Todas las veleidades del fascismo se volcaron en esta Exposición, que debería ha-

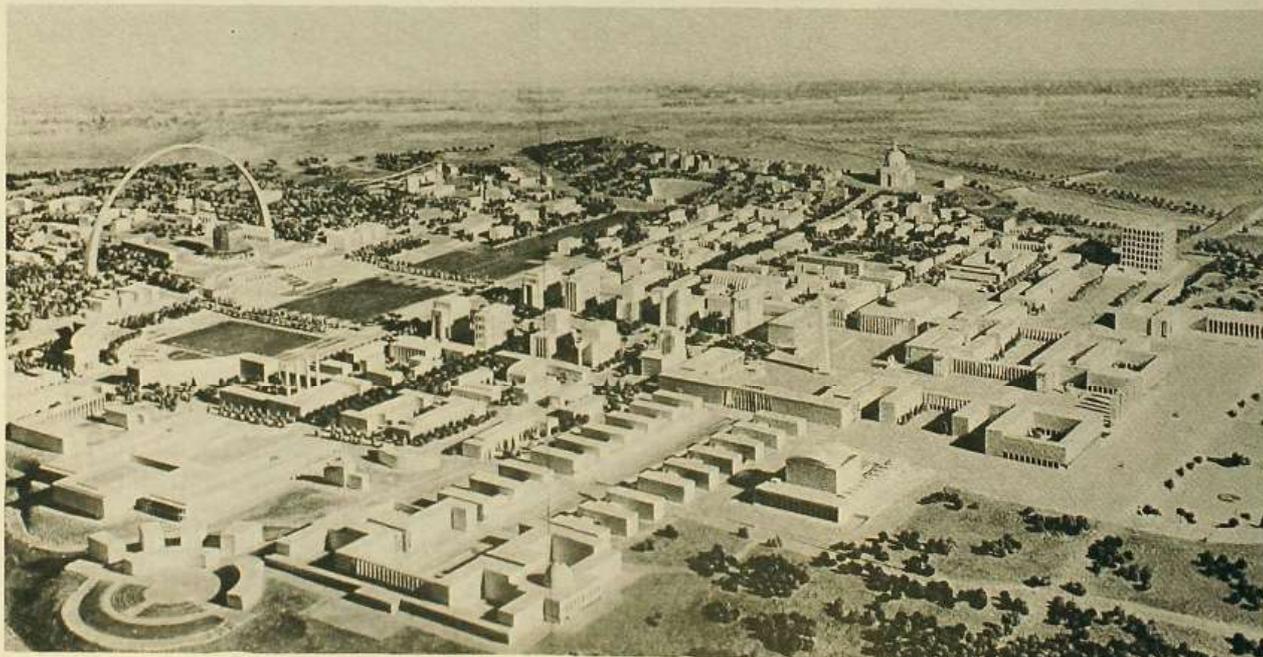
ber representado sus triunfos internacionales y dirigido el desarrollo urbanístico de Roma hacia el mar. Se iniciaron, en esta ocasión, los trabajos para la primera y la única línea metropolitana que unía la Exposición con la estación Termini, y que sólo se terminaría después de la guerra. Realmente no vale la pena lamentarse de su fracaso porque se ha podido constatar que la última batalla acometida en esta ocasión por las figuras más vivas, y al mismo tiempo patéticas, del racionalismo italiano se encontraba irremediablemente perdida desde el principio y se hubiese derivado a una desastrosa ocasión de compromiso para el frente progresista de la cultura arquitectónica italiana.³⁶ Para nada había servido el activismo crítico de Pagano y el llamamiento polémico que había dirigido en «Casabella», pero él mismo y otros como Piccinato, Libera, Quaroni, Pollini, Banfi, Belgioioso, Peressutti y Rogers, esperaban aún que en aquella ocasión fuese posible, sino una afirmación por lo menos una contestación, una polémica abierta con el monumentalismo oficial arquitectónico y urbanístico, que había llegado incluso a basar el diseño de la Exposición en un «cardo» y un «decumanus».

47. Feria Mundial de Nueva York, 1938. Pabellón de la U.R.S.S. de Alobyan y Jofan.

48. Exposición Universal de Roma, 1942. Vista del modelo.



47



48

HACIA LA CONFIGURACION DE LA CIUDAD NEOTECNICA

Al fin del conflicto, con la general exigüidad de medios y recursos, se produjo un enorme número de pequeñas exposiciones dedicadas a los documentos y a los temas del reciente y desastroso pasado; los horrores de la guerra, la bomba atómica, las deportaciones y las cárceles, la resistencia, la reconstrucción.

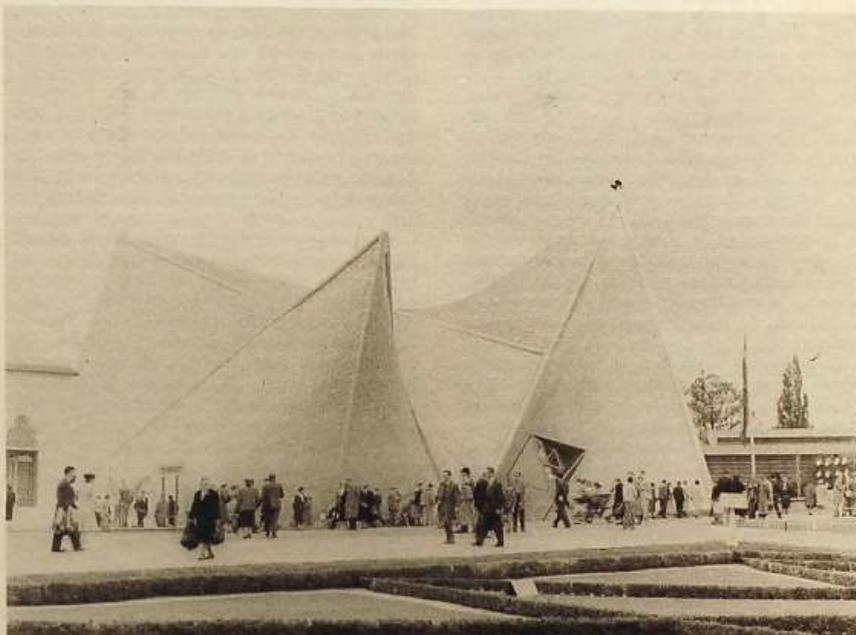
La primera manifestación de la posguerra de resonancia internacional y en el espíritu de las grandes exposiciones fue la South Bank Exhibition, en Londres, en 1951. Queriéndose proponer como una ocasión renovadora respecto a las manifestaciones del mismo género, que siempre, salvo pocas excepciones, habían recurrido a instalaciones organizadas a base de ejes o radiocéntricamente, se recuperó la rica tradición de estudio del paisaje urbano entendido de forma naturalista que, habiendo tenido en Inglaterra sus más conocidos realizadores, influenciaba en aquel momento la urbanística de las New Towns. Un experimento de este tipo, en el complicado tejido urbano como el del centro de Londres, no se había aún podido realizar.

En Bruselas, en 1958, se produce la primera Exposición Universal de posguerra, en la cual se quiso celebrar las grandezas de la era atómica; «el balance del mundo para un mundo más humano» fue realizado a la sombra del Atomium, que resultó una grotesca curiosidad más que un símbolo o una obra de arquitectura. Los nacionalismos, menos agresivos que en tiempos pasados, no habían pasado de moda; la contraposición de los bloques se observa en la grandiosidad de los edificios, mientras las ideologías opuestas no saben suministrar alternativas formales.³⁸ A Le Corbusier corresponde una vez más la palabra más nueva; su pabellón «de las maravillas del mundo eléctrico» constituye una ulterior prueba de aquella constante y desconcertante renovación que él, ya viejo, continúa persiguiendo: resulta contradictorio, sin embargo, su consabido mensaje, que viene desde ahora aplicado indiscriminadamente a lo sacro y a lo profano.

En 1961 se realiza en Turín la exposición coincidente con el centenario de la unidad de Italia, que se aprovecha para celebrar los quince años de política centrista y dictadura democristiana. Se instaló en un área a lo largo del Po que constituía la última prolongación del parque Valentino.³⁹ Cien años de unidad nacional no habían servido para superar los grandes desequilibrios entre el norte y el sur, y la exposición de las regiones, realizada con una serie de pabellones distintos a fin de que no pudiesen constituir testimonio de tales desequilibrios, fue ordenada por temas.

El Palacio para la Exposición Internacional del Trabajo proyectado por Nervi, inaugura en Italia un tipo de monumentalismo aún desconocido en la cultura arquitectónica italiana, ocupada en el tema de las preexistencias ambientales y del neoliberalty; 25.000 m² cubiertos, 45.000 m² útiles, 650.000 m³ realizados recurriendo a 16 estructuras en hongo, de 36 metros de ancho, constituidas por pilares de hormigón armado de 20 metros de alto, coronados por una cubierta en acero de forma cuadrada.

Una de las condiciones fundamentales propuestas en la convocatoria del concurso estaba representada por la convertibilidad del edificio, pero al acabar la exposición se comprendió que cualquier ulterior utilización que no fuese de naturaleza genéricamente expositiva, era prácticamente imposible, tratándose de un puro contenedor absolutamente falto de requisitos tipológicos.



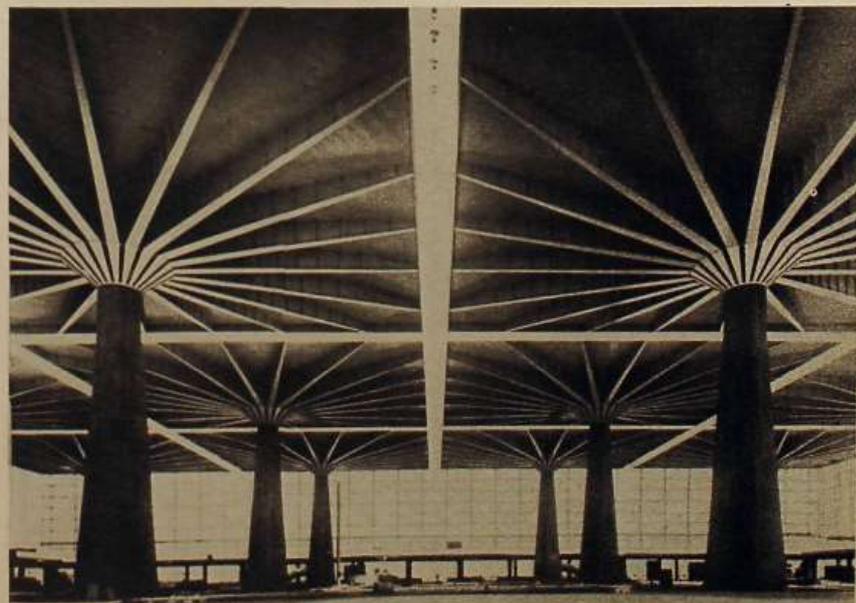
49



50

49 y 50. Exposición Internacional de Bruselas, 1958, Atomium y Pabellón para Philips de Le Corbusier y Jannis Xenakis.

51. Exposición del Centenario de la Unidad Italiana en Turín, 1961. Palacio del Trabajo de P.L. y A. Nervi.



51

Cada 25 años la confederación de Suiza hace un balance de la situación de su desarrollo mediante una exposición nacional. La última se produce en 1964 en Lausana —las precedentes fueron realizadas en Berna en el 14 y en Zurich en el 39— sobre un terreno adyacente al lago y de propiedad municipal.

Historia, descripción y porvenir de la confederación representan los temas generales tratados, a los que se unen las secciones dedicadas a la actividad productiva, al sistema de vida, a las comunicaciones, a los transportes, a los intercambios, a la tierra y a los bosques.

La instalación expositiva es clara; todos los pabellones tienen un carácter provisional ya que el terreno puesto a disposición deberá ser restituído en las mismas condiciones en que ha sido asignado. También en la variedad de las técnicas y de las soluciones arquitectónicas adoptadas, la imagen conjunta resulta fuertemente unitaria, sin dar la impresión, tan generalizada ya para este tipo de manifestaciones, de una desenfadada propaganda y un absurdo monumentalismo estilístico y tecnológico.⁴⁰

El ambiente burgués y la maestría profesional logran proporcionar un ambiente expositivo reafirmador en el que el ciudadano suizo puede ver reflejada la perfección de su propio trabajo junto a la economía de medios, orden social y la ausencia de contradicciones. En su conjunto, la exposición satisface las expectativas del visitante medio, cuyas características fueron estudiadas previamente: «Se realizó una investigación etnológico-sociológica sobre los suizos. Esta puso en evidencia muchos elementos comunes y característicos; el suizo es un hombre concreto, enemigo de las ideologías, trabajador, cerra-

do en sí mismo.»⁴¹

En el decoroso panorama descrito, uno de los pabellones más interesantes es el realizado por Max Bill, que debiendo concebir un edificio de breve duración no renuncia a dotar de una «concreción» arquitectónica al pabellón (dedicado a «el arte de vivir») tanto en términos de diseño como de construcción. Se trata, esquemáticamente, de una lámina de bordes articulados, que se desarrolla en altura, entre el nivel de las zonas de circulación (3,5 m) y el de las zonas de exposición (7 m), definida sobre una retícula de 5 x 5 metros apropiada para una estructura metálica que no presente una excesiva incidencia de costes y particulares dificultades de montaje; un espacio no cubierto, comprendido en el perímetro del pabellón y denominado «patio de las artes» acoge 20 obras de artistas suizos.

Su refinada tecnología, no es ostentosa; su perímetro externo pone de relieve una estructura simple arquiteada, cerrada por ligeros paneles de acero, o de fibra de madera revestida de PVC o también de poliestireno translúcido; la cubierta se realiza con placas de fibrocemento autoportantes, de una longitud de cinco metros. Los elementos contra el viento, dispuestos preferentemente encima de la cubierta, contradicen inteligentemente, pero sin interferencias, la claridad estática de la estructura portante.

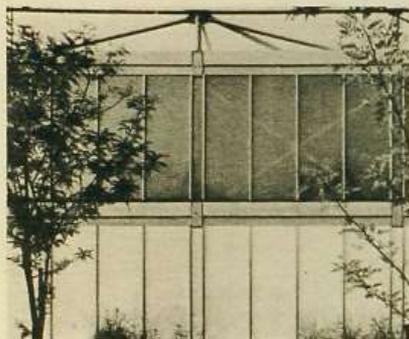
El programa de la Bauhaus propuesto en la escuela de Ulm, de la que Max Bill fue el fundador en la posguerra, es transformado y actualizado en un programa social —más que disciplinar— de este caso de neutralidad y de paz social que es Suiza.

Es superfluo denunciar el significado ideológico de este discurso, que pretendería usar

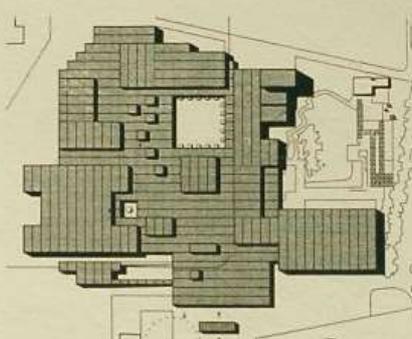
el arte para alcanzar una vida libre de la degradación de contenidos producida por la explotación capitalista. La lección histórica, el hundimiento político del programa del Movimiento Moderno no sirve sin embargo para desarrollar una consciente autocrítica respecto a esta intención sino para llevar adelante, obstinada e individualmente, la intención disciplinar en la arquitectura y en los instrumentos que ésta debería poner al servicio de la transformación de la realidad.

El mismo año se realiza la Feria Mundial de New York, sobre la misma área y con la misma instalación viaria de la de 1939, fuera desde ahora de las convenciones internacionales que regulan este tipo de manifestaciones, por iniciativa de la municipalidad para celebrar el 300 aniversario de la fundación de la ciudad.⁴² La manifestación tiene un carácter preferentemente comercial, a pesar de la pretenciosidad del tema afrontado: «la paz a través de la comprensión». La gran esfera erigida como punto singular de la exposición, ofrecida por la United States Steel Corporation, estaba rodeada, además de por los pabellones de los distintos estados, generalmente reducidos, por mastodónticos y agresivos pabellones de la Du Pont, General Electric, Bell Telephone, IBM, General Motors, Ford, etc.

Robert Moses, presidente del comité organizador afrontó la iniciativa con métodos estrictamente comerciales; el espacio expositivo era concedido a quien podía pagar más, y ninguna traba debía ser puesta al arbitrio de los expositores en cuanto se refería a la arquitectura de los pabellones. En el programa profano de la iniciativa comercial aparecen con el mismo aparato propagandístico las dis-



52



53



54

52 y 53. Exposición Nacional Helvética de Lausana, 1964. Vista y Planta del Pabellón del «Arte de Vivir» de M. Bill.

54. Feria Mundial de Nueva York, 1964-65. Perspectiva axonómica.

55. Exposición Universal de Montreal, 1967. R. Buckminster Fuller.

56 y 57. Pabellón de los Estados Unidos de R. Buckminster Fuller.

58. «Habitat de Montreal» de Moshe Safdie en la Exposición Universal de 1967, símbolo de la máxima expresividad para la construcción prefabricada.

tintas asociaciones confesionales; la Mormon Church, la Iglesia Ortodoxa Rusa, la Christian Science, etc.

A ningún comentarista se le escapó lo absurdo de la manifestación que, a nuestro parecer, tuvo al menos el mérito de revelar la perspectiva real hacia las que se dirigen estas iniciativas en comparación con las de antes de la guerra; de la propaganda nacionalista expresada por los distintos estados promotores y adherentes, a la propaganda del capital internacional y de los grandes monopolios; la retórica del monumento a la que se adherían prevalentemente las exposiciones de antes de la guerra, se sustituye por la retórica del medio tecnológico, falto ya de su dudosa objetividad y usado como puro expediente publicitario.

El único caso en el que la ironía atenúa la invasión propagandística está representado por el pabellón de la IBM, proyectado por Charles Eames, constituido por una gran cubierta de plástico, de planta aproximadamente pentagonal, sostenida por un bosque de árboles esqueléticos de acero y coronada por un elipsoide blanco cubierto de monogramas «IBM» en relieve, estampados en plástico.

Los visitantes se reunían sobre una tribuna capaz para 500 plazas, dispuesta en las ramas de los árboles de acero, que es posteriormente elevada dentro del gran elipsoide en el que se expone una serie de imágenes comentadas por un señor con frac, que debían permitir comprender el contenido de la teoría de la información. El modo confortable en el que se ilustra la aplicación tecnológica de la más sutil especulación científica es dramatizado por el panorama de una naturaleza completamente artificial y por el redundante ritual con que el hombre de la calle viene «elevado a es-

te tipo de conocimiento». Según acuerdos firmados por 31 países a final de 1928, cuando la comisión para las exposiciones internacionales se reunió en París, el mundo se subdividió en tres zonas: Europa, América y «otros países». Ninguna nación está autorizada a celebrar una exposición de «primera clase» más de una vez cada 15 años, y las naciones pertenecientes a la misma zona, no pueden celebrar ninguna exposición de este tipo más de una vez en seis años, y en todo el planeta más de una vez cada dos años.

En base a estas disposiciones, que sirven para regular la iniciativa de los distintos estados respecto a manifestaciones en las que participan otras naciones, en 1960 la Comisión para las Exposiciones Internacionales examinó —aparte de la Feria Internacional de New York de 1964, que por su fórmula esencialmente comercial se organizó fuera de la citada convención— la petición efectuada por la Unión Soviética para conmemorar el cincuentenario de la revolución de Octubre y la del Canadá para el centenario de la confederación canadiense.

La Comisión se decidió por la petición de la Unión Soviética que, sin embargo, renunció dos años después a su proyecto; y fue concedida una nueva petición del Canadá, para celebrar una exposición mundial en 1967 en Montreal.

Esta se situó sobre dos islas y una península del río San Lorenzo, ampliadas y acondicionadas con tierra procedente de las obras del metro, para orientar el desarrollo de la ciudad más allá del río; se aprovechó la ocasión para perfeccionar las redes de comunicación, reforzando con nuevas infraestructuras el centro ciudadano, teniendo en cuenta

la proximidad de las áreas escogidas con la *down-town* y con las instalaciones portuarias de Montreal.

En este caso, junto a la recuperación de áreas de difícil utilización y la orientación del desarrollo, la intervención determina la estructuración compleja de la ciudad basándose sobre todo en el sistema de transportes.

El panorama constructivo ofrecido por los pabellones es muy variado y ecléctico, a pesar de que se intentó un cierto control formal (sobre todo con trabajos de ambientación, de decoración urbana, pavimentación, iluminación en las calles y servicios de transporte dentro del complejo expositivo).

Richard B. Fuller, culmina su experiencia de estudio en el campo de las cúpulas geodésicas realizando el pabellón de los EE.UU. Tres cuartos de una esfera de 75 m. de diámetro, realizada con perfiles de acero unidos según una estructura tetraédica y recubierta de material acrílico transparente; en el interior de la cual un sistema de plataformas formaban la instalación expositiva; un complicado sistema de pantallas cuyo movimiento es regulado por un ordenador protege al material expuesto y a los visitantes de los rayos solares según la trayectoria del astro.

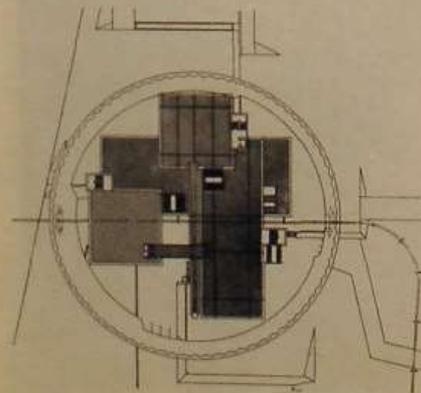
La manifestación, en conjunto, tiene un tono tranquilo, sin ostentaciones monumentales; se producen experimentos sobre nuevas técnicas constructivas y, con esta ocasión, se realiza el prototipo de un gran habitat; Alemania Federal anticipa en su propio pabellón el uso de las tensoestructuras (que habrían debido pasar a la historia en las olimpiadas de Munich, pero que serán sin embargo recordadas por la masacre cometida en nombre del «espíritu olímpico»).



55



56



57



58

La Exposición Mundial japonesa, la más reciente de las exposiciones internacionales del género inaugurado en Londres en 1851, pertenece más a las crónicas que a la historia. Dedicada al tema pretencioso y retórico del «proyecto y armonía para el género humano», ofrece un alucinante panorama con un ambiente integralmente tecnológico.⁴³

No se trata ya de experimentos aislados o episódicos sobre la aplicación de hallazgos técnicos que anticipen las fases de una posible utilización de la tecnología más avanzada en los servicios urbanos sino más bien de la demostración de la estricta coordinación, en el uso de estos instrumentos de intervención, entre el nivel de las posibles transformaciones constructivas y el nivel de las necesarias reestructuraciones en el ámbito metropolitano.

Desarrollada sobre un área menos amplia que la de Montreal, y debiendo utilizar un marco ambiental menos sugestivo, la exposición es proyectada por Kenzo Tange como una *living city* con equipamiento y servicios aptos para una población de 400.000 habitantes.

El pabellón principal dedicado al «tema» de la exposición está constituido por una plaza cubierta por una plataforma equipada, con distribución a distintos niveles, desde la que se desarrolla el sistema de circulaciones y transportes para la exposición.

Una gran figura totémica se levanta del plano de la plaza, interrumpe y sobrepasa la cubierta produciendo —presumiblemente contra la voluntad de los autores— sensaciones siniestras sobre aquel complejo entramado de estructuras.

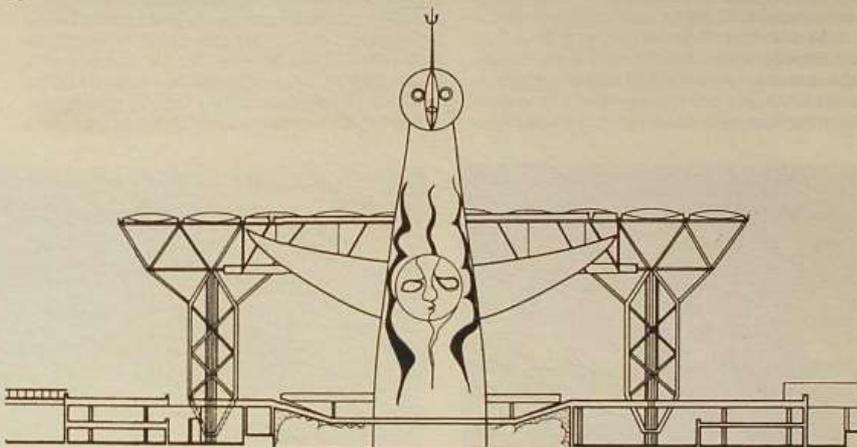
El pabellón descrito forma parte de una zona definida «como área simbólica» que comprende también una torre realizada con estructura en mallas tetraédicas, proyectada por Kiyonari Kukutake y otros miembros del grupo metabolista, la «Plaza de Fiestas», y en el extremo septentrional, un museo de bellas artes, otro museo de artes aplicadas y de artesanía japonesa, e incluso una sala de conciertos.

Todas estas construcciones, dotadas de un carácter permanente, constituirán el centro del conjunto que continuará después de la exposición.

Es evidente el tono marcadamente propagandístico que asume el uso de la tecnología incluso en esta circunstancia, pero en este caso no se trata sólo de demostrar sus posibles efectos, sino más bien de remarcar la operatividad concreta estrictamente ligada y dependiente del tipo de desarrollo capitalista del que la industria y la economía japonesa representan el símbolo más importante. Es probable que sólo la industria japonesa, con su rígida disciplina económica-productiva, pudiese alcanzar un resultado tan perfecto, como demostración al mundo entero de una hegemonía no sólo económica sino también política, expresada con ocasión de la primera exposición mundial que se ha producido en Asia.



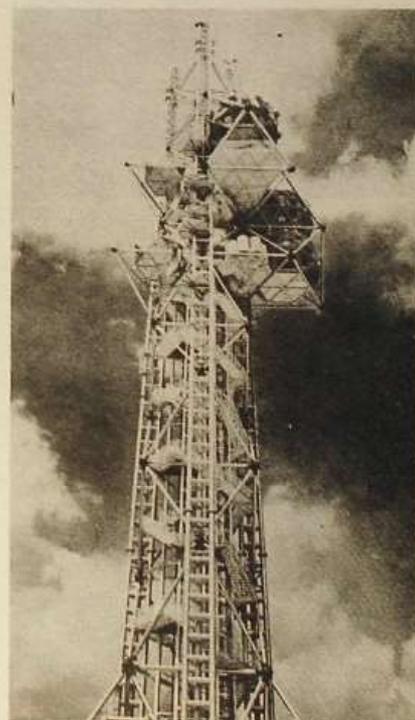
59



60



61



62

59. Exposición Mundial Japonesa, Osaka 1970. Vista panorámica.

60 y 61. Alzado y vista del espacio cubierto en la Plaza del Festival con la escultura de Okamoto, en la exposición de Osaka.

62. «Torre Señal» en la Exposición Mundial Japonesa de Osaka, 1970.

Estamos en el final de este itinerario que, cubriendo un siglo de historia, nos ha llevado a considerar las principales exposiciones que se han producido en esta postguerra. En lo que respecta a los requisitos de las instalaciones expositivas hemos visto que hasta el último cuarto de siglo pasado se construían sobre todo grandes pabellones unitarios, en los que se experimentaban nuevas técnicas constructivas de carácter industrial y la aplicación de las nuevas tecnologías del hierro.

Con la Exposición de París de 1878 las instalaciones expositivas se articula en escala urbana y sirven para orientar y disponer según una determinada retícula viaria el desarrollo de la ciudad en determinados sectores de expansión; o bien, aunque no frecuentemente, para reestructurar ciertas zonas incluso no periféricas. Se pasa en consecuencia de una tecnología constructiva a una tecnología de escala urbana que experimenta nuevas estructuras y dispositivos de tráfico y determina nuevas relaciones funcionales entre partes viejas y nuevas de la ciudad. Se desarrolla en estas ocasiones un esfuerzo de previsión y de prefiguración de la ciudad neotécnica con la aplicación previa de los

medios materiales de control de su desarrollo físico y de los efectos de su creciente influencia territorial.

Pero en estas exposiciones se materializa también un esfuerzo de amplia representación del sistema económico vigente, de su naturaleza internacional y monopolística, y de superación, en la fase más reciente, de los aspectos más externos de las pugnas políticas entre bloques. En estas manifestaciones se dan los momentos de mayor incidencia propagandística, contrapuesta a la evidencia de las contradicciones manifestadas en las luchas de los países del tercer mundo, que reivindican un desarrollo de distinta naturaleza, no sujeto al dominio económico y político de los llamados países del capitalismo maduro.

La ciencia y la tecnología, que representan objetivamente factores fundamentales de desarrollo de las fuerzas productivas, se subliman en sus contenidos ideológicos, siendo utilizadas como elementos para reproducir, convalidar y perpetuar el sistema existente; es decir, desarrollan las funciones que hemos reconocido como características del «desgaste moral» en lo que respecta a los medios

tecnológicos existentes, determinando en consecuencia un proceso de innovación tecnológica que no se deriva de la necesidad de utilizar de modo óptimo la estructura productiva, sino de imponer una tasa de desarrollo subordinada a los beneficios y a la reproducción del capital.

La intención de esta reseña histórica es fundamentalmente ilustrativa, sin embargo, el haber trazado este itinerario ha servido para demostrar el significado real de este tipo de manifestaciones que pretenden ofrecer un balance de nuestra «civilización» (considerando además que los balances globales resultan hoy mucho más contradictorios de cuanto podrían resultar al finalizar el siglo pasado). Al cinismo político se ha añadido hoy de hecho el cinismo cultural en las manifestaciones de la ciencia y, a pesar de los enormes esfuerzos propagandísticos, los símbolos de la era atómica y espacial evocan en la mente de las masas más la progresiva degeneración que un posible desarrollo del sistema vigente.

EMILIO BATTISTI

NOTAS

¹ B. RUSSELL, *Storia delle idee del XIX secolo*, Einaudi, Turin 1940, p. 215.

² Henry Cole, funcionario civil inglés, colaborador del príncipe Alberto en el campo de las artes aplicadas, de serria una obra filantrópica paragonable a la de sus contemporáneos Fari y Chadwick en el campo de la higiene social. Cole está persuadido que el bajo nivel de producción se debe a la separación entre arte e industria y que se puede mejorar actuando en el plano organizativo y dirigiendo la obra de los artistas hacia el industrial design. En 1848 publica el «Journal of design». En 1850 se le confía la organización de la primera exposición universal de Londres y tiene un importante papel en la realización del Palacio de Cristal (cfr. L. BENEVOLO, *Storia dell'architettura moderna*, Laterza, Bari, vol. 3, pp. 240-242).

³ Hector Houeau (Versalles 1801-París 1872) pionero de las construcciones en hierro, autor de proyectos no realizados en estructuras metálicas, fue el vencedor del primer premio del concurso internacional para el edificio a construir en Hyde Park para la primera exposición universal de Londres de 1851, sobre 245 concursantes. La nave en hierro y cristal no se realizó, porque utilizó una estructura de grandes fierros no recuperables después de la demolición (cfr. *Dizionario enciclopedico di Architettura e Urbanistica*, III, p. 115, BENEVOLO, op. cit., I, p. 161).

⁴ Joseph Paxton (Milton Bryan-Sydenham 1805), constructor de invernaderos, debe su fama esencialmente al Palacio de Cristal por el proyectado para la primera exposición universal de Londres de 1851, con el concurso resuelto después que ninguno de los 245 proyectos que habían participado en el concurso internacional se realizase. El costo total de un parque y un invernadero se le cobró reducido el más bajo; la economía dependió de la completa prefabricación, de la rapidez del montaje, de la recuperabilidad integral a la que se vio la experiencia técnica adquirida por Paxton en la construcción de invernaderos. Después de la exposición del Hyde Park, el Palacio de Cristal fue desmontado y vuelto a montar en Sydenham en una situación paisajística ideada por el propio Paxton y donde permaneció hasta el incendio de 1937 para una remoción completa de la obra de Paxton (ver: G. F. CHADWICK, *The work of Sir Joseph Paxton 1803-1865*, Londres 1961. En particular sobre el Palacio de Cristal: G. SPINDI, *Palazzo di cristallo*, Cuadernos del Instituto de Estudios de Arquitectura, Turin 1968).

⁵ Para una relación del clima político en el que nació la exposición de 1851 ver Raymond ISAY, *Panorama des Expositions Universelles, L'Exposition de 1851*, en «Revue des deux mondes», tomo XXXVI, 15-11-1943, pp. 384-385, y 15-12-1946, pp. 576-607.

⁶ Eugène Eugène Houbert (París 1809-1881), prefecto de París desde 1863 a 1865, elabora y dirige el gran plan de reestructuración de París con una visión esencialmente constructora de las relaciones sociales que se establecieron en una gran estructura urbana. Sin embargo, la trascendente historia de su obra está en haber comprendido la necesidad de estructurar a la urbanización instrumentos legislativos, económicos y técnicos adecuados a la escala de intervención que prevé por las dimensiones de los grandes proyectos. Para la obra de Houbert ver: L. NEAU, P. LAUREN, *L'œuvre de Eugène Houbert*, París 1964. L. BENEVOLO, *Storia dell'architettura moderna*, I, pp. 179-180. L. BENEVOLO, *Opere dell'urbanistica moderna*, pp. 179 y 98.

⁷ «¿Qué haría o qué diría un Winkelmann moderno... frente a un producto chino? Producto extraño, bello, de forma retorcida, de color intenso y a veces delicado hasta su inexistencia, sin embargo, es una obra maestra de la belleza universal, pero para que sea comprendido necesita que el crítico y el observador realicen en sí mismos una transformación que tiene algo de misterioso y que por un fenómeno de voluntad sobre la imaginación, alcancen a introducirse en aquel ambiente, que ha generado esta insólita obra. Pocos hombres poseen completamente esta gracia divina del cosmopolitismo, pero todos pueden adquirirla en distinta medida. Los más dotados en este campo son aquellos viajeros solitarios que han vivido años en el fondo de los bosques, en el medio de inmensas praderas, sin otra compañía que su fustil, contemplando, analizando, escribiendo... ellos conocen lo admirable, lo inmortar, la inevitable relación entre forma y función. Ellos no critican, contemplan y estudian». Charles BAUDELAIRE, *Curiosités esthétiques, Exposition Universelle 1855, Méthode de Critique, De l'idée moderne du progrès appliqué aux Beaux-Arts*, París 1868, pp. 212-13.

⁸ Henry Hobson Richardson (St. James Parish 1838-Boston 1896). La obra y las investigaciones de este arquitecto, que conoció el éxito en su vida, marcan el paso de la cultura arquitectónica americana de la adhesión a los estilos eclesiásticos a la definición de un pensamiento espacial, figurativo y tecnológico autónomo respecto a los infljos europeos. La búsqueda de autonomía, que verá su momento de mayor éxito en la escuela de Chicago, fue acometida por Richardson recordando por una parte elementos autóctonos existentes en la tradición colonial americana, por otra analizando ideas e investigaciones originales de la ya potente economía americana. El instrumento figurativo del que se sirvió fue fundamentalmente una lectura naturalista y orgánica del romanticismo europeo, que había estudiado durante su permanencia de seis años en París y en sus sucesivos viajes por Italia y España, y que le parece el estilo clásico más apto para representar los nuevos valores de la nueva cultura americana. En 20 años proyectó y construyó más de 100 obras, su clientela fue la América de la nueva industria, de las sociedades comerciales, la ciudad, los ferrocarriles, la banca.

⁹ R. ISAY, *Panorama des Expositions Universelles, L'Exposition de 1867*, en «Revue des Deux Mondes», tomo XXXVI, 15-2-1937, pp. 876-920. Tomo XXXVII, 1-3-1937, pp. 129-143.

¹⁰ L'Exposition universelle de Vienna del 1873 (Rustica, Sonzogno, Milán 1973).

¹¹ R. ISAY, *Panorama des Expositions Universelles, L'Exposition de 1876*, en «Revue des Deux Mondes», tomo XXXVII, 1-3-1937, pp. 896-923.

¹² Eugène Viollet-le-Duc (París 1814-Lausanne 1879), arquitecto, ingeniero, escritor, dedicado su actividad esencialmente a la restauración integrativa de lo que fue el territorio de edificios y conjuntos monumentales medievales. Lo que constituye su contribución técnica es su aproximación al concepto de estructura formal de la práctica arquitectónica, basada sobre relaciones racionales y preferentemente entre particulares elementos constructivos. Los reglas y cánones en arquitectura debían ser necesariamente derivados lógicamente de una exigencia global estructural constructiva y controlada en su conjunto el estilo. El método racional, aparte de la diversidad de resultados, se concretó en la individualización en cada obra de los elementos generales comunes a más productos, que vienen a constituirse, consecuentemente

te, en su conjunto como un modelo lógico, del que se excluyen los elementos particulares y específicos.

¹³ J.S. Bourdais y G.J.A. Davoud, arquitectos autores del Palacio del Trocadero, que fue demolido para construir el Palacio de Chaillot. El edificio que debía ser la construcción «permanente» de la exposición universal de París de 1878 tiene, naturalmente, estructura a base de muros con cubierta metálica, recubierta de una recargada decoración eclectica. (Cfr. L. BENEVOLO, *Storia dell'architettura*, cit., I, p. 175).

¹⁴ Charles Louis Ferdinand Dutert (1845-1906), arquitecto, conocido sobre todo por la realización de la Galería de Maquinas de 1889, una de las primeras grandes construcciones en hierro y cristal, proyectada con la colaboración de los ingenieros Contamin, Perron y Charton.

¹⁵ Gustave Alexandre Eiffel (Dijon 1832-París 1923), ingeniero, se sitúa cronológicamente en el medio del siglo XIX, merced a Francia y Europa están construyendo las grandes estructuras de base de la sociedad contemporánea, entre la afirmación de la fundición y el nacimiento del hormigón armado.

Proyecta y perfecciona las estructuras típicas de ferrocarriles, viaductos, gasolineras, grandes almacenes, bancos, inventa la tecnología necesaria para resolver con sencillez y economía los nuevos problemas constructivos aplicando sistemas especializados como las cimentaciones con aire comprimido en el techo de los ríos y las estructuras metálicas en acero, estudiando armaduras en arco, juntas de unión de miembros de hierro y fundición, pías contravento, puentes desmontables. Su nombre es famoso gracias a la torre construida en 1889 con bases de perfil curvo y 300 metros de altura, que alimentó la dura polémica entre arquitectura e ingeniería que caracterizó a gran parte del siglo. Sobre la exposición de París del 1889 ver: Henry de PARVILLE, *L'exposition universelle, Retschid*, París 1890.

¹⁶ Ciudad en Maurice BESSEY, *Gustave Eiffel (1832-1923)*, Eiecta, Milán 1957.

¹⁷ Louis Henry Sullivan (Boston 1856-Chicago 1904), arquitecto, es la figura de mayor relieve de la escuela de Chicago, representa un punto obligado de referencia en la formación de la cultura arquitectónica americana autónoma de las escuelas europeas.

¹⁸ Louis SULLIVAN, *Autobiografía di un idea*, Officina, Roma 1970, p. 320.

¹⁹ A. PERILLI, *L'exposition universelle*, en «Civiltà della macchina», febrero 1957, p. 40.

²⁰ Cf. Camillo BOTTO, *La industrie artistica all'Esposizione di Milano (1881)*, en «Nuova Antologia», 1881, vol. V, pp. 493-508.

²¹ Ramón de Azaña (Gerona 1857-San Sebastián 1932), arquitecto, trabaja en el período de la vacía y promiscua producción constructiva de la época Humbertina, en sus obras más importantes manifiesta una nueva concepción de la arquitectura, abierta a los razonamientos europeos del Art Nouveau y básicamente inspirada en la Sección veneta. Fue llamado en 1912 a Turquia, donde permaneció largo tiempo como arquitecto del Estado, dedicado a la reconstrucción de Constantinopla después del terremoto del 1896. (Cfr. DALI, I, pp. 137-138).

¹¹ V. PICA. *Arte decorativa all'esposizione di Torino 1902*, Bérghamo 1902.

¹² L'esposizione illustrata di Milano 1906. Giornale ufficiale del Comitato Esecutivo, Sonzogno, Milán 1906, dispense 36 y 40.

¹³ G. C. ARGAN. *Walter Gropius e la Bauhaus*, Einaudi, Turin 1951, p. 88.

¹⁴ F. BUZZI CERIANI-V. GREGOTTI. *Contributo alla storia delle Triennali*, en «Casabella», n. 212, septiembre-octubre 1956, pp. 61-71. Investigación realizada por el MSA (Movimiento de estudios para la arquitectura).

¹⁵ Konstantin Stepanovic Melnikov (Moscú 1890), arquitecto exponente del movimiento constructivista desarrollado en la URSS poco después de la Revolución de Octubre, fundador de la ASNOVA (Asociación de nuevos arquitectos) de cuya esencia fue, con El Lisickij y Ladoskij, el principal protagonista. Su primera obra es el pabellón de la URSS para la exposición de Artes Decorativas de París de 1925.

Melnikov desarrolló un pensamiento arquitectónico extremadamente rico de soluciones figurativas y plásticas, pero sin embargo aun ligado a un concepto de espacio irreplicable, sensible a los problemas y a las perspectivas de la industrialización constructiva y de la estandarización de los elementos. Otras obras suyas son el club obrero en Moscú en 1927, el club obrero en Rusakov en 1927, su casa taller en Moscú en 1929, un garage para autobuses, y un proyecto para la «ciudad verde».

¹⁶ V. de FEO. *URSS. architettura 1917-1936*, Editori Riuniti, Roma 1963, p. 37. Cfr. también A. KOPP. *Città e Rivoluzione. architettura e urbanistica sovietiche degli anni Venti*, Feltrinelli, Milán 1972, pp. 82-86.

¹⁷ «L'Esprit Nouveau» era una revista de arquitectura, pintura, música e *industrial design*, fundada por Le Corbusier, Amédée Ozenfant y Paul Dermée en el 1919, de ella salieron 28 números hasta 1925, año en el que fue proyectado y construido el pabellón para la exposición internacional de las artes decorativas en París. Tal pabellón no es otro que la reproducción de una célula del «inmueble-villa» ya propuesto como una de las tipologías en el «plan para una ciudad de tres millones de habitantes» de 1922.

¹⁸ Erik Gunnar Asplund (Estocolmo 1865-1940) fue uno de los principales arquitectos suecos contemporáneos, que realizó el paso en Suecia de la arquitectura neoclásica a la moderna, precisamente con el proyecto y el diseño de la exposición de Estocolmo de 1930. Ver B. ZEVI. *Storia dell'architettura moderna*, Einaudi, Turin 1955, pp. 308-311; y también H. AHLBERG. *Gunnar Asplund Architect*, Estocolmo 1950.

¹⁹ A. NEVINS-H. S. COMMANGER. *Storia degli Stati Uniti*, Einaudi, Turin 1960.

²⁰ El pabellón consta de un cuerpo frontal de fuerte desarrollo correspondiente al atrio, al que se accede a través de una escalinata que se desarrolla en todo el frente, a este le sigue un cuerpo bajo cubierto con «sheds» en un área de 2.500 metros cuadrados. El frente vuelve a tomar el motivo de los «fasci» adoptado en la exposición de la Revolución de 1932. Los «fasci» están realizados en chapa metálica ondulada mientras que la torre posterior tiene una estructura metálica revestida en caliza pulimentada y cristal; ver A. PICA. *Nuova architettura italiana. Quaderni della Triennale*, Hoepli, Milán 1936. S. MURATORI. *L'esposizione internazionale di Bruxelles*, en «Architettura», octubre 1932, pp. 564-565.

²¹ VOPRA (Asociación de los arquitectos proletarios de Rusia) constituida en 1929. Cfr. V. DE FEO. *URSS. Architettura 1917-1936*, cit., pp. 38-39, con particular referencia a los términos de la polémica que desarrolla frente a otras dos asociaciones, la ASNOVA (Asociación de Nuevos Arquitectos) y la SACS (Sección de los arquitectos de la construcción socialista), y A. KOPP. *Città e Rivoluzione*, cit., cap. X, «La VOPRA», pp. 229-234.

²² G. C. ARGAN. *Walter Gropius*, cit., p. 16.

²³ Robert Maillart (Berna 1872-Ginebra 1940). Se trata del pabellón de los cementos Portland; Maillart en su investigación se encarga de encontrar los mejores requisitos de cálculo y de aplicación para el hormigón armado a partir de las específicas posibilidades de este material.

²⁴ Sven Gottfried Markelius (Estocolmo 1889) basa su propia formación en las mismas investigaciones desarrolladas por el Movimiento Moderno, pero filtrando siempre la experiencia racionalista en términos muy originales. El pabellón

sueco en la exposición de Nueva York de 1939 es reconocido como el ejemplo de la liberación realizada por la cultura escandinava frente a los presupuestos dogmáticos del racionalismo (Cfr. ZEVI. *Storia*, cit., pp. 313-314).

²⁵ «Architettura», diciembre 1938, fascículo especial dedicado a la exposición universal de Roma de 1942, y M. TAFURI. *Lodovico Quaroni e lo sviluppo dell'architettura moderna in Italia*, Comunità, Milán 1964, pp. 51-60.

²⁶ F. BUZZI CERIANI-V. GREGOTTI. *Contributo alla storia delle Triennali, dall'8° del 1947 alla 9ª del 1957*, en «Casa bella», n. 216, mayo-junio 1957, pp. 7-12.

²⁷ Ver E. N. ROGERS. *All'expo '58 il futuro (dell'architettura) non è cominciato*, en «Casabella», n. 221, pp. 3-5. Renato PEDIO. *La crisi del linguaggio moderno nell'esposizione universale di Bruxelles 1958*, en «Architettura», año IV, n. 6, octubre 1958, pp. 384-393.

²⁸ «L'Architettura», *Cronache e storia*, n. 70, año VII, agosto 1971, número especial dedicado a la exposición para el centenario de la Unidad de Italia.

²⁹ «Edilizia Moderna», n. 84. *Tre esposizioni*, pp. 33-49, donde se estudia la exposición nacional suiza de Lausana con una completa documentación de las distintas secciones y pabellones. Cfr. también «L'Architecture d'aujourd'hui», n. 117, noviembre 1964, pp. 6-17.

³⁰ A. CAMENZIND. *Expo 1964*, en «Werk», febrero 1964, citado en «Edilizia Moderna», n. 84, p. 35. Camenzind es el arquitecto jefe de la exposición cuyos trabajos preparatorios se iniciaron al finalizar el 1959.

³¹ «Edilizia Moderna», n. 84, pp. 67-79, «Architectural Review», n. 809, junio 1964, pp. 61-62, «L'Architecture d'aujourd'hui», n. 117, noviembre 1964, pp. 18-22, B. ZEVI, en «L'Espresso», 12 julio 1964.

³² *The Japan Architect, International edition of Shinkengaku*, mayo-junio 1970, n. 164, «Special issue Expo '70», «Architectural Review», junio 1970, n. 6, pp. 115-128.

laboratori d'assaigs

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

Polígon Industrial de Celrà
Tel. 49.20.14



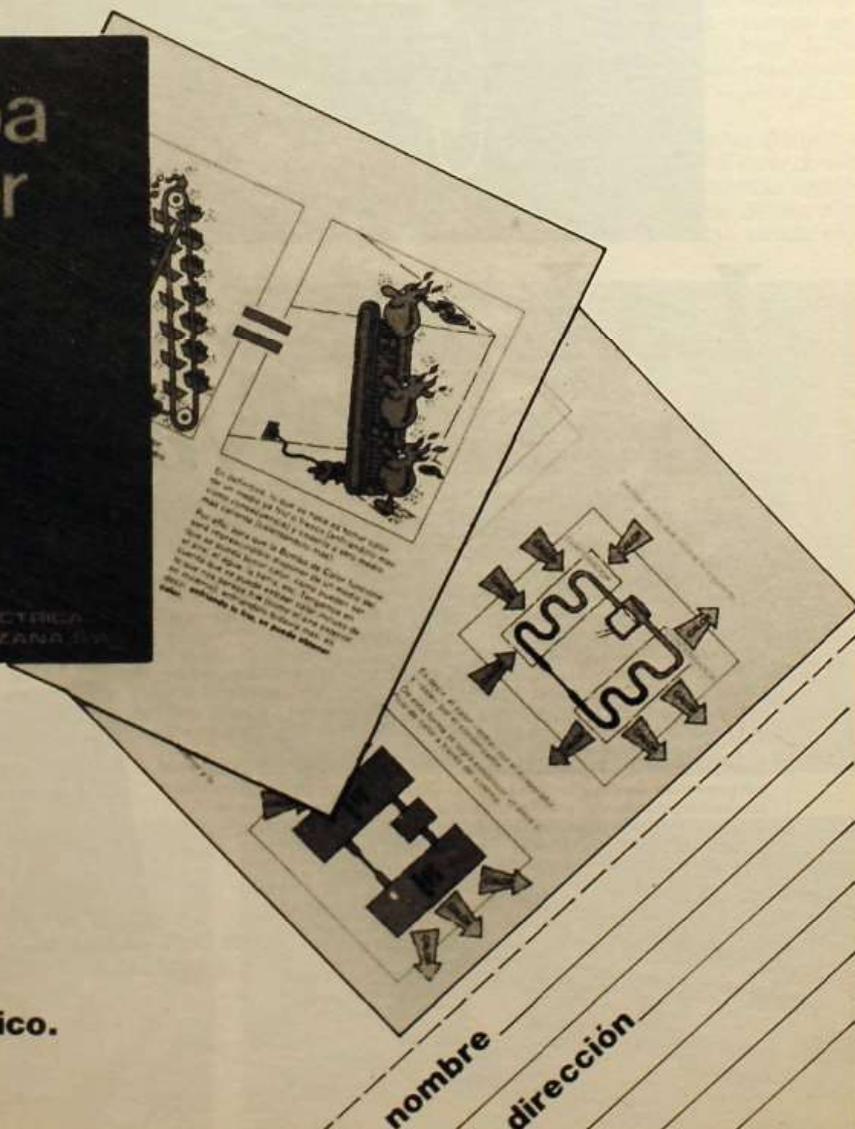


**E.N. HIDROELECTRICA
DEL RIBAGORZANA, S.A.**

Paseo de Gracia, 132 - Barcelona -8-

YA HEMOS EDITADO LA PUBLICACIÓN SOBRE LA BOMBA DE CALOR.

SOLICÍTELA, CON MUCHO GUSTO SE
LA FACILITAREMOS.



enher

empresa pública

al servicio del público.

nombre

dirección



La Lana y el fuego no se llevan bien.

Tras un incendio se busca siempre a los responsables. Se discute ante las ruinas. Y todos echan la culpa a los materiales empleados.

Para aquellos profesionales que están implicados en la seguridad de los edificios, les será muy útil saber que existen materiales mucho más resistentes al fuego que otros.

De todas las materias textiles empleadas en la decoración de interiores, la Lana es la que ofrece mayor seguridad ante el fuego por diversas razones:

La Lana nunca es causa del inicio de un incendio: la temperatura mínima y el porcentaje de oxígeno en el aire, necesarios para que algo pueda inflamarse han de ser más elevados en el caso de la Lana, que en el de cualquier otra materia textil empleada en decoración.

Como consecuencia es más difícilmente inflamable. Una **moqueta**, una manta o una cortina de Lana, no serán jamás el inicio de un incendio.

La Lana no es agente propagador del fuego, ya que la queratina, principal componente de la Lana es difícilmente combustible.

En caso de incendio generalizado, la Lana no desprende gases tóxicos, ni humo opaco, ni gases a base de cloro, que son el riesgo mortal más frecuente en los incendios.

La Lana no se funde ni forma pequeñas gotas incandescentes, sino que se

consume dejando cenizas. Por lo tanto, no hay riesgo de quemaduras graves.

Sólo la etiqueta "Pura Lana Virgen"

certifica que un artículo textil es de Lana 100%, y, por lo tanto, resistente al fuego. Adelántese a las normas obligatorias de seguridad. Instale **moquetas** seguras contra el fuego.

Porque la Lana y el fuego no se llevan bien.



No hay nada como la Lana.
Es natural

CARPINTERIA DE ALUMINIO

S.R. ARMSDON y D.S. PHILLIPS

CI/SIB (SI) xh

1. Introducción

Es importante tener en cuenta la elección del acabado como un paso inicial en el desarrollo del diseño o elección de un elemento de aluminio. El conocimiento de las características del elemento seleccionado, impedirá la presencia de aquellos problemas que concurren por un incorrecto empleo o una aplicación equivocada.

2. Tipos de acabado

Existen tres tipos de acabado básico: acabado de laminación, anodizado, y revestimiento orgánico.

- 1.— El bloque de aluminio se coloca en la máquina de extrusión y se le comprime a través de la matriz, expeliendo la sección extrusionada a gran velocidad.
- 2.— Sección extrusionada saliendo de la matriz.
- 3.— Una planta extrusionada mostrando la maquinaria y la plataforma existente a lo largo de la fábrica.
- 4.— De la plataforma se toman las secciones ya extrusionadas y tras la compresión, van directamente al horno para ser envejecidas.

Acabado de laminación

Aunque el término «acabado de laminación» se utiliza habitualmente, se presta a error al suponer un proceso de acabado. Se aplica a extrusiones de aluminio no tratadas (es decir, aquellas secciones cuya superficie permanece en el estado en el que fue producida en la planta de extrusión o laminación).

Generalmente la aleación del aluminio se obtiene por extrusión, figs. 1, 2, por estirado, figs. 3, 4, y por envejecimiento (tratamiento por calor para mejorar las propiedades mecánicas), bajo condiciones térmicas controladas. El acabado tiene un aspecto esencialmente metálico, y una atenta observación mostrará la presencia de marcas debidas a la estampación del proceso de extrusión. La superficie estará contaminada por lubricantes en el período de fabricación de la ventana y el inicial color metálico variará hacia un desigual color gris conforme se oxide la superficie y se acumulen impurezas de la atmósfera. No existe pérdida alguna en su integridad estructural, pero muchos arquitectos no aceptan el cambio de color y textura. La superficie puede pintarse a pie de obra pero no se recomienda como sistema duradero. Sin embargo, no se volverá a mencionar en este artículo el procedimiento de laminación.

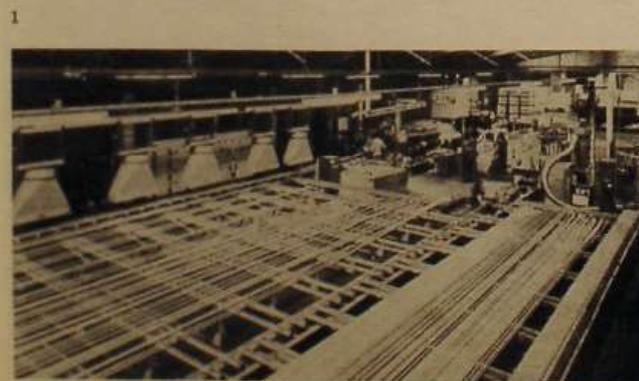
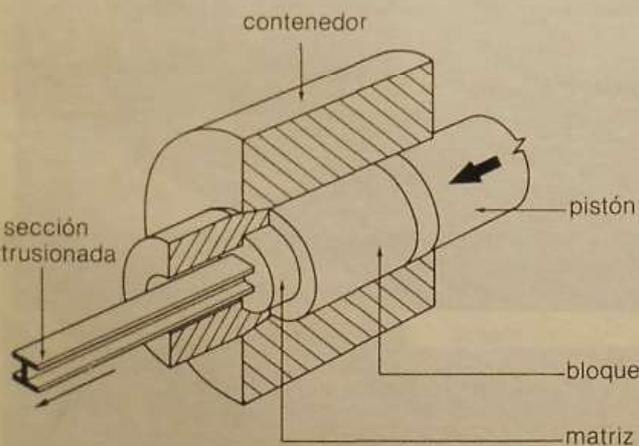
El aluminio anodizado, conservado

adecuadamente, es uno de los materiales de construcción actuales de mayor durabilidad, manteniendo bajo la mayoría de las condiciones su aspecto atractivo. La capa anodizada no es un revestimiento aplicado; forma parte integrante de la superficie del metal.

En este procedimiento, el aluminio se somete a una oxidación controlada por inmersión electrolítica (usualmente ácido sulfúrico). Actuando el aluminio como ánodo —de ahí el término anodizante—, se pasa a través del metal una corriente continua a un voltaje relativamente bajo. Se forma entonces en la superficie una resistente película de óxido no corrosible y, a continuación, se reviste con una película menos densa y porosa, con unos capilares o poros únicamente observables por medio de microscopio electrónico. Estos poros proporcionan los medios para que tenga lugar a lo largo del proceso la ulterior oxidación, reforzando la consistencia o espesor de la película de óxido desde la base. Se interrumpe la oxidación por sellado en cuanto la capa de óxido tiene el espesor preciso.

Aleaciones

En muchas ocasiones las extrusiones anodizadas se obtienen a partir de aleaciones tipo (HE9) y las láminas anodizadas partiendo igualmente de una o dos aleaciones (NS4 o NS41), siendo espe-



1

2

3

4

cialmente necesarias en ciertos procedimientos cromáticos (ej., el sistema propiedad de «Kalcolor»).

Tratamientos previos

Las piezas se anodizan generalmente tras la extrusión, siendo imprescindibles la limpieza y desengrase previos a cualquier posterior tratamiento, pues la menor impureza superficial resultaría perfectamente visible después del anodizado. La elección del tratamiento previo es importante ya que de ella dependerá el resultado final, fig. 5.

Los métodos de tratamiento previo son los siguientes:

Grabado químico: este método es el más corriente para ventanas de aluminio y muros cortina, llevándose a cabo por medio de una solución cáustica y obteniéndose una superficie uniformemente satinada.

Pulimentación mecánica: es el sistema más utilizado en vestibulos en planta baja (sistema caro y de uso limitado). El pulimento da un brillo lustroso a la superficie.

Los métodos a base de cintas o ruedas abrasivas o de cepillado se usan con menos frecuencia.

El proceso de anodización

Se utiliza corrientemente como electrolito el ácido sulfúrico diluido; para obtener resultados especiales se pueden aplicar electrolitos concretos, figs. 8, 9, 10.

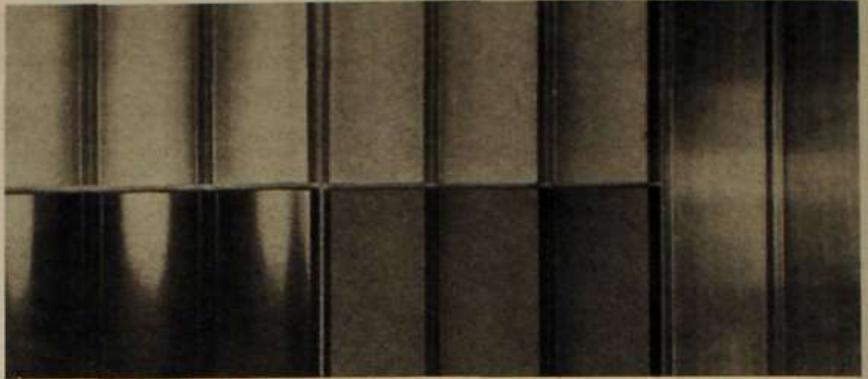
En la mayoría de los procesos de anodización el espesor de la capa afectará al aspecto final así como su durabilidad. Sin embargo, en la práctica no es importante, siendo la media óptima 25 micras (según recomendación de la BS 3987: 1974), espesor que se aplica normalmente en exteriores. No reporta ninguna ventaja aumentar el espesor; de hecho, un espesor superior a las 35 micras puede reducir la protección media de la película.

Proceso de coloración

El aluminio anodizado suele caracterizarse por una apariencia brillante, a través de la que se manifiesta su textura metálica. Esta superficie se conoce con el término de «clara», pero algunas veces se aceptan el de «natural» o de acabado «plata».

Hay cinco sistemas a los que recurrir en caso de que se desee colorear el aluminio. Estos son:

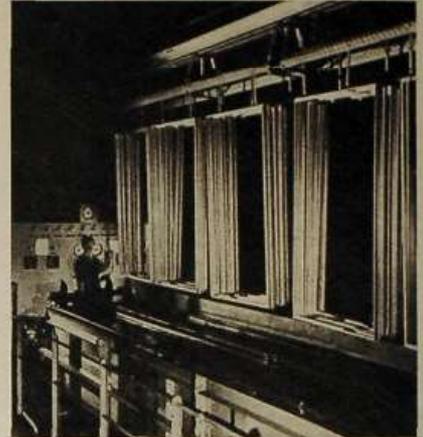
Aleaciones especiales. El color se forma durante el anodizado sin ningún electrolito especial, con aleaciones que contienen trazas de otros metales y que producen una fina distribución de partículas en la película anodizada. Un acabado gris se consigue utilizando una aleación a base de silicón anodizada en ácido sulfúrico; de una aleación con cromo resultará una coloración dorada. Los colores obtenidos con este método son brillantes y en la película la distribución cromática es uniforme. Resulta, por tanto, difícil de armonizar el color al no conocer de antemano el tono que se obtendrá. Las menores variaciones en la composición del metal o del tiempo de anodizado pueden afectar al tono considerablemente. El disponer de estas aleaciones suele presentar algunas dificultades.



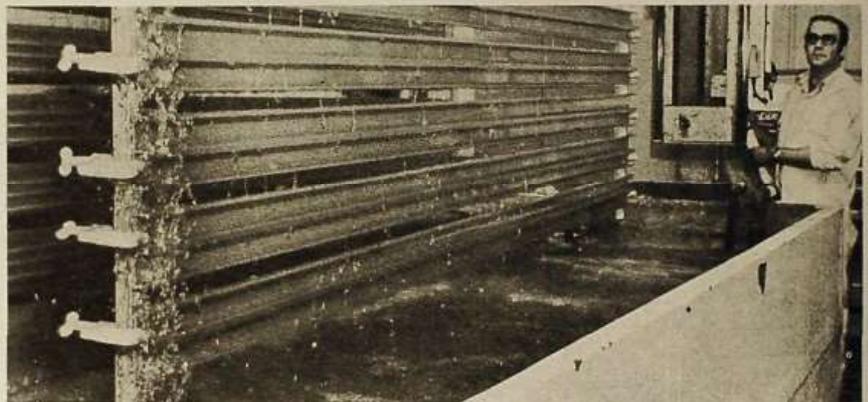
5



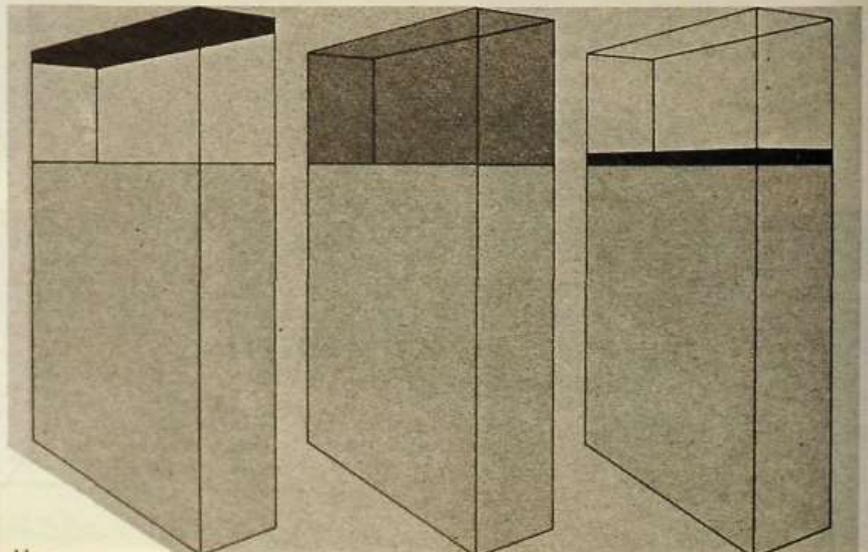
7



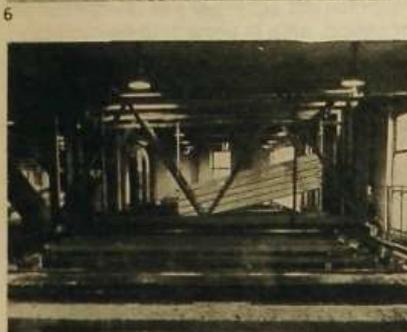
9



10



11



- 5.— Diferentes acabados de aluminio: a) acabado de laminación, b) grabado y anodizado con la parte superior del panel coloreada, c) pulimentado y anodizado, la parte superior del panel también está coloreada.
- 6.— Vista de una superficie pulimentada mecánicamente (x2000).
- 7.— Planta utilizada para pulir secciones extrusionadas; en el centro puede observarse la rueda de pulimentar.
- 8.— Filas de depósitos para el tratamiento previo, anodización y proceso de cubrición.
- 9.— Piezas de ventana colgando del bastidor para ser introducidas en el tanque de anodizado.
- 10.— Secciones anodizadas saliendo del baño de enjuague.
- 11.— Diagrama cromático: a) aluminio con colorante orgánico que únicamente se introduce por los poros, b) el procedimiento de color integral proporciona una capa duradera y resistente a la luz, c) el sistema de coloración electrolytica a base de óxidos metálicos depositados en el fondo de los poros, procura colores resistentes a la decoloración.
- 12.— Secciones de aluminio pintadas con pulverizador, antes de ser conducidas al horno.



Color integral o duro. El color se puede formar igualmente en el proceso de anodizado con electrolitos basados en ácidos orgánicos, o mezclas de ácidos orgánicos con ácido sulfúrico. Se produce el color en parte por la interacción de la aleación y los electrolitos orgánicos y por la incorporación de partículas intermetálicas; mientras tanto el tono se concreta por el tipo de electrolito, por la aleación empleada y por las características y condiciones del proceso de anodización. Por este método se consigue resistencia a la luz y a la abrasión, y dureza en la película, en los tonos bronce, gris y negro, fig. 11b.

Colores electrolíticos. En este proceso el anodizado del aluminio se lleva a cabo en ácido sulfúrico, sumergiéndole de inmediato en un electrolito que contenga sales metálicas por el que pasa una corriente alterna. Esto hace que se depositen óxidos metálicos en la base de los poros, fig. 11c, lográndose colores resistentes a la decoloración por rayos ultravioletas y a la erosión de la película. Se consiguen tonos negros, así como bronces y grises que varían según la solución empleada y las condiciones de anodización. Serán más conocidos los nombres comerciales aplicados a estos procedimientos tales como el «Anolok», con licencia del grupo Alcan.

Colorantes orgánicos. Es el sistema más simple y antiguo para colorear el aluminio anodizado. Después del anodizado, el metal es sumergido en una solución colorante parecida a las utilizadas en la industria textil. El colorante se introduce en los poros de la superficie y se mantiene ahí por medio de un sellado, fig. 11a. El colorante sólo penetra superficialmente debido a la pequeña sección de los poros. De ahí que algunos colorantes orgánicos son resistentes a la luz y la decoloración puede iniciarse al cabo de dos años.

Pigmentos inorgánicos. El aluminio anodizado se sumerge en una solución de sales inorgánicas que precipitan materia coloreada en los poros. Se consiguen así acabados de oro y bronce de calidad superior y colores más duraderos a los obtenidos con colorantes orgánicos. Es posible disponer de una mayor variedad de colores pero no resultan estables.

Sellado

El sellado obtura los poros de la película y proporciona a la superficie la duración y la resistencia a la corrosión requeridas. Este procedimiento comporta la inmersión del aluminio anodizado en agua o vapor de agua hirviendo, transformándose así la estructura superficial en un hidróxido de aluminio estable.

Prevención de daños

Los revestimientos anódicos se barnizan en fábrica a fin de protegerlos del deterioro que pueda ocasionarles el mortero, el cemento y los compuestos químicos alcalinos. Con idéntico fin pueden utilizarse cintas autoadhesivas. El barnizado y las cintas autoadhesivas nunca deben ser utilizados conjuntamente.

La única protección efectiva contra los daños químicos o de otro tipo es una buena vigilancia de la ubicación y manejo del material. Algunos ejemplos típicos de deterioro por mal empla-

zamiento provienen de:

- arrastrar o golpear los elementos constructivos contra marcos y soportes de ventana.
- apagar cigarrillos en las superficies de aluminio.
- depositar durante largo tiempo paquetes de alimentos o bebidas.

Tanto la formación de la película transparente como el aspecto final de la superficie, dependerán del tipo de tratamiento previo y de la calidad del trabajo: una imperfección en la superficie destacará bajo el anodizado.

Revestimientos orgánicos. Tipos

Existen en el mercado varios tipos de revestimientos orgánicos de colores distintos, y los industriales de la pintura han desarrollado una amplia gama de materiales para proteger la superficie y aumentar su resistencia a la corrosión.

Los más corrientes son los que se basan en productos acrílicos o resinas acrílicas transformadas. Otros se basan en cloruro de polivinilo (PVC), en poliéster y en ocasiones en poliuretanos y fluoropolímeros (ej., fluoruro de polivinilideno). El PVC y los polímeros de flúor se usan normalmente para aplicaciones especiales (ej., cuando se precisa una resistencia extrema a la corrosión química). El coste de estos acabados es significativamente más caro que el de los revestimientos orgánicos a base de derivados de acrílicos o poliéster, los cuales, tal como la experiencia ha demostrado, son apropiados para la mayoría de las necesidades arquitectónicas y constructivas. Los revestimientos con derivados de acrílicos o poliéster tienen un coste muy similar al acabado anodizado de tipo natural.

Aleaciones

Los revestimientos orgánicos se aplican usualmente en las aleaciones de aluminio que pueden utilizarse también para anodizar (ej., HE9, NS4 o NS41), pero no en las que contienen trazas de otros metales.

Tratamiento previo

Un tratamiento previo correcto es esencial para asegurar una adherencia y comportamiento óptimos. El tratamiento consiste en una limpieza y desengrase cuidadosos, seguido de la aplicación de un revestimiento de transformación que proporciona una superficie base, químicamente adherida al metal, sobre la que se fijará firmemente la pintura.

Aplicación del revestimiento

El aluminio sea en láminas o prefabricado se pinta en fábrica y se pasa por un horno de secado para su endurecimiento y conservación. A lo largo de este proceso se consigue un secado en el revestimiento así como una dureza y resistencia a las acciones atmosféricas.

Los revestimientos orgánicos se pueden aplicar de muchos modos, de los cuales el pulverizador, fig. 12, tanto manual como automático es el más frecuente. El proceso puede ser electrostático o por pulverizador convencional de aire, o, como pasa a menudo, una combinación de ambos. Otro método es el de revestimiento electroforético, en cierto modo similar al anodizado, por cuanto el aluminio se sumerge en un baño de pintura, se hace pasar una corriente y la pintura se deposita a modo de sólido.

da capa, dando un espesor muy uniforme. Eliminado el exceso de pintura se procede a un secado.

Otro método para aplicar los revestimientos orgánicos consiste en pulverizar pintura orgánica en forma de polvo seco y a continuación proceder a un secado normal. A causa de la dificultad de control existente las capas son necesariamente de menor espesor.

Selección

Debe quedar claro que en las variedades de acabados asequibles, aplicándose correctamente, pueden utilizarse con éxito en la mayoría de condiciones ambientales y climáticas. Las exigencias que en el momento de la selección del material se establecen afectan también a otros factores que se definen en este apartado.

Uniformidad en el color

Si la uniformidad en el color es una de las condiciones absolutamente esenciales en la idea del diseñador, lo más conveniente será elegir un revestimiento orgánico o la película anodizada denominada anteriormente «clara». Los arquitectos pueden, equivocadamente, exigir una total uniformidad cromática, cuando lo cierto es que una variación de color y textura puede producir mejores resultados. De esta manera los requisitos que los arquitectos establecen se pueden satisfacer aplicando la coloración que se consigue en el proceso industrial, aprovechando las variaciones de tono con las que se alcanzan positivas y acertadas armonías. El cambio de color y textura se ha aplicado acertadamente y con éxito en el Reino Unido, Europa y Estados Unidos.

Estabilidad del color

Anodización. Como se citó anteriormente la anodización normal y electrolítica para dar color al aluminio proporciona colores extremadamente estables. La capa de anodizado con colorante orgánico se decolora, pudiéndose aplicar a los colores azul, verde, oro y negro.

Revestimientos orgánicos. La mayoría de los pigmentos usados corrientemente en los revestimientos orgánicos para ventanas y muros cortina son estables, y únicamente se aprecia un pequeño cambio de color. A pesar de todo, algunos materiales (ej., los que contienen pigmentos metálicos), pueden manifestar en un plazo relativamente corto de tiempo un significativo cambio de color, por lo que antes de utilizarlos debe ponerse en evidencia la adecuada estabilidad de las pinturas.

El problema de la estabilidad del color no debe confundirse con el fenómeno conocido como «desintegración», específicamente referido a superficies pintadas. Este es el proceso por el cual la radiación ultravioleta provoca en la superficie del revestimiento orgánico la formación de un polvo blanco. Los colores orgánicos elaborados para ser expuestos al exterior se «desintegrarán» a ritmo muy lento. El brillo disminuirá por esta razón. La lluvia elimina los finos residuos de la «desintegración», descubriendo el color inicial. Atender a este aspecto del problema permitirá, al tenerlo previsto, a la lluvia mantener la limpieza de la ventana.

Resistencia superficial

En términos generales los revestimientos anódicos son considerablemente más resistentes que los orgánicos, por lo que en áreas de gran densidad de tráfico donde el acabado sea, probablemente, sometido a golpes se elegirá el acabado más duro. En tales casos hay una clara ventaja en el uso tanto de anodización natural como de color. Hay una diferencia despreciable en cuanto a la dureza conseguida en los diferentes procesos de anodización con color.

Especificación

Hecha la selección el arquitecto designará especificar sus condiciones, con objeto de asegurarse de que todo el trabajo realizado alcanzará y mantendrá un alto nivel de calidad. Las condiciones tipo se indican en la tabla con notas explicativas.

3. Conservación. Limpieza del Aluminio.

Selección del producto limpiador. Cualquier acabado de aluminio se puede limpiar, sin peligro, con una mezcla de agua caliente y un detergente no alcalino (y nada más áspero que un cepillo de seda o una almohadilla de nylon). Si se tiene alguna duda, compruebe la mezcla limpiadora en una zona del aluminio que no suponga peligro, utilizando idéntica concentración con la que se pensaba realizar el trabajo. La mezcla limpiadora debe permanecer en la superficie hasta su total secado, después de lo cual, la zona se examina para localizar posibles manchas, reblandecimiento o disolución del acabado orgánico. Sin el consejo de un especialista y una correcta supervisión no deben usarse nunca estropajos de acero, ácidos fuertes, álcalis o abrasivos para la limpieza.

Frecuencia del lavado. La acumulación de suciedad atmosférica y la contaminación hacen necesario limpiar regularmente para mantener el buen aspecto de la superficie. En emplazamientos industrialmente polucionados, marítimos y grandes ciudades, se recomienda la limpieza cada tres meses, y en emplazamientos rurales cada seis. Será conveniente limpiar cristal y marco en la misma oportunidad.

También determinará la frecuencia del lavado el aspecto que se exija. Es posible que las ventanas de la planta baja y primera planta se examinen más detenidamente que las ventanas de las plantas superiores. La regularidad variará de acuerdo a la ubicación y en relación a los dictados del propietario y a los inquilinos del edificio.

Manteniendo la frecuencia de lavado recomendada nunca se precisarán mezclas de lavado más agresivas que el detergente no alcalino y agua caliente en concentraciones que permitan su manipulación con las manos desnudas. Tras aplicar el limpiador se aclarará con agua limpia procediéndose a secar cuidadosamente la zona. Es un gran error suponer que si la limpieza se hace con menor frecuencia que la recomendada, la superficie de aluminio puede limpiarse con mezclas más agresivas. Tales mezclas podrían dañar el acabado, el metal, los sistemas de sellado y acristalamiento, incluso al mismo vidrio, por lo que deben evitarse.

4. Vigilancia en la obra. Medidas en evitación de daños.

Los revestimientos orgánicos son resistentes a la acción de los álcalis, y no precisan protección en este sentido. Como protección a lesiones de tipo mecánico u otros daños, se toman medidas similares a las señaladas para revestimientos anodizados. Algunas marcas de cintas autoadhesivas protectoras son difíciles de desprender a causa de la reacción del adhesivo y el revestimiento orgánico, ante la presencia de radiación ultravioleta.

Previamente a la entrega, el fabricante de las ventanas informa al contratista sobre la fecha de la misma; el espacio de almacenamiento y el trabajo de descarga se realizará bajo los términos del contrato.

Izado y acarreo

A no ser que estén embaladas, las ventanas no deben ser izadas con grúa. Se llevan verticalmente al punto de apilamiento o izadas a los pisos superiores en un montacargas.

Se apilarán siempre verticalmente sobre un tabión nivelado y apoyadas contra un soporte. No se apilarán en sentido horizontal.

Almacenaje

El espacio destinado a almacén se preparará cubierto y con una base de tabloncillos sobre la que puedan descansar las ventanas. Los tabloncillos estarán nivelados y en ángulo recto con los soportes verticales.

Apilamiento

Las ventanas del mismo tipo y medida deben apilarse conjuntamente. Un tercer tabión bajo el montante de unión se situará en las ventanas compuestas de varias hojas. Conforme se construya el edificio las ventanas se apilarán en las plantas correspondientes; de este modo están al alcance del personal y listas para el montaje.

Las ventanas se almacenarán en lugares alejados de depósitos de escombros y protegidos de las inclemencias del tiempo y de los productos residuales de las obras, como son las gotas de mortero o el líquido del hormigón puesto en obra. Las cubiertas de protección con que las ventanas vienen de fábrica deben dejarse en sus marcos y herrajes hasta el último momento. En el caso de que el cristalero o el constructor se vea precisado a quitar las protecciones antes de realizar los traslados más rudos, éstas deberán ser respuestas cuidadosamente.

Cuidados generales

El personal próximo a estos materiales debe tener cuidado de no arrastrar ni rayar los marcos de las ventanas entre sí, con las carretillas, con las jambas de las puertas, etc. El colocador de ventanas supervisará el izado; el apilado se hará sobre madera blanda, y no sobre soportes metálicos. Se tendrá en cuenta la protección del material por su parte superior a fin de prevenir la caída de mortero o de alguna herramienta sobre el mismo.

En el caso de que el material de vidriería esté ya en la obra, es prudente habilitar espacios cerrados para almacenar elementos tales como listones o junquillos y accesorios varios.

Tabla 1. Normas especificativas para los revestimientos anodizados y orgánicos.

A. Acabados anodizados.

<i>Tratamiento previo</i>	«El aluminio se anodizará conforme a la norma BS 3987: 1974».	El grabado químico es el que proporciona una superficie más uniforme a mejor precio. El pulimento es muy caro, al igual que el cepillado o los sistemas abrasivos, con la particularidad de que éstos pueden ocasionar texturas lineales con sus consecuencias estéticas con vistas al diseño.
<i>Anodizado</i>	«El aluminio se anodizará conforme a la norma BS 3987: 1974».	La citada norma define con precisión las aleaciones, el espesor de la película y la eficacia del sellado; orienta también en aspectos referentes al anodizador, catalogación, y procedimientos visuales de observación, control y muestreo.
<i>Color</i>	«El color será...».	
<i>Uniformidad del color</i>	«El grado de uniformidad del color y su armonización se determina de acuerdo con las muestras aprobadas por el arquitecto».	El objeto del muestrario es el de asegurar el control del arquitecto sobre la tolerancia en la variación del color, y determinar para el conocimiento de los industriales afectados los márgenes aceptados.

B. Acabados orgánicos

<i>Tratamiento previo</i>	«Para revestimientos líquidos y en polvo, ambos de tipo orgánico, la aleación recibirá un tratamiento previo de limpieza, de desengrase y la aplicación de una capa de transformación, eliminándose este último paso en los revestimientos aplicados por depósito electroforético».	Estas etapas previas aseguran una buena adherencia de la pintura.
<i>Material</i>	«El material cumplirá las normas BS 4842: 1972, apartado 2º, puntos 2.6-2.14, ambos incluidos».	Se asegura la durabilidad de los materiales expuestos al exterior por medio de precisas comprobaciones.
<i>Espesor de la película</i>	«El grueso de la película tomado en zonas representativas no será menor de 20 micras».	Un espesor por debajo de lo indicado se traduce en una reducción de la estabilidad.
<i>Color y brillo</i>	«El color y el brillo del producto se comparará con el de las muestras escogidas por el arquitecto, de común acuerdo con el suministrador, y estudiadas al aire libre y con buena luz».	
<i>Aspecto superficial</i>	«La observación y estudio de las piezas se hará desde una distancia de dos metros; la apariencia será de suavidad y sin defectos producidos desde la línea de fabricación tales como estrías, burbujas o cualquier defecto superficial».	Se recomienda incrementar hasta donde se crea conveniente los puntos a estudiar en las piezas.

5. Reconocimiento.

Damos las gracias a los fabricantes que nos suministraron las fotografías para desarrollar este artículo: Alcan Aluminium (UK) Ltd., The British Aluminium Company Ltd., James Gobbons Ltd., Heywood Williams Ltd., Metalion Ltd.

PATOLOGIA

CI/SIB J7

COLAPSO POR ASIENTOS

La fotografía que se presenta para ilustrar un nuevo caso de patología lo considero francamente singular. Es tradición que las lesiones producidas por una excesiva compresibilidad del suelo puedan ser tan aparentes y escandalosas como se quiera pero es muy raro que den lugar a fallos parciales o generales (lo que denominamos colapso) de la estructura.



Un asiento puede ser causa de caídas en cadena

En este caso, el fallo es evidente, los daños causados a la construcción son irreversibles y lo más recomendable es la demolición de lo que queda. Es obvio que entre la primera de las impresiones y la realidad ha existido, en este caso, una evidente contradicción.

El colapso de la estructura, de una estructura tradicional, que tenga por origen un asiento o un desplazamiento excesivo a nivel de cimientos, se produce por un mecanismo, que descrito por pasos podría ser el siguiente:

1º — La distorsión creada da lugar a tracciones en la parte superior de los muros y de los forjados. En la figura 1 se ilustran los casos de un asiento extremo en un muro macizo (1a) y en otro con aberturas en la zona afectada (1b).

Si los elementos a flexión del techo, las vigas, del caso 1a, son perpendiculares al plano del muro que presenta las lesiones, no ofrecen ninguna resistencia frente al desplazamiento. El techo se rompe según una fractura lineal perpendicular al muro (v y w) que en general aparece en la unión de una viga con un casetón. Si las vigas están dispuestas paralelamente al mencionado muro, se ven solicitadas a tracción en el movimiento, lo cual puede:

a) Fisurarlas en las zonas más solicitadas a esfuerzos de tracción (momentos máximos positivos y/o momentos negativos y cortantes).

b) Arrastrarlas sobre uno de sus soportes, sin fisuración aparente en la viga (fig. 2).

Esta última situación se puede presentar también en el caso 1b, en el que la fachada, en su desplome hacia el exterior, «tira» de los dinteles que cubren los huecos.

2º — A la vez que se tiende a producir el descabalgamiento de los elementos flexionados, se están agrietando los muros de arriostramiento perpendiculares a los de carga, se reducen los vínculos entre muros y, al fin y a la postre, se disminuye de un modo ostensible el monolitismo del conjunto.

3º — Si en la fase anterior no se procede al apuntalamiento del techo o del dintel, afectados, es probable que cuando se dé un incremento en la deformación con la suficiente entidad como para originar el descabalgamiento, la caída incida sobre un sistema exento de ligazones, lo cual provoca las más de las veces, caídas en cadena, como la que aquí presentamos.

Es muy importante que en la información de casos, se proceda a eliminar cielos rasos y revestimientos, a fin de poder observar la sección de apoyo de los elementos a flexión.

De la longitud de solape de las vigas y de la velocidad con que se presenta

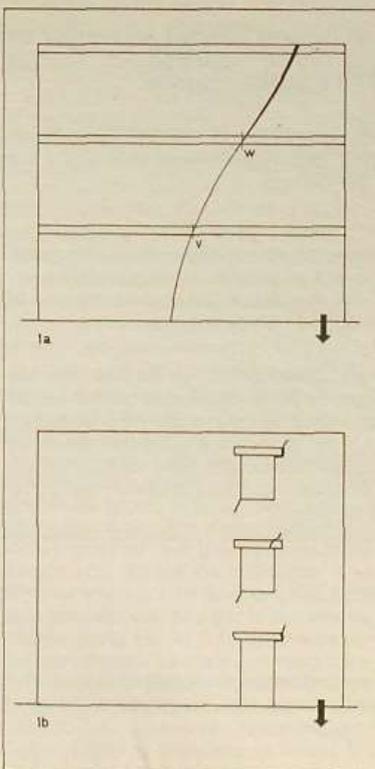


Figura 1

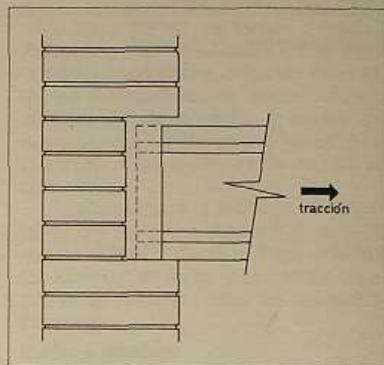


Figura 2

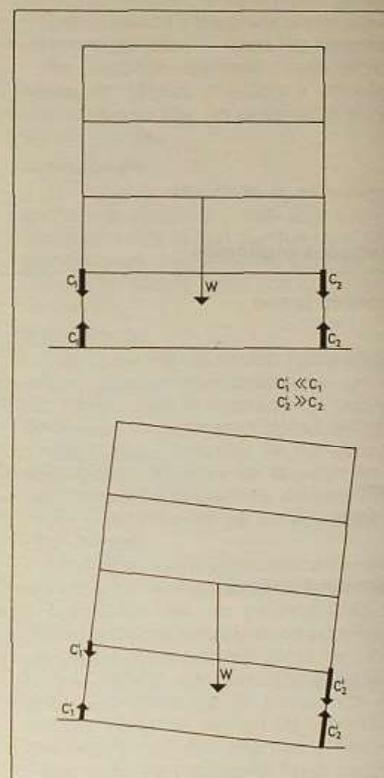


Figura 3

el fenómeno (seguido mediante testigos) se podrá deducir el tiempo aproximado que falta para que se presente el colapso.

Otro motivo como para que las caídas puedan llegar a ser generalizadas, lo constituye la posible rotura por compresión de los muros.

Cuando el giro es importante (visible a simple vista) se produce un desplazamiento de la resultante de los pesos (fig. 3), lo cual produce una redistribución de las cargas verticales sobre los distintos muros, causando el aplastamiento de las fábricas más solicitadas o de las más mediocres.

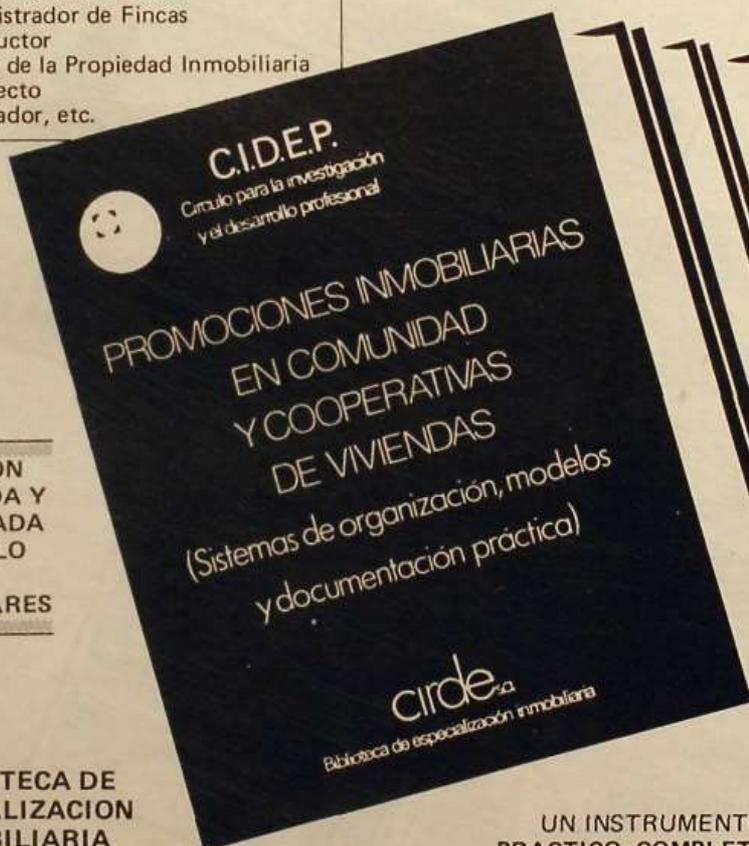
incorpore a su empresa del sector inmobiliario

“TODO UN EQUIPO DE ASESORES”

IMPRESINDIBLE PARA USTED

- *Promotor inmobiliario
- *Gestor de Comunidades
- *Administrador de Fincas
- *Constructor
- *Agente de la Propiedad Inmobiliaria
- *Arquitecto
- *Aparejador, etc.

EDICION
LIMITADA Y
NUMERADA
DE SOLO
500
EJEMPLARES



BIBLIOTECA DE ESPECIALIZACION INMOBILIARIA

- *Promociones Inmobiliarias en Comunidad y Cooperativa de viviendas
- *La Compra-Venta de solares
- *Comercialización y Marketing inmobiliario
- *Valoración de Inmuebles
- *Análisis económico y financiero
- *Manual de modelos y formularios para la actividad inmobiliaria

SOLICITE, SIN COMPROMISO, AMPLIA
DOCUMENTACION INFORMATIVA
AL TELEFONO 455 42 95
O ENVIANDO EL CUPON ADJUNTO

UN INSTRUMENTO DE TRABAJO
PRACTICO, COMPLETO Y UNICO, DE
INMEDIATA APLICACION A LA REALIDAD

C.I.D.E.P.

Nombre

Dirección

Población D.P.....

Provincia

GRUPO DOS, S.A.
AVENIDA DEL BRASIL, 4 - MADRID 20
Distribuidora General Internacional de
Publicaciones Especializadas y Profesionales

nueva gama HEPTA- CONSTRUCTO

Dirigida única y exclusivamente
a los profesionales de la
construcción, proporcionando
calidad, solidez y fácil colocación
a un precio mínimo.

102



102
JAMBA DE PIEDRA.
REPISA DE MADERA MACIZA

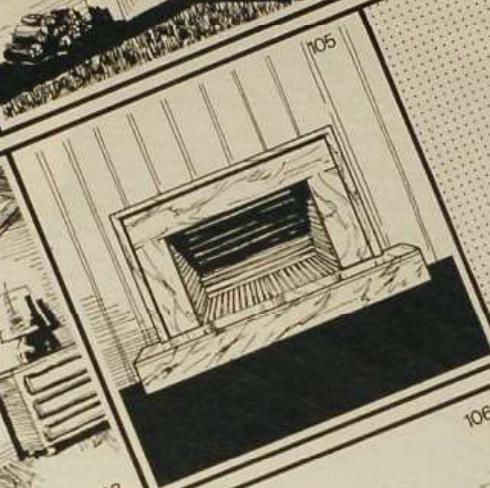
103
JAMBAS DE PIEDRA
REPISA DE MADERA MACIZA

105
DECORACION EN MARMOL



103

105

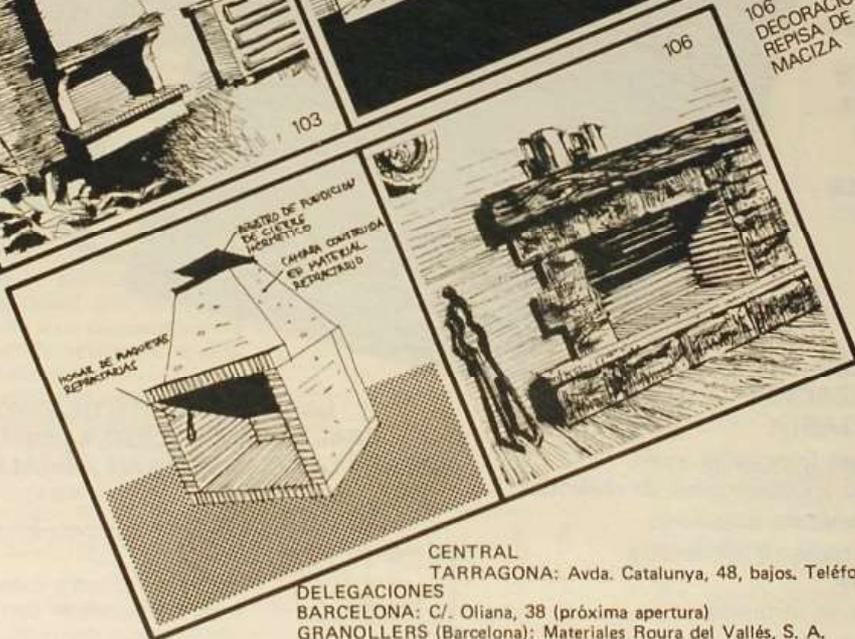


chimeneas

caliu, s.a.

106
DECORACION EN PIEDRA
REPISA DE MADERA
MACIZA

106



MONAR DE PIEDRA
REPARADA

ANILLO DE PUNDECIM
DE CIERRE
HIDRETICO

CAJAMA CONTRA
EL MATERIAL
RESTRICTO

CENTRAL

TARRAGONA: Avda. Catalunya, 48, bajos. Teléfono 207166

DELEGACIONES

BARCELONA: C/. Oliana, 38 (próxima apertura)

GRANOLLERS (Barcelona): Materiales Roura del Vallés, S. A.

San Esteban, 79. Tel. (93) 8705600

SABADELL (Barcelona): Jordá Torrens, S. A., San Ramón de Peñafort, 27

TORDERA (Barcelona): ACOTSA, Carretera Vieja de Hostabrich, s/n., Tel. (93) 7640450-1

FIGUERAS (Girona): Roura & Pujol, S. A., C/. Víctor Catalá, 16. Telf. (972) 501051

OLOT (Girona): Mosaicos Brillor, Avda. Carlos I, 9. Telf. (972) 262239

TORA (Lleida): Vilamú, S. A., Avda. 23 de Enero, 14. Telf. (93) 8698341. Ex. 81

ASTURIAS: Chimeneas D'ART, Avda. Valentín Masip, 10. Telf. (985) 242386

BILBAO: ECOBI C/. Pérez Galdós, 13, Bilabo, 10. Telf. (94) 4432450-54

MADRID: C/. Hermosilla, 78, 1º. Telf. (91) 2757522

ZARAGOZA: Nova Cerámica, S. A., C/. Mayor, 53. Telf. (976) 298163

ELEMENTOS HORIZONTALES EXTERIORES

Con este manual correspondiente a **Cubiertas inclinadas**, damos por finalizado el estudio del subsistema ELEMENTOS HORIZONTALES EXTERIORES (que completan los manuales 6 (CAU N.º 58) y 7 (CAU n.º 59). Creemos que la utilización de estos manuales pueden ser de gran ayuda para la comprensión y diseño de los puntos más importantes en la construcción del elemento que forma la cubierta.

4 Cubiertas inclinadas

4.0 Aleros

- 4.0.0 Apariencia
- 4.0.1 Control atmosférico
- 4.0.2 Barrera contra el agua
- 4.0.3 Aislamiento térmico
- 4.0.4 Barrera de vapor
- 4.0.5 Estructura
- 4.0.6 Riesgo de fuego
- 4.0.7 Conducción del agua hacia el canalón
- 4.0.8 Protección de los materiales vulnerables
- 4.0.9 Canalón
- 4.0.10 Apariencia
- 4.0.11 Puente térmico

4.1 Salida de humos y espacio bajo la cubierta

- 4.1.0 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera
- 4.1.1 Riesgo de fuego
- 4.1.2 Entrada de humedades
- 4.1.3 Espacio bajo cubierta
- 4.1.4 Acceso a la cubierta

4.2 Antepecho y paso de tubería

- 4.2.0 Riesgo de penetración de agua en las juntas
- 4.2.1 Riesgo de daños en el muro exterior
- 4.2.2 Conducción del agua hacia el canalón
- 4.2.3 Canalón
- 4.2.4 Puente térmico y entrada de humedades
- 4.2.5 Apoyo
- 4.2.6 Aislamiento térmico
- 4.2.7 Barrera de vapor

4.3 Cumbre

- 4.3.0 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera
- 4.3.1 Espacio bajo cubierta
- 4.3.2 Acceso al espacio bajo cubierta
- 4.3.3 Depósito de agua

4.4 Muro lateral

- 4.4.0 Puente térmico y entrada de humedades
- 4.4.1 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera

4.5 Lima hoya

- 4.5.0 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera

4.6 Paso de tubería y cumbre de cubierta con una sola vertiente

- 4.6.0 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera
- 4.6.1 Protección de los materiales vulnerables
- 4.6.2 Riesgo de daños en el muro exterior
- 4.6.3 Puente térmico y entrada de humedades

4.7 Cumbre con salida de humos

- 4.7.0 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera
- 4.7.1 Riesgo de entrada de insectos y roedores

4.8 Borde lateral sin voladizo

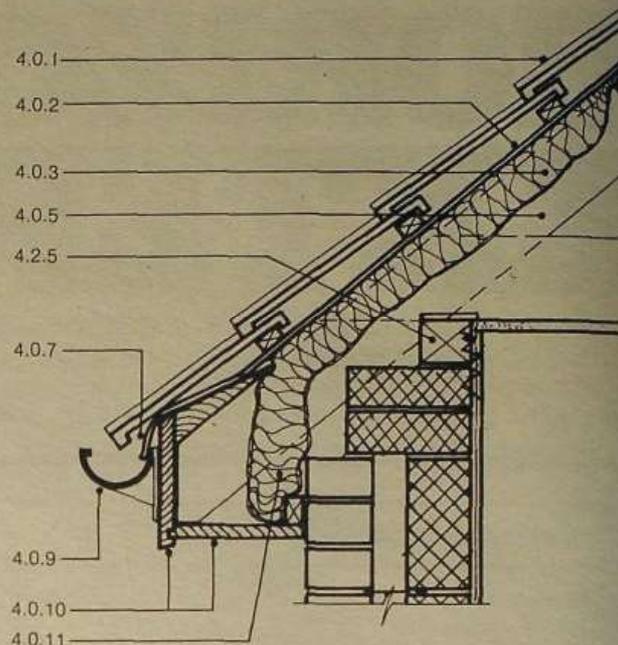
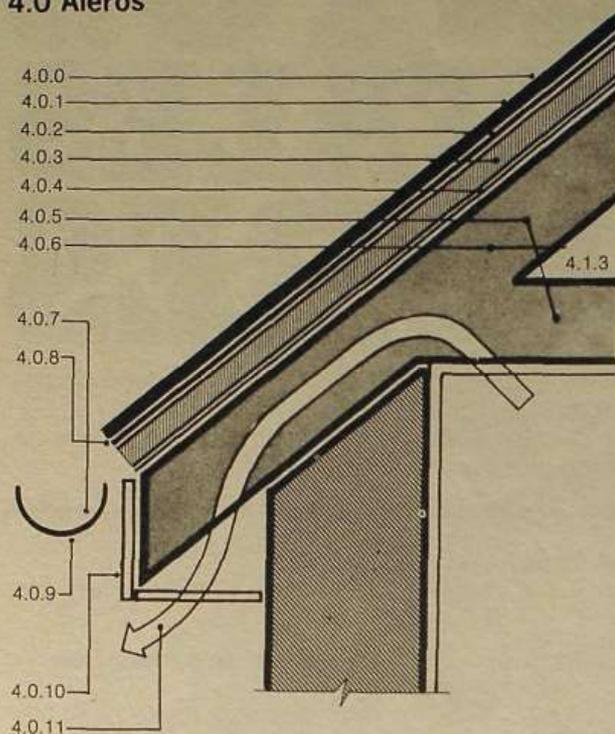
- 4.8.0 Apariencia
- 4.8.1 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera
- 4.8.2 Puente térmico y entrada de humedades
- 4.8.3 Protección de los materiales vulnerables
- 4.8.4 Riesgo de daños en el muro exterior

4.9 Borde lateral en voladizo

- 4.9.0 Apariencia
- 4.9.1 Ventilación
- 4.9.2 Puente térmico

4 CUBIERTAS INCLINADAS

4.0 Aleros



4.0.0 Apariencia

En el diseño de cubiertas inclinadas y en cuanto a su aspecto en general, debe considerarse:

1.— Relación entre el volumen de la cubierta y el resto del edificio. Cuanto mayor sea la pendiente, mayor será el área visible de cubierta.

2.— Estudiar los tipos constructivos y funcionales de construcción local. Igualmente el tipo de materiales, acabados, color, textura, etc.

3.— Definir el grado de importancia que debe tener el perímetro de la cubierta como delimitación del espacio construido.

4.— La elección del tipo y aspecto de la cubierta debe ser tal que permita el perfecto ensamblaje entre los distintos componentes y estar dentro del límite de coste impuesto.

5.— Debe considerarse la posible (inmediata o futura) ocupación del espacio bajo cubierta.

4.0.1 Control atmosférico

Si el recubrimiento de la cubierta se realiza mediante elementos pequeños solapados tales como, tejas, pizarra, etc... no puede considerarse que dichos elementos formen una completa protección de la cubierta, frente a los agentes atmosféricos, ya que el viento, la lluvia y la nieve pueden entrar por sus juntas; para formar una buena barrera al agua puede colocarse cualquier tipo de membrana impermeable, asfálticas, plásticas, metálicas, etc... Pueden consultarse las referencias dadas en el apartado «1 Listado de exigencias» publicado en el Manual 6 del n.º 58 de CAU.

Los materiales y técnicas de colocación deben ser compatibles con la inclinación de la cubierta. Es aconsejable seguir las indicaciones del fabricante del material para su puesta en obra, principalmente en lo que se refiere a fijaciones y sellado de juntas.

4.0.2 Barrera contra el agua

Si el recubrimiento se realiza mediante piezas solapadas en seco, debe colocarse una membrana impermeable, como barrera al agua. Dichas membranas pueden ser asfálticas, plásticas e incluso ciertos tipos de papeles especiales. Existen también varios tipos de productos que combinan en un solo elemento, el aislamiento térmico, la barrera al agua y la barrera de vapor.

Debe tenerse especial cuidado en la puesta en obra, especialmente en la fijación y el solape de las juntas.

4.0.3 Aislamiento térmico

Comprobar en primer lugar que el material escogido cumple la normativa vigente, en cuanto al valor del coeficiente de transmisión superficial K

Puede consultarse el capítulo «1 Listado de exigencias» publicado en el Manual 6 del n.º 58 de CAU, para determinar la lista de exigencias generales.

Si el espacio bajo cubierta debe ser habitable, deberá mantenerse a una temperatura parecida a la del resto de la vivienda, por lo que es aconsejable, que se utilice una cubierta de tipo «caliente», es decir con el aislamiento sobre el soporte estructural.

Puede consultarse el punto 2.2.2 para obtener un listado de materiales aislantes a utilizar en este tipo de cubiertas.

Si debe disminuirse el valor del coeficiente K, deberá comprobarse la resistencia al fuego del nuevo material.

4.0.4 Barrera de vapor

Pueden consultarse los puntos «1 Listado de exigencias» y «2 Tipos funcionales» publicados en el Manual 6 publicado en el n.º 58 de CAU.

La barrera de vapor debe colocarse en la cara caliente del aislamiento por lo que deberá preverse algún tipo de protección.

4.0.5 Estructura

Para las exigencias generales consultar el capítulo «1 Listado de exigencias», publicado en el Manual 6 del n.º 58 de CAU.

En las cubiertas inclinadas el soporte estructural puede ser de madera, metálico o de hormigón. Es importante prever desde el principio el efecto de elementos tales como tirantes, fijaciones, etc... para la posible utilización como espacio habitable del local bajo cubierta.

Puede consultarse los puntos «1.0 Resistencia y Estabilidad» y «1.6 Durabilidad» publicados en el Manual 6 del n.º 58 de CAU.

4.0.6 Riesgo de fuego

Consultar el punto «1.4 Fuego» del Manual 6 publicado en el n.º 58 de CAU, para las exigencias generales.

4.0.7 Conducción del agua hacia el canalón

La barrera contra el agua debe doblarse sobre el canalón. El recubrimiento tiene que proteger la capa impermeable, llegando hasta el canalón a fin de verter sobre él toda el agua de la cubierta.

4.0.8 Protección de los materiales vulnerables

El borde expuesto del aislamiento térmico debe quedar protegido. Generalmente el aislante se entrega contra un perímetro que le sirve de protección.

4.0.9 Canalón

Para las exigencias generales consultar el punto «1.8 Desagües» publicado en el Manual 6 del n.º 58 de CAU.

Los canalones y bajantes se dimensionarán según la situación geográfica y el grado de exposición de la zona en donde se sitúen.

4.0.10 Apariencia

El aspecto final del alero, así como su mayor o menor incidencia formal en el conjunto de la cubierta son cuestiones del diseño general.

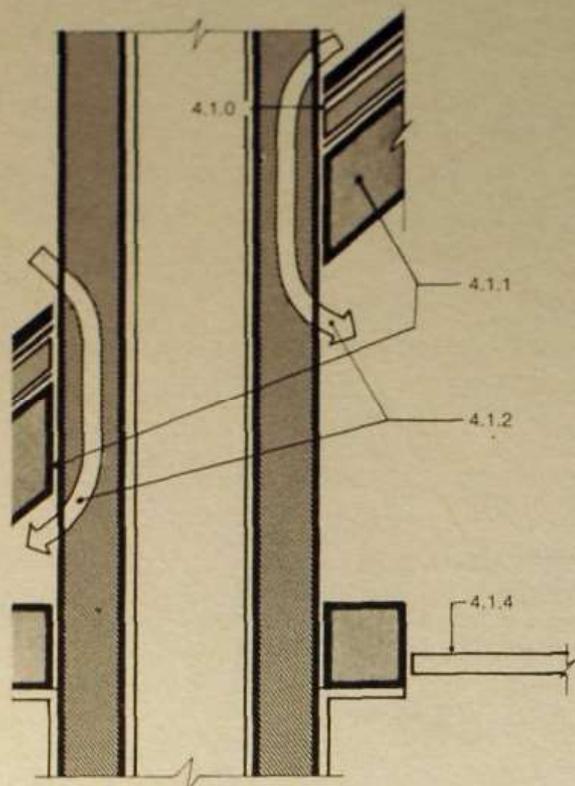
Los materiales que forman el recubrimiento vertical y horizontal del alero, no deben deformarse o dañarse por una exposición prolongada a la acción de los agentes atmosféricos. El recubrimiento vertical, debe sobrepasar el horizontal, a fin de formar un goterón, que impida el paso de agua por la parte inferior del alero.

El recubrimiento horizontal, puede llevar incorporado elementos de ventilación de la cubierta. Debe cuidarse que dichos elementos impidan el paso de insectos, roedores, etc... que puedan dañar algún elemento interior de la cubierta.

4.0.11 Puente térmico

El aislamiento de los muros exteriores debe ser continuo con el de la cubierta, para formar una barrera aislante e impedir la formación de puentes térmicos.

4.1 Salida de humos y espacio bajo cubierta



4.1.0 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera

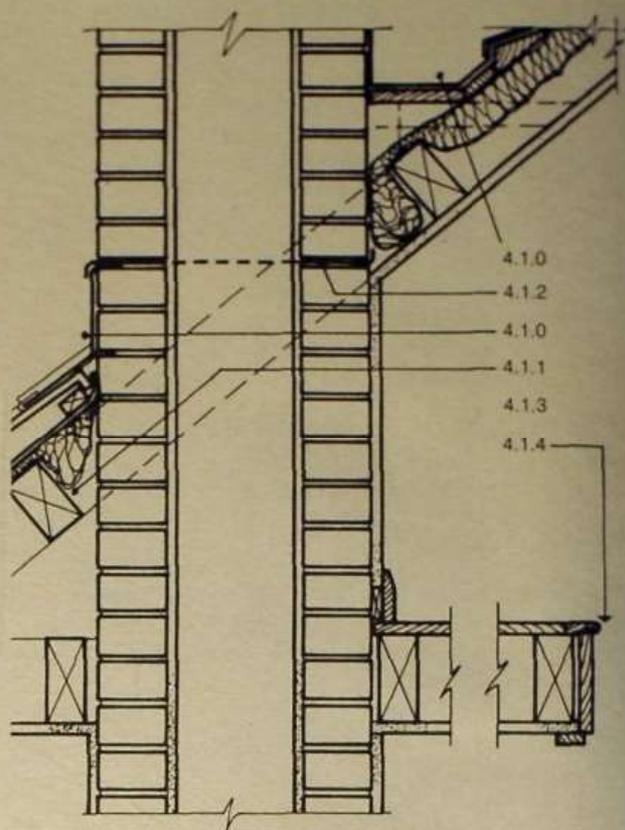
En el encuentro entre una chimenea o salida de humos y el recubrimiento debe formarse, por la parte trasera del conducto, un canalón que recoja el agua que llega de esta zona y la conduzca por los lados de la chimenea hacia la parte delantera, en donde vuelva a encontrarse con el recubrimiento propio de la cubierta. El recubrimiento impermeable de este canalón, debe prolongarse por debajo de la capa impermeable de la cubierta y por el otro lado subirla por la pared del conducto, como mínimo 250 mm. La junta que se produzca, debe protegerse con un bimbela de obra, metálico, plástico, etc... Estos acabados deben quedar firmemente fijados, a fin de evitar posibles daños, dado que se encuentran sometido a fuertes succiones por el viento.

4.1.1 Riesgo de fuego

Debe procurarse no colocar materiales combustibles, cerca de las salidas de humo o chimeneas.

4.1.2 Entrada de humedades

Debe colocarse una banda horizontal de cualquier material impermeable, láminas asfálticas, plásticas, metáli-



cas, etc... que corten el muro e impidan la formación de humedades debidas a la absorción del agua de lluvia, por los muros exteriores de la chimenea.

4.1.3 Espacio bajo cubierta

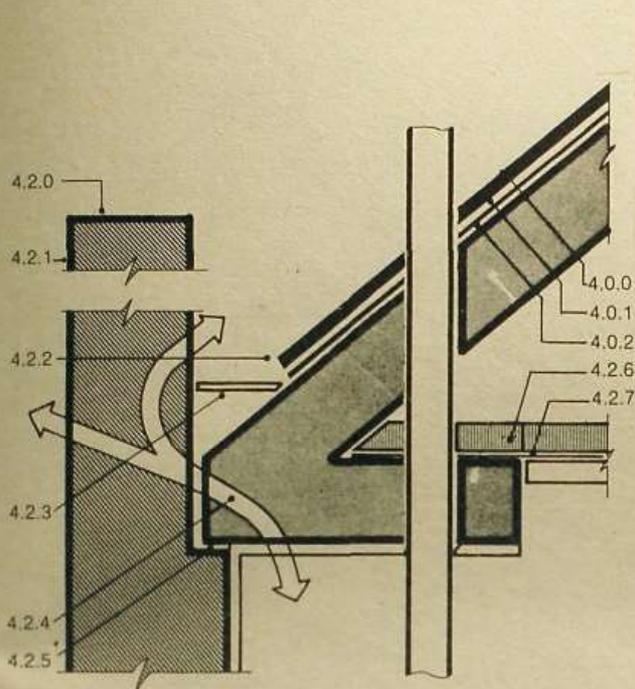
Si se utilizan cubiertas «calientes», es decir, con el aislamiento térmico sobre la estructura, es muy posible que el espacio bajo cubierta se utilice como habitable. Es por ello, que debe preverse desde el principio del diseño, las exigencias que ello comporta, sobrecargas en la estructura, iluminación natural, ventilación, etc... Igualmente las implicaciones de este espacio sobre el resto del edificio: situación del acceso, dimensionado de la instalación eléctrica y de fontanería, etc...

4.1.4 Acceso a la cubierta

Si el acceso se realiza a través de una puerta o trampilla, debe preverse desde el principio:

- Colocación y fijación de la escalera de acceso.
- Sistema de accionamiento y seguridad de la trampilla.
- Posición del acceso bajo el punto de vista de la seguridad.
- Especificación del tipo de acabados a fin de evitar el desgaste, entrada de agua, etc...

4.2 Antepecho y paso de tubería



4.2.0 Riesgo de penetración de agua en las juntas

En los muros de antepecho, debe ponerse especial cuidado en el acabado del borde, a fin de evitar la penetración de agua por las juntas o por absorción, que pueda dañar al muro. Puede colocarse una pieza de remate que, si es cerámica, deberá llevar debajo una banda de tela asfáltica o cualquier material impermeable. Si el remate se realiza con piezas metálicas o de plástico, deben preverse juntas elásticas para evitar que el movimiento de las piezas, debido a las variaciones de temperatura, abra las juntas facilitando con ello la penetración del agua de lluvia.

4.2.1 Riesgo de daños en el muro exterior

La pieza de remate que se coloque en el muro, debe sobresalir por ambas caras y llevar incorporado un goterón, con el fin de evitar el paso del agua por la superficie del muro, con el consiguiente deterioro y manchas en el mismo.

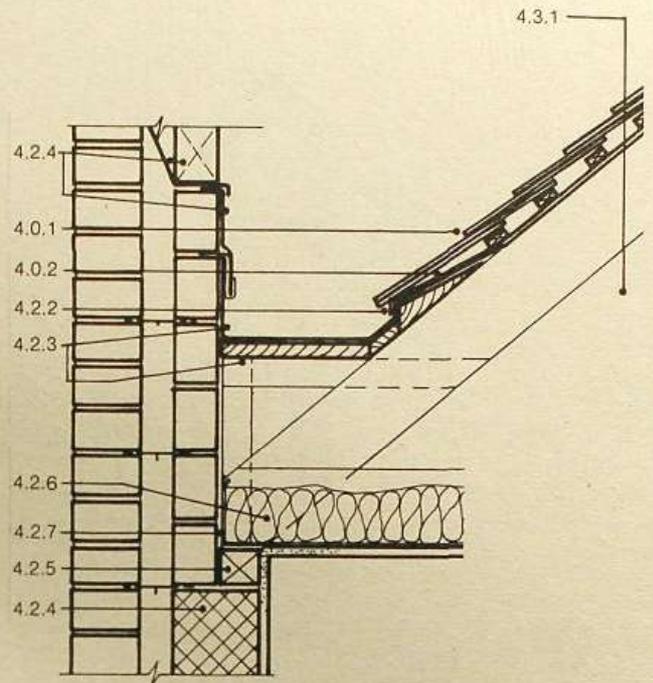
4.2.2 Conducción del agua hacia el canalón

Al llegar al canalón, el recubrimiento de la cubierta debe sobresalir un poco del borde estructural, para conducir el agua directamente al canalón. El recubrimiento impermeable del mismo, debe prolongarse debajo del de la cubierta, para evitar el paso de agua que pudiera retroceder, por la parte inferior del material de acabado.

4.2.3 Canalón

El canalón debe colocarse siguiendo la pendiente indicada en el proyecto. El recubrimiento impermeable del canalón puede hacerse de metal, plástico, fibrocemento, etc... Dicho recubrimiento, debe colocarse bajo la capa impermeable de la cubierta y por el otro lado, subir por el muro que forma el remate, un mínimo de 150 mm.

Para cubrir la junta que se produce entre el recubrimiento del canalón y el muro, debe colocarse un tapajuntas que solape como mínimo 150 mm. el recubrimiento.



4.2.4 Punteo térmico y entrada de humedades

Para prevenir la penetración de humedades es conveniente colocar barreras, tanto verticales como horizontales, que pueden ser láminas de cualquier material impermeable, asfalto, plásticos, etc...

Si se realizan cámaras de aire de obra, éstas deben llegar hasta las barreras.

El aislamiento térmico, debe también colocarse de forma que constituya una barrera, a fin de evitar la formación de puentes térmicos.

4.2.5 Apoyo

Diseñar los apoyos y sujeciones necesarios para cada tipo de cubierta. Las cubiertas ligeras deben anclarse a los muros. En cubiertas metálicas, deben preverse juntas elásticas y fijaciones que permitan el libre movimiento de las chapas, a fin de que no se produzcan tensiones, por efecto de la variación de temperatura.

4.2.6 Aislamiento térmico

Para exigencias consultar el punto «1.2 Aislamiento higrotérmico» publicado en el Manual 6 del n.º 58 de CAU.

En cubiertas frías el aislamiento puede colocarse en el entramado que soporta el falso techo.

Algunos de estos aislantes llevan incorporado una barrera de vapor.

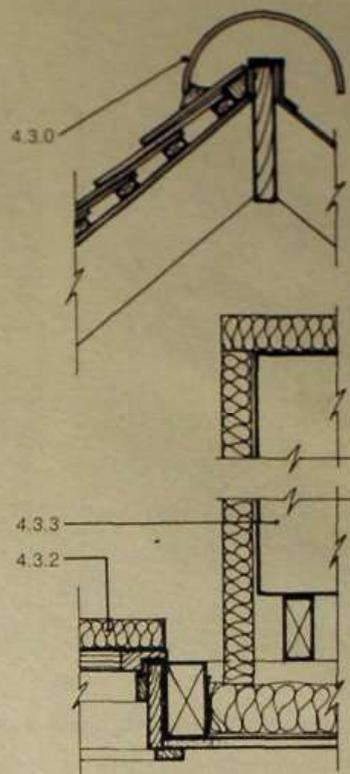
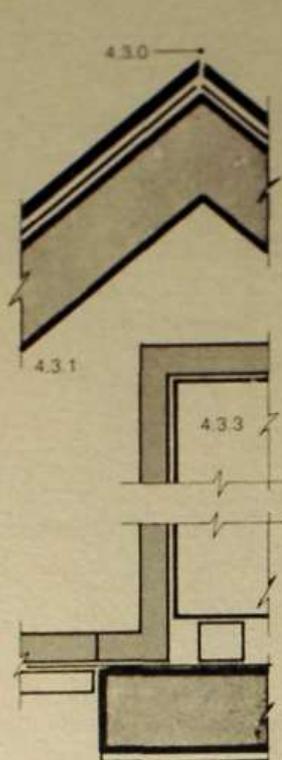
Si se colocan materiales con un coeficiente de conductividad térmica (λ W/m² °C) inferior al previsto en el diseño, debe comprobarse que dicho material no aumenta el riesgo de fuego o emisión de humos.

4.2.7 Barrera de vapor

Para exigencias consultar el punto «1.2.3 Riesgos de condensación» publicado en el Manual 6 del n.º 58 de CAU.

Excepto en zonas de mucha humedad, puede sustituirse la barrera de vapor, por una buena ventilación del espacio entre la cubierta y el falso techo.

4.3 Cumbre



4.3.0 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera

En cualquier tipo de recubrimiento, tejas, chapas metálicas, etc... existe una pieza especial que forma la cumbre. Esta pieza tiene que solapar perfectamente el recubrimiento, a fin de formar una junta estanca.

4.3.1 Espacio bajo cubierta

En cubiertas frías, el espacio bajo cubierta, así como la estructura, siguen las variaciones de la temperatura exterior, por consiguiente, deben tenerse en cuenta las pérdidas y ganancias de calor e igualmente, las posibles heladas. Deben protegerse térmicamente las tuberías, conductos de calefacción, etc...

Es aconsejable, a efectos de mantenimiento, prever un acceso al espacio bajo cubierta.

Consultar el punto «4.2.10 Barrera de vapor» a efectos de ventilación y riesgos de condensaciones.

4.3.2 Acceso al espacio bajo cubierta

Comprobar la continuidad del aislante térmico y de la barrera de vapor.

4.3.3 Depósito de agua

Comprobar el efecto, en cuanto a carga, sobre la estructura.

Distribuir la carga o colocar el depósito sobre un elemento portante.

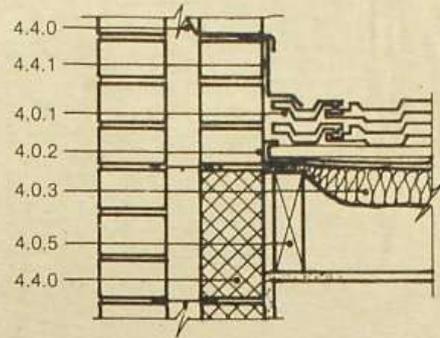
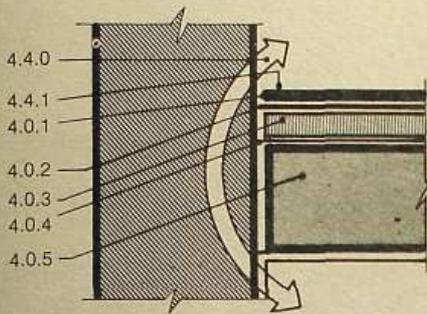
Aislar térmicamente el depósito y las conducciones de agua que llegan y salen de él.

Realizar los apoyos suficientemente elevados, a fin de conseguir un cómodo acceso a las conexiones de las tuberías.

Prever espacio suficiente alrededor para el montaje y mantenimiento.

Si es posible, situar el depósito de modo que permita descargar fácilmente una tubería averiada.

4.4 Muro lateral



4.4.0 Puente térmico y entrada de humedades

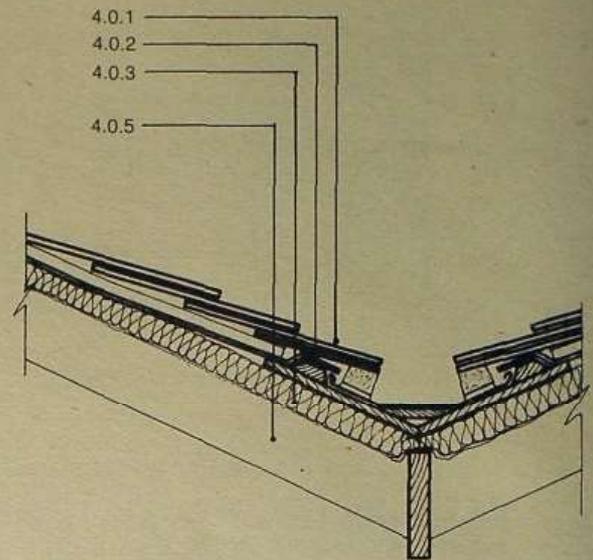
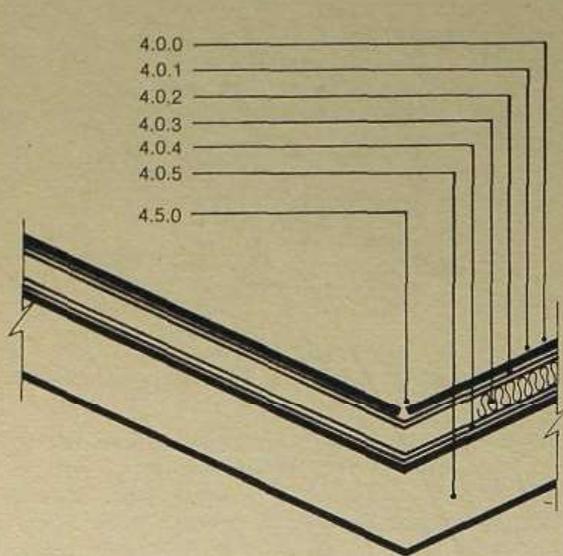
Es necesario colocar una franja de cualquier material impermeable, asfalto, plástico, etc... para formar una barrera al paso de agua que originaría humedades en el interior.

El aislamiento térmico debe ser continuo con el de la cubierta, para evitar la formación de puentes térmicos que podrían facilitar la formación de humedades de condensación.

4.4.1 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera

En la entrega del recubrimiento con el muro debe colocarse un pequeño canalón o bien formar, con el mismo recubrimiento, un paso para el agua. Debe colocarse también, un elemento tapajuntas, metálico, plástico, de fibrocemento, etc... a modo de bimmel. Este elemento tiene que quedar firmemente fijado al muro, especialmente en las esquinas, puesto que se encuentra sometido a succiones por el viento.

4.5 Lima hoya



4.5.0 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera

Las limas hoyas pueden ser abiertas o cerradas; las abiertas se construyen mediante conductos revestidos de metal o plástico, o bien con piezas especiales de arcilla u hormigón.

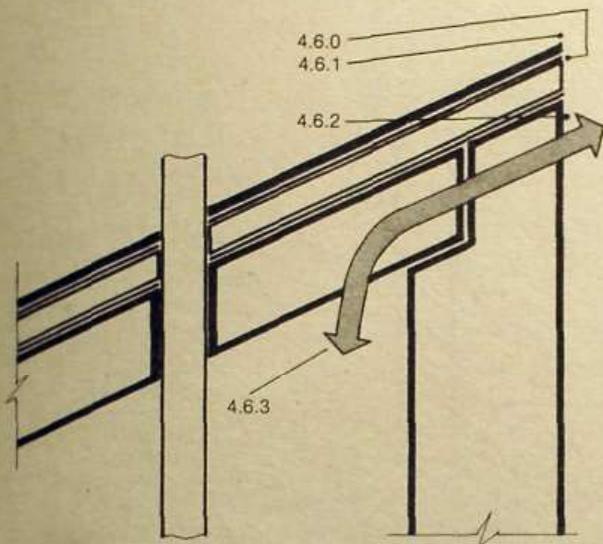
La capa impermeable debe colocarse, solapando el ca-

nal y por debajo del recubrimiento.

Las limas hoyas cerradas son aquellas formadas por una pieza especial del recubrimiento de la cubierta, de modo que se forme una capa continua del mismo.

Todas las capas de base deben ser continuas bajo la lima hoya, especialmente la del material que forma la barrera al agua.

4.6 Paso de tubería y cumbrera de cubierta con una sola vertiente



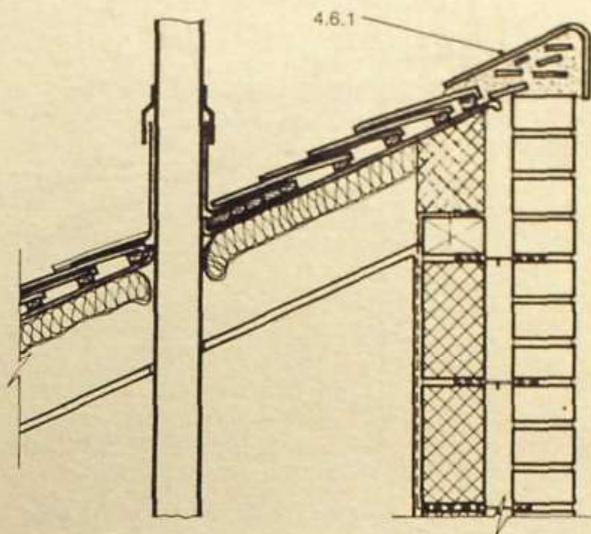
4.6.0 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera

Los bordes de las distintas barreras de la cubierta, deben quedar sellados y protegidos, a fin de evitar la entrada de agua al interior. Para ello, pueden colocarse piezas especiales de cumbrera, cuidando que la composición del mortero soporte sea tal, que se den las mínimas contracciones, a fin de evitar que la pieza se fisure, posibilitando la entrada de agua.

4.6.1 Protección de los materiales vulnerables

En cubiertas con una sola vertiente, la cumbrera es particularmente vulnerable, al encontrarse en una situación de máxima exposición. Debe cuidarse y comprobarse la fijación de los elementos que forman la cumbrera. Si se utilizan piezas metálicas o plásticas, las juntas deben quedar perfectamente selladas.

El aislamiento térmico debe quedar sellado, ya sea por una banda de mortero, madera, etc... o si se tiene un muro con cámara de aire, prolongando el tabique interior.



4.6.2 Riesgo de daños en el muro exterior

Si parte del agua de la cubierta baja por el muro, puede mancharlo y provocar humedades en el interior. Para evitarlo, la pieza que forma la cumbrera, puede sobresalir y formar un goterón, que impida el paso de agua hacia el muro.

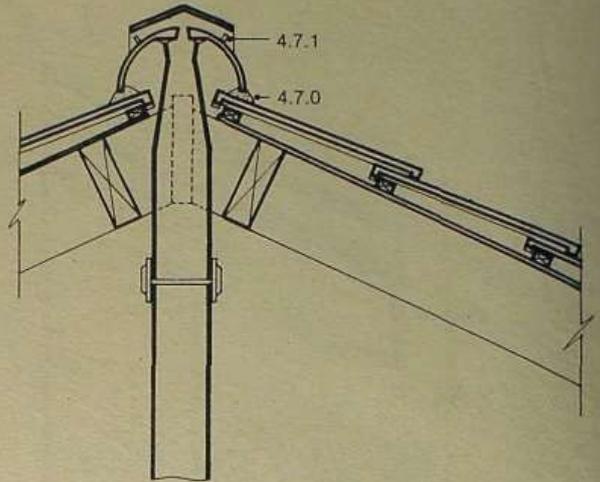
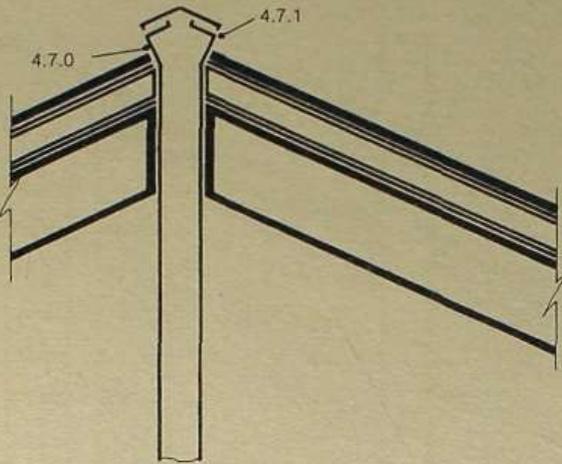
Debe procurarse que la salida de la pieza no sea excesiva, es aconsejable como máximo 50 mm. para no incrementar el efecto de succión.

4.6.3 Puente térmico y entrada de humedades

Puede colocarse un material impermeable, asfáltico, plástico, metálico, etc... para formar una barrera que impida el paso del agua, que podría provocar humedades en el interior. Este tipo de barrera puede sustituirse, por la construcción de una cámara de aire.

El aislamiento térmico de la cubierta, debe continuarse con el del muro, sin ninguna interrupción, con el fin de evitar la formación de puentes térmicos, que pudieran originar humedades de condensación.

4.7 Cumbre con salida de humos



4.7.0. Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera

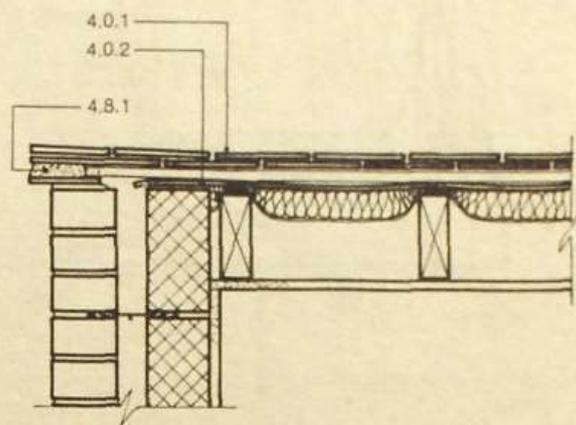
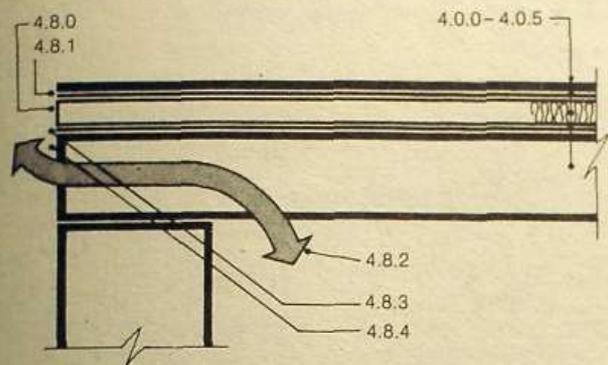
Las tejas que coronan una cumbre que lleva incorporada una salida de humos se colocan, igual que en las cumbres ordinarias, sobre un lecho de mortero de cemento, dejando una separación entre ellas y el remate del conducto, con el fin de dejar una salida a los humos y gases. Estas tejas deben independizarse totalmente del

conducto, para que no se provoquen fisuras, debido a los movimientos del conducto por efecto de las variaciones de temperatura.

4.7.1 Riesgo de entrada de insectos y roedores

El espacio de la salida de humos debe quedar protegido, mediante una tela metálica, de la entrada de insectos y roedores.

4.8 Borde lateral sin voladizo



4.8.0 Apariencia

Ver punto 4.1.0.

Igual que en el caso de los aleros, el borde lateral de la cubierta debe diseñarse teniendo en cuenta la tradición local en cuanto a forma, material, textura, etc...

Es de vital importancia, el sellado de todas las capas de la cubierta, a fin de evitar la entrada de polvo, insectos, etc...

4.8.1 Riesgo de penetración de agua y nieve bajo la barrera

El extremo de la barrera al agua debe quedar convenientemente fijado y protegido, ya sea con la colocación de una pieza cerámica o de pizarra, o mediante un recubrimiento de mortero de cemento. Es aconsejable que esta capa, se interrumpa antes de llegar a la cara exterior del muro; si se construye un muro con cámara la barrera al agua puede solaparse sobre ella.

4.8.2 Puente térmico y entrada de humedades

Para evitar la entrada de agua, que podría provocar humedades en el interior, puede colocarse una barrera formada por un material impermeable, asfáltico, plástico, metálico, etc... o construir un muro con cámara de aire, hasta la cara inferior de la capa impermeable.

El aislamiento térmico debe continuarse con el del muro, sin ninguna interrupción, para evitar la formación de puentes térmicos que dieran origen a la aparición de condensaciones.

4.8.3 Protección de los materiales vulnerables

Los bordes de la cubierta son muy vulnerables a la acción del viento, para ello debe asegurarse la perfecta sujeción de los materiales de recubrimiento.

Para disminuir al máximo el efecto de succión, los materiales de recubrimiento, no deben sobresalir más de 50 mm. de la cara exterior del muro.

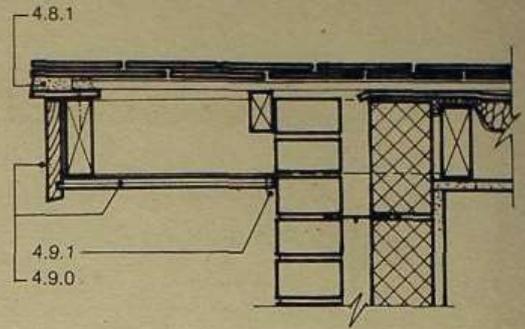
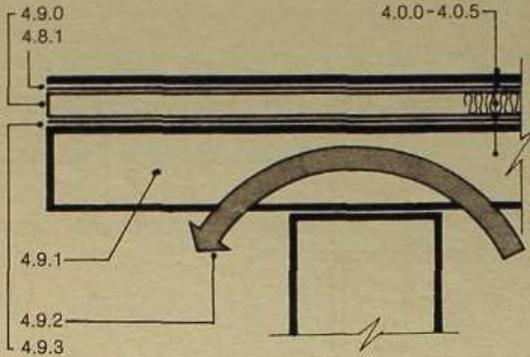
El aislamiento térmico debe interrumpirse antes de llegar al exterior, protegiéndose el borde expuesto del mismo ya sea con un perímetro de madera o mortero, o bien, si el muro se construye con cámara, por el tabique interior.

4.8.4 Riesgo de daños en el muro exterior

Es aconsejable que el recubrimiento de la cubierta, al llegar a los bordes, tenga una ligera inclinación hacia el centro, para disminuir la cantidad de agua que llega al borde y que podría dañar o manchar al muro.

Igualmente es necesario que el recubrimiento sobresalga entre 40 y 50 mm de la cara exterior del muro, y forme un goterón.

4.9 Borde lateral en voladizo



4.9.0 Apariencia

Son válidos los comentarios del punto 4.8.0.

Si estos voladizos, no se realizan con la propia estructura que forma la cubierta, deben preverse fijaciones especiales para unir el voladizo al soporte. Valorar la incidencia formal de dichas fijaciones, si deben quedar vistas u ocultas por un falso techo.

Si se coloca un elemento de cerramiento del voladizo, a modo de falso techo, comprobar que no se producirán flexiones o alabeos en el mismo y que la fijación es la correcta.

4.9.1 Ventilación

En el caso de utilizar el falso techo del alero, para ventilar la cubierta, debe diseñarse con protecciones contra la entrada de insectos, roedores, pájaros, etc... que pudieran dañar las capas interiores de la cubierta.

4.9.2 Puente térmico

Continuar el aislamiento de la cubierta con el del muro, para evitar la formación de puentes térmicos, que puedan provocar humedades de condensación.

MANUALES PUBLICADOS DURANTE 1979

SERIE ORGANIZACION

Serie de Manuales que intentan aportar documentos útiles a la racionalización del trabajo del profesional del diseño arquitectónico. Esta recopilación se inició en el curso de «Asesor Técnico de Proyectos» realizado por el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya. Se basa en documentos de uso impuesto en el ámbito internacional o de aquellos todavía no difundidos pero que aparecen como de gran interés.

Se han publicado:

SISTEMA CI/SfB

Presentamos en este primer manual una descripción del sistema de Construcción CI/SfB, a partir de la serie de tablas CI/SfB que incluye el primer volumen de esta serie de manuales.

Características del sistema SIF

El sistema SIF es un sistema de información que permite la gestión de los datos de un proyecto de construcción, desde la fase de estudio de viabilidad hasta la ejecución de la obra.

Objetivos

El objetivo principal del sistema SIF es facilitar la gestión de los datos de un proyecto de construcción, permitiendo la actualización constante de la información y la generación de informes y gráficos.

Manual 1 publicado en el n.º 53 de CAU. **Sistema CI/SfB.**

Comprende los siguientes apartados:

Características del sistema SIF

Análisis de las tablas CI/SfB

Cómo utilizar el sistema CI/SfB

Ampliación de la tabla 1, Elementos de construcción

Ampliación de la tabla 2, Materiales según su forma

Introducción al sistema CI/SfB

PLAN DE TRABAJO PARA EL DISEÑO EN EQUIPO

Este manual describe el método de trabajo en equipo para el diseño de proyectos de construcción, desde la recepción del trabajo hasta la presentación de presupuestos detallados.

ESQUEMA DEL PLAN DE TRABAJO

Actividad	Descripción	Responsable	Fecha
1. Recepción del trabajo	Recepción de datos y definición de objetivos.	Equipo	...
2. Viabilidad	Análisis de factibilidad económica y técnica.	Equipo	...
3. Propuestas esquemáticas	Elaboración de propuestas de diseño preliminar.	Equipo	...
4. Diseño básico	Elaboración de planos de planta y fachada.	Equipo	...
5. Diseño en detalle	Elaboración de planos de detalle constructivo.	Equipo	...
6. Estado de mediciones	Elaboración de presupuestos de obra.	Equipo	...
7. Presupuesto detallado	Elaboración de presupuesto final.	Equipo	...

Manual 5 publicado en el n.º 57 de CAU. **Plan de trabajo para el diseño en equipo.**

Comprende los siguientes apartados:

A Recepción del trabajo

B Viabilidad

C Propuestas esquemáticas

D Diseño básico

E Diseño en detalle

F Estado de mediciones

G Presupuesto detallado

CONVENIOS DE REPRESENTACION

Este manual establece los convenios de representación para el diseño de proyectos de construcción, desde la representación convencional de materiales hasta la representación convencional de elementos de construcción.

1. Representación convencional de materiales

1.1. Representación convencional de materiales

1.2. Representación convencional de materiales

1.3. Representación convencional de materiales

1.4. Representación convencional de materiales

2. Representación convencional de elementos de construcción

2.1. Representación convencional de elementos de construcción

2.2. Representación convencional de elementos de construcción

2.3. Representación convencional de elementos de construcción

2.4. Representación convencional de elementos de construcción

Manual 8 publicado en el n.º 59 de CAU. **Convenios de representación.**

Comprende los siguientes apartados:

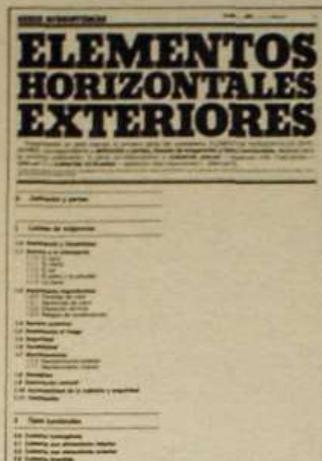
0 Representación convencional de materiales

1 Convenciones usadas en el trazado de dibujos

2 Representación convencional de elementos de construcción

SERIE SUBSISTEMAS

Serie de Manuales sobre el proceso de diseño de los elementos constructivos del edificio, agrupados en subsistemas. La metodología de diseño adoptada se basa en el listado de unas **exigencias**, la definición de unos **tipos funcionales** y su concreción en los **tipos constructivos más constructivos más usuales**.
Se han publicado:



Manual 6 publicado en el nº 58 de CAU. **Elementos Horizontales Exteriores.**

- Comprende los siguientes apartados:
- Definición y partes
 - Listado de exigencias
 - Tipos funcionales

Manual 7 publicado en el nº 59 de CAU. **Elementos Horizontales Exteriores.**

- Comprende el apartado:
- Cubiertas planas

Manual 9 publicado en el nº 60 de CAU. **Elementos Horizontales Exteriores.**

- Comprende el apartado:
- Cubiertas inclinadas



Manual 2 publicado en el nº 54 de CAU. **Elementos Verticales Exteriores.**

- Comprende los siguientes apartados:
- Definición y partes
 - Listado de exigencias
 - Tipos funcionales
 - Tipos constructivos

Manual 3 publicado en el nº 55 de CAU. **Control de las pérdidas térmicas.**

- Comprende los siguientes apartados:
- Introducción, símbolos y definiciones
 - Coefficientes de transmisión superficial en muros homogéneos
 - Coefficiente de transmisión medio de muros o partes de muros heterogéneos
 - Coefficiente de transmisión lineal de las uniones
 - Coefficiente de transmisión de muros y forjados en contacto con el suelo
 - Conductividad térmica de los materiales

Manual 4 publicado en el nº 56 de CAU. **Cargas debidas a movimientos propios y Control de los fenómenos higrótérmicos.**

- Comprende los siguientes apartados:
- Anexo 1
- Dilatación y retracción térmica
 - Dilataciones por entumecimiento
 - Retracción hidráulica del hormigón
- Anexo 2
- Introducción. Conceptos generales
 - Condensadores en un muro
 - Cálculo gráfico de las condensaciones interiores
 - Conclusiones
 - Estudio de un caso particular
 - Valores del coeficiente de resistencia al paso del vapor.

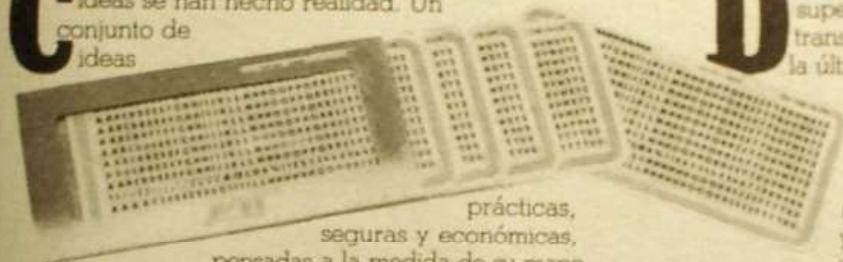
CAU seguirá con la publicación de Manuales de esta serie durante el año 1981. Entre ellos, Elementos Verticales Interiores, Elementos Horizontales Interiores, así como revisiones de los Manuales ya publicados.

SERIE PATOLOGIA

Cau ha conseguido la primicia española de los famosos manuales de patología de la publicación inglesa Architects' Journal, según el trabajo realizado por Lyall Addleson. En estos manuales que publicaremos a lo largo de 1980, el autor recorre los problemas más graves del deterioro de la edificación, mediante un esquema que comprende: Introducción, métodos de investigación y diagnóstico, ejemplos de los principales fallos en elementos constructivos y estudio del funcionamiento de los principales agentes que intervienen en este proceso de degradación.

IDEAS PRACTICAS SEGURAS Y ECONOMICAS

Con la carta transferible MECANORMA, las ideas se han hecho realidad. Un conjunto de ideas



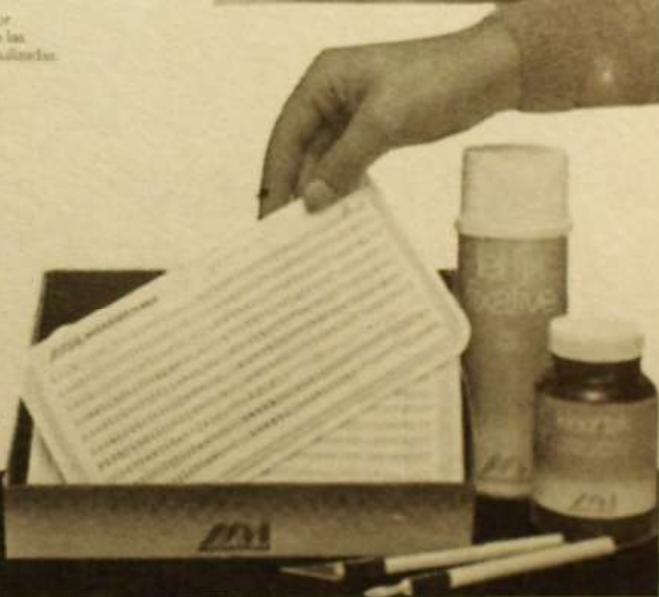
prácticas,
seguras y económicas,
pensadas a la medida de su mano.

Para que Vd. pueda realizar sus ideas, sus buenas ideas, con mayor facilidad.



La carta transferible MECANORMA es el resultado final que soluciona de forma segura, rápida y económica, los problemas que tienen hoy las demás hojas transferibles convencionales. En definitiva, la idea que todos los profesionales tenían de cómo debía ser una verdadera carta transferible, MECANORMA, la ha hecho realidad. Sus múltiples ventajas, así lo confirman: Desde su formato, hasta su sistema de seguridad contra posibles deterioros.

Desde su fácil deslizamiento sobre la superficie de trabajo, hasta la perfecta transferencia. Desde la primera hasta la última de sus letras, signos o símbolos gráficos. Todo, en la carta transferible MECANORMA ha sido creado, pensando en ofrecerle a Vd., una máxima rapidez, una mejor seguridad, y un mayor beneficio. ¡Qué le parece la idea!



Nombre _____

Profesión _____

Dirección _____

Ciudad _____

Día _____

M
MECANORMA

Envíenos este cupón a CASANOVAS Y ROCA, SA.
Juan Güell, 230, Barcelona 28, y le enviaremos, con mucho gusto,
una muestra gratuita de la carta transferible MECANORMA
y un catálogo de la gama completa.

ACEROS

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

nersid

42 / 46 / 50



TORRAS HC

BANCOS



BANCA CATALANA

FERRETERIA

Jpla

FERRETERIA

Central:
Paseo Maragall, 168
Tel. 235 42 90
Barcelona-16
Departamento Industrial:
Calle, Ramón Albó, 38
Tel. 256 57 84 - 347 69 33
Barcelona-16

**ESPECIALIDAD EN HERRAJES
PARA OBRAS**

PAVIMENTOS DE GOMA

PIRELLI

COMERCIAL PIRELLI, S.A.
Avda. José Antonio 612 / 614 - Tel. 317 40 00
BARCELONA

CARPINTERIA

**CONVIERTA SU ENTREPLANTA
EN UNA HABITACION UTIL DE SU CASA**

HENKE

IMPORTACION ALEMANA

LA ESCALERA ESCAMOTEABLE E INVISIBLE MEJOR
Y MAS VENDIDA EN EUROPA

DE MADERA: Plegables en 3 tramos, que no ocupan lugar ni estorban tanto arriba como abajo.



PARA ALTURAS VERTICALES DESDE 2 A 3,25 m.
PARA ANCHO ENTRE VIGAS DE 50, 60 Y 70 cm.

IMPORTADOR: Juan Enjuanes Llort
c/. Balmes, 201-Bajos
Tel. 218 77 25
BARCELONA - (6)

PREFABRICADOS



intemo sa

Entenza, 95 - Tel. 325. 08. 50.

INSTALACIONES INTEGRADAS MODULARES, S.A.

BARCELONA-15

- Falsos techos Fono-Absorbentes
- Falsos techos de Celosia Aluminio
- Mamparas Acústicas
- Protección Ignífuga de Estructuras Metálicas

Envíe este cupón y recibirá información.

Sr. _____

Calle _____

Población _____

SERVICIOS



Varios
modelos
patentados

1979



DEPURADORES DE HUMOS
INDUSTRIALES A. CAÑAS

Para chimeneas e industrias
en general.

C/Jabonería, 28. Sabadell (Barcelona)
Teléfs. 710 56 37 - 710 55 83

Cuando la seguridad depende de la calidad
su control es detalle muy importante.



ACEROS CORRUGADOS DE ALTO LIMITE ELASTICO
PARA EL HORMIGON ARMADO

nersid/42/46/50



TORRAS H

**aceros
REA**



TORRAS HERRERIA Y C^{NE}S. S.A.
Barcelona