

enU

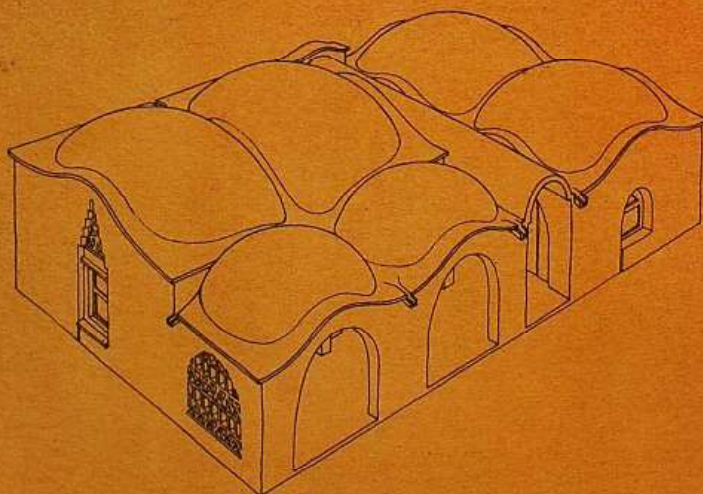
PUBLICACION DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE BARCELONA

MAYO DE 1980 200 PTAS.

64



AFRICA CON LA TRADICION Y LA REVOLUCION



tribuna: josé a. fernández-ordóñez / pedro garcia faria, urbanización en el subsuelo / los profesionales al servicio de los barrios / manual: fallos en los edificios (IV)

UTILIZAR IQUFOAM ES GARANTIA DE SEGURIDAD

MATERIAL DECLARADO «NO COMBUSTIBLE»
(Normas UNE 53127 y ASTM D 1692-59 T)

IQUFOAM es un aislante de nueva concepción, fabricado a base de resinas de fenol-formaldehído, con unas características que lo hacen destacar de los demás aislantes convencionales.

- Excelentes cualidades aislantes ($\lambda = 0,027$ Kcal/h.m. $^{\circ}$ C) medida a. 20 $^{\circ}$ C
- Totalmente incombustible por su propia naturaleza
- Resistente al frío (-200 $^{\circ}$ C) y al calor (+150 $^{\circ}$ C)
- Buenas cualidades de insonorización
- Excelente estabilidad dimensional
- Gran resistencia a los ácidos y productos químicos en general
- Gran resistencia a la absorción de agua

INDISPENSABLE EN: CONSTRUCCION

- Bovedillas
- Alma de puertas aislantes corta-fuegos
- Aislamiento de paredes, techos y terrazas
- Falsos techos, tabiques incombustibles, etc.
- Casas prefabricadas

INDUSTRIA DEL FRIO

- Camiones y vagones isoterms
- Bodegas frigoríficas en la Industria Naval
- Frigoríficos en general

ENERGIA SOLAR

- Soportes de paneles solares

INDUSTRIA EN GENERAL

- Aislamiento de calderas
- Aislamiento de tuberías de vapor de agua
- Acondicionamiento de aire
- Estufas
- Etc. etc.

OTRAS APLICACIONES

- Salas de fiesta
- Cabinas de ascensores
- Stands de exposiciones

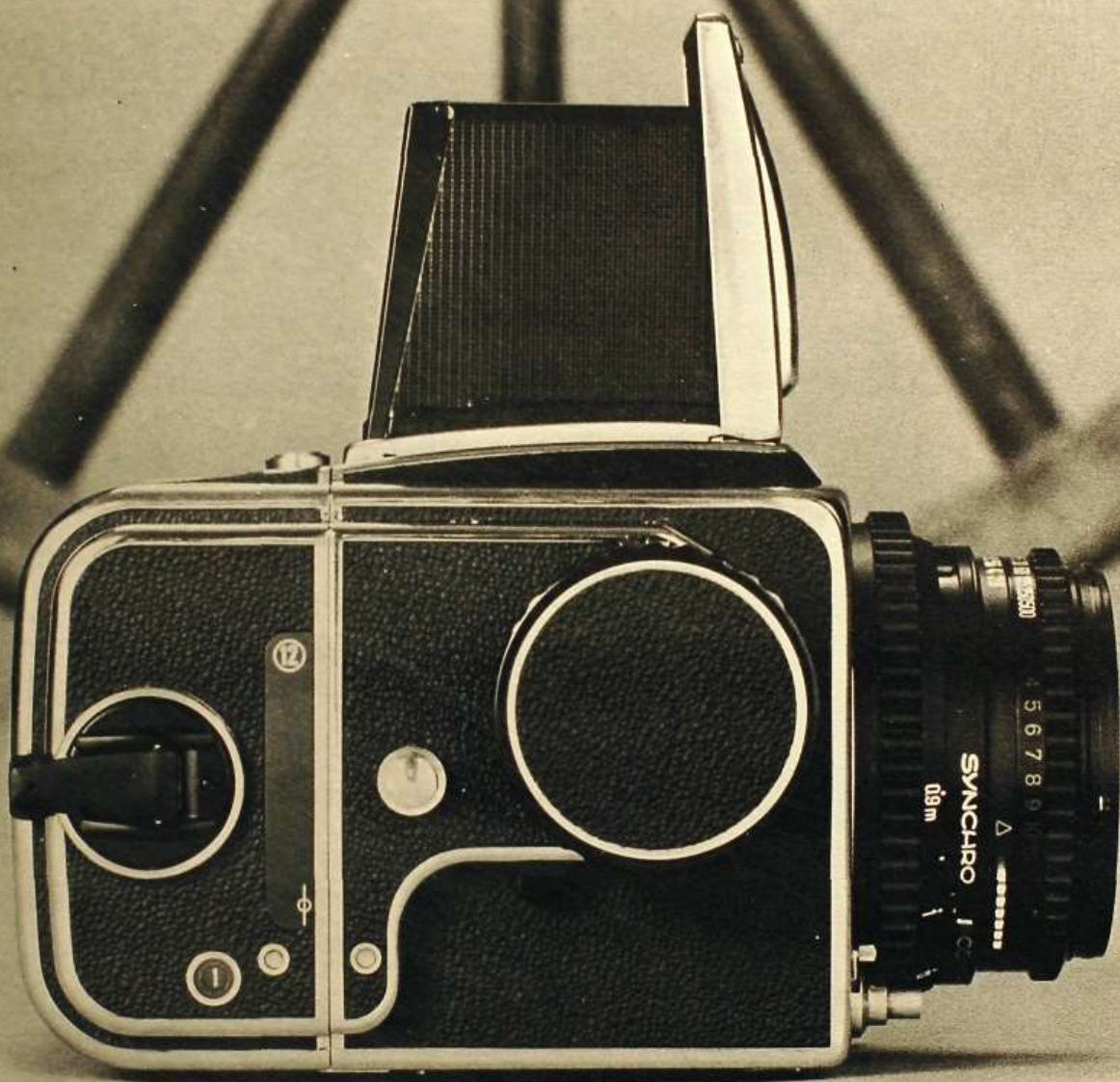
Caravanas y Bungalows, Decorados, etc.

IQUFOAM

ESTAMOS A SU DISPOSICION PARA RESOLVER CUALQUIER PROBLEMA QUE SE PRESENTE
EN EL CAMPO DEL AISLAMIENTO.

FABRICADO POR INDUSTRIAS QUIMICAS DEL URUMEA, S.A.

Carretera Navarra - Epele, 39 - Tel. (943) *55 33 00 - Telex 36.396 - Iqu e - HERNANI (Gulpúcoa)



Es a partir de las grandes ideas que el mundo evoluciona

Si la invención de la rueda es una de las bases sobre las que reposa nuestra civilización, el sistema Hasselblad es, para cuantos utilizan la fotografía, un aporte de no menos importancia.

La Hasselblad 500 C/M es la cámara del sistema Hasselblad más vendida en el mundo. Es una 6x6 de mando manual y de una presentación compacta.

La Hasselblad 500 EL/M, con motor eléctrico incorporado, permite al usuario concentrarse sobre lo esencial y manejar el aparato con una sola mano y si es necesario, por mando a distancia.

La Hasselblad 2000 FC es una cámara exclusiva que permite elegir entre el obturador plano focal y el obturador central. Su velocidad de 1/2000 de segundo, es única para este formato de película.

Todos los modelos 500 y 2000 utilizan el sistema Hasselblad de objetivos intercambiables, visores, chasis para

formatos 4x4, 41/2x6 y 6x6 cm. y cargadores para película instantánea.

La Hasselblad SWC/M es un aparato excepcional. Un objetivo gran angular de 90° incorporado a la cámara que puede ser utilizada con la gran variedad de chasis Hasselblad y con gran número de otros accesorios.

Si bien son pocos los profesionales y fotógrafos que precisan todos estos modelos, raro es el que no tiene necesidad de por lo menos uno de ellos.



Escribanos, le enviaremos toda la información necesaria sobre las cámaras HASSELBLAD

Nombre

Domicilio

Población

Tel.



lo tiene todo en Aparatos Autónomos de Aire Acondicionado.

Cada aparato es una solución para cualquier tipo de instalación.

...y con el más eficaz Servicio Post-Venta de España.

Comprenden una amplia gama de capacidades frigoríficas.

Condensados por agua de 2.000 a 50.000 frigorías hora.

Condensados por aire de 1.300 a 120.000 frigorías hora.

- ★ **Precio.**
- ★ **Calidad.**
- ★ **Gama Frigorífica.**
- ★ **Larga Vida.**



Solicite mayor información y precios al Departamento Comercial de Compañía Roca Radiadores, Apartado n.º 30024 (Barcelona).

También y para su mayor comodidad, estamos a su disposición en nuestras Delegaciones Comerciales:

Barcelona-7 P.º de Gracia, 28 - Tel. 317 86 00

Bilbao-8 Hurtado de Amézaga, 20, 4.ª planta - Tels. 416 24 33 - 416 28 33

Madrid-3 José Abascal, 57 - Tels. 441 35 00 - 441 00 71

Sevilla-5 Héroes de Toledo, 33 - Tel. 63 33 42

Valencia-10 Avda. V. Blasco Ibáñez, 26, 1.º Izq. - Tel. 360 37 08

Y en las Salas de Exposición:

Madrid-3 José Abascal, 57 - Tel. 441 35 00

Barcelona-7 Paseo de Gracia, 28 - Tel. 317 86 00

99'99%
de precisión

SISTEMA
3000



El equipo VIETA SISTEMA 3000, es un modelo de precisión y equilibrio entre sus componentes, para que usted se acerque a la realidad del sonido vivo a partir de disco, cassette o radio.

Este es su atractivo: experimentar la serena belleza de un divertimento de Mozart y la vibrante tensión del más actual conjunto de música pop. Este resultado es una cuestión de tecnología. Y en VIETA somos auténticos especialistas en Alta Fidelidad.

Su presencia no es el único atractivo del SISTEMA 3000. El precio, por ejemplo, es más que razonable. Además de la versión que ilustra este texto existen otras dos (sólo con el sintonizador o bien sólo con el cassette) que suponen un desembolso menor sin afectar el resultado final de la reproducción que es su aspecto más importante.

Oigalo en su distribuidor VIETA y pregúntele el precio. El SISTEMA 3000 es una excelente solución para quien sabe exigir Alta Fidelidad.

RINCON DEL TECNICO

SHURE M95EJ
Cápsula magnética, aguja elíptica.
Alta Habilidad de Lectura
VIETA G. 800
Giradiscos manual, tracción directa.
Brazo en "S"
VIETA A. 3035
Amplificador de 40/40 W RMS
(20 - 20.000 Hz, 8 ohm)

VIETA B. 4212
Pantalla acústica: 10", 3", 1"
Con dos controles de nivel
VIETA RC. 5000
"Cassette deck", con DOLBY
VIETA S. 3033G
Sintonizador AM-FM estéreo
Sensibilidad FM: 1'9 microvolt
Este equipo incluye el mueble HM-50 y los pies PP-03 para las pantallas acústicas.

VIETA

VIETA AUDIO ELECTRONICA S.A.

Bolivia, 239 BARCELONA-20

Deseo recibir más información del equipo VIETA SISTEMA 3000

D.
Domicilio
Población DP
Provincia

ENCARGADO DE OBRA SIN BATICLE



ENCARGADO DE OBRA CON FICHET



Al encargado de obra siempre se le reconoce por el gran llavero y por los obreros a su alrededor.

El encargado siempre es el centro de la obra y de él depende su marcha. Si el encargado pierde las llaves, alguien deja de trabajar. Si está en la sexta planta, un operario ha de ir a buscarlo y dejar su puesto. Todos han de ir a su ritmo. El es quien ha de abrir a los fontaneros y también ha de vigilar el almacén. Y abrir la primera planta a los vidrieros y saber cual de las 64 llaves abre la puerta del material y recoger la llave que dejó a los electricistas y abrir los sótanos.

El encargado y su llavero son al

final de la obra, los involuntarios culpables de 20 días perdidos. Por lo menos.

Con Baticlé se acabó.

Una sola llave, de seguridad, de Fichet, abre todas las puertas. Ni pérdidas de llaves, ni pérdidas de tiempo, ni "pérdidas" de material, ni pérdidas de paciencia.

Todas las puertas se abren con una sola llave Baticlé. Pero sólo se abren hasta el fin de la obra. Entonces se quita un pequeño tope a las cerraduras y aquella llave ya no sirve más.

El cliente tiene una puerta y una llave, completamente vírgenes.

Baticlé ha solucionado el

problema de las llaves, proporcionando además alta seguridad.

BATICLE LE AYUDA EN SUS BUENAS OBRAS.

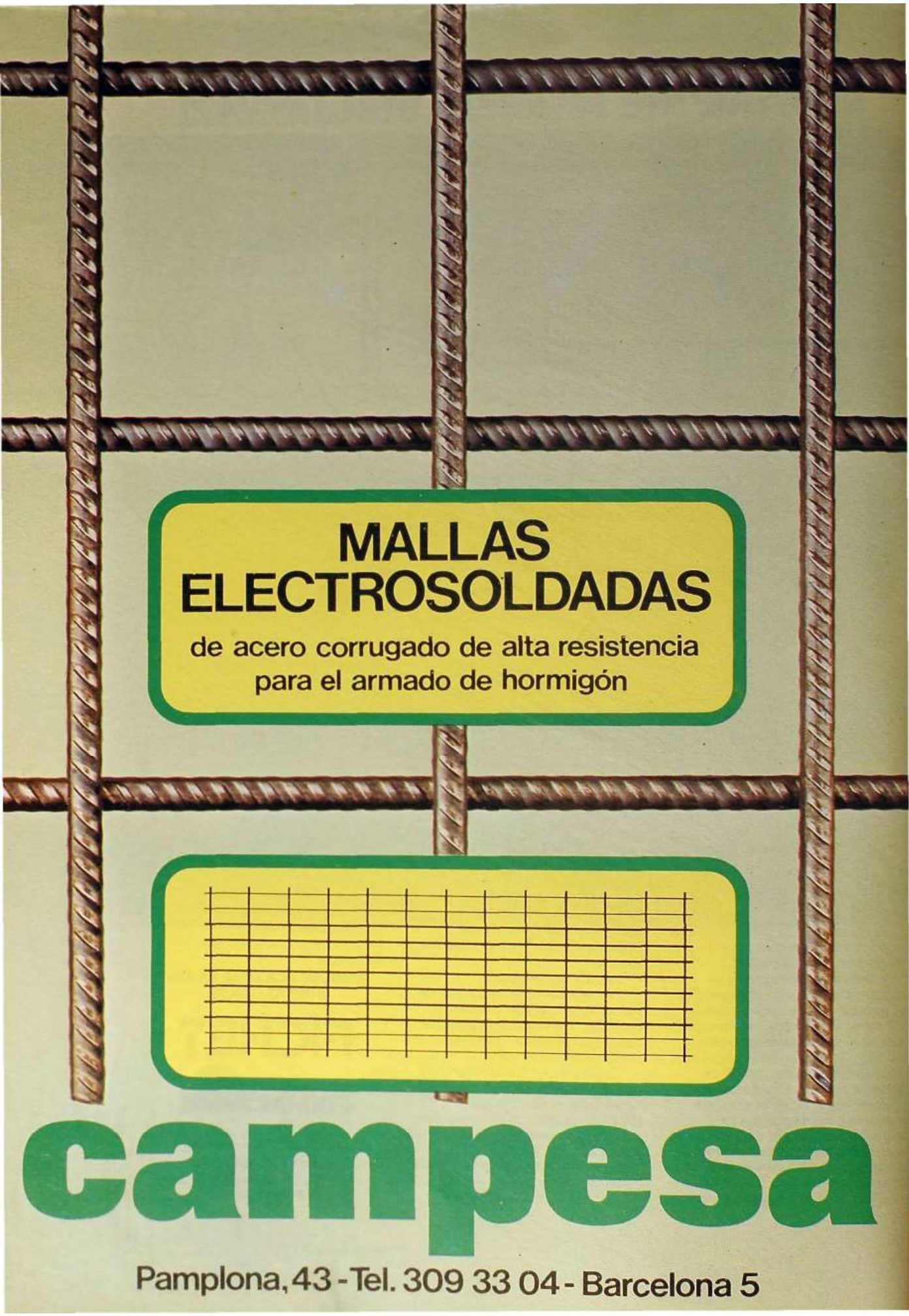
FICHET

DEPARTAMENTO
EDIMAT



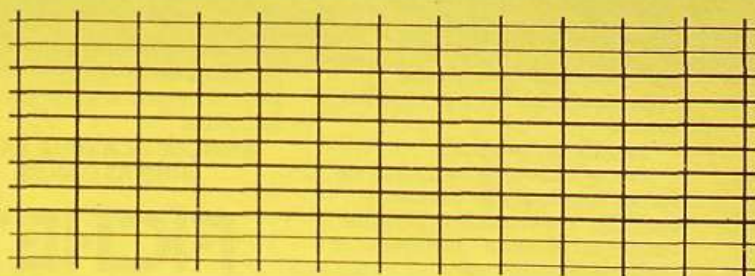
Central: Ali-Bey, 84-90
Tel. 226 93 33 Barcelona-13

General Mola, 204 Tel. 458 04 54 Madrid-2
Avda. José M^a Sánchez Arjona, 25
Tel. 27 40 03 Sevilla-11



MALLAS ELECTROSOLDADAS

de acero corrugado de alta resistencia
para el armado de hormigón



campesa

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

Una considerable parte de energía utilizada en calefacción se destina, sin quererlo, y en vano tan sólo a calentar las paredes. Esta energía, lisa y llanamente perdida es la que le invitamos a ahorrar. Al tiempo que le evitaremos condensaciones y humedades.



mediante la aplicación del sistema

WALL-TERM
interiores
Depron



evitará la fuga térmica del interior de las viviendas al exterior, a un coste reducido, sin obras, y sin que se note su existencia.

Además de obtener por este medio un **mayor confort, evitar humedades por condensación, anular reverberaciones acústicas, etc...** AHORRARA UNA PARTE CONSIDERABLE DE LA ENERGIA UTILIZADA EN CALEFACCION.



Vial Mogent, 6 - T. (93) 568 08 00
MONTORNES DEL VALLES
(Barcelona)

Para el empapelado sobre placas DEPRON®, recomendamos usar cola ALCASIT®.
(DEPRON® y ALCASIT®, marcas registradas de HOESCHST, A.G.)

DESEO AMPLIA INFORMACION SOBRE EL SISTEMA WALL-TERM (interiores)/DEPRON

D.

Domicilio:

Población:

Prov.:

Profesión:

PRODUCTOS ALP, S. A.
Vial Mogent, 6 - MONTORNES DEL VALLES (Barcelona)



FEM EL GRAN BANC

per assolir la dimensió necessària.

El redreçament econòmic de Catalunya
necessita d'una Banca forta.

Per això ens hem unit.



BANCA CATALANA • BANC INDUSTRIAL DE CATALUNYA • BANC DE BARCELONA • BANC DE GIRONA

170.000 milions de pessetes de Passiu, 242 oficines, 4.600 empleats, 590.000 clients i 32.600 accionistes.

**Vostè també pot ser accionista de Banca Catalana
Som-hi!**



Si su problema es dar un mensaje sin equívocos... Hable con Optimus

Optimus, empresa especialista en megafonía, levanta la voz.

Su experiencia, que en el pasado llegó a incluir la fabricación de radios, televisores y equipos estereofónicos, le ha permitido dominar toda la técnica electrónica. Por eso, ha podido integrar todo su proceso de fabricación, -a excepción, lógicamente, de los componentes electrónicos-, y ofrecer una magnífica relación calidad/precio, que también se ve favorecida, por otro lado, por el hecho de ser industria nacional.

Cuando se trate de sonido industrial, Optimus puede hablar en voz alta.

Pregunte a Optimus lo que quiera, por complicado que pudiera parecerle, y espere su respuesta inmediata.

Optimus se hace eco. Compruébelo. Pregúntenos lo que quiera.

Porque para eso estamos.

OPTIMUS
megafonía



OPTIMUS, S. A.

CTRA. DE BARCELONA, 101 - APDO. N° 77 - TEL. 20 33 00 - GIRONA
AVDA. DE ROMA, 84 - TEL. 224 02 08 - BARCELONA-15



HUNTER DOUGLAS, EN PLENA EPOCA DEL ALUMINIO.

Cada época, cada sociedad, desarrolló su propia arquitectura: respuestas a unas necesidades y unas formas de ser y de pensar.

El aluminio es la respuesta a una sociedad ágil y práctica, en la arquitectura de nuestra época: la época del aluminio.

 **Hunter Douglas España s.a.**

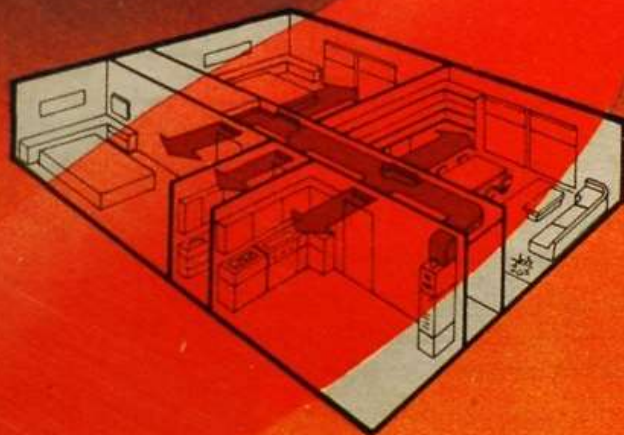
SAN FELIU DE LLOBREGAT (Barcelona)
Carretera de Madrid, s/n. Tel. 666 12 50

GESPA 3

Foto cedida por la catedral Gaudí de Barcelona.

Lama de aluminio LUXALON

calefacción por aire caliente



johnson

INDUSTRIA DE ESPECIALIDADES METALURGICAS

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

**DELEGACIONES Y
SERVICIOS
POST-VENTA**

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

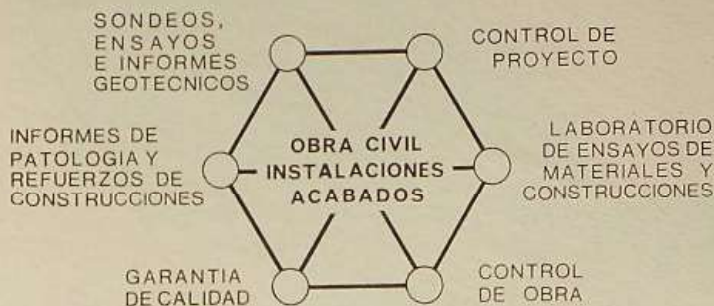
VALENCIA: A. Blasco c/ Salamanca, 6 - Tel. 327 73 70

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

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

... y desde hace más de 20 años

PUERTAS BASCULANTES J.A. MANSENGAS



BAJO DEMANDA
FABRICAMOS CUALQUIER
MODELO Y MEDIDA.

Solicite información:



CIERRES METÁLICOS

J.A. MANSENGAS

EXPOSICION Y VENTA:

c/. Arizala, 73 BARCELONA-28

Tels. 240 47 10 - 249 45 08

Fábrica: Polígono "Can Jordi" - RUBÍ

LA PUERTA BASCULANTE debe su nombre a dos razones fundamentales: Su movimiento bascular y su funcionamiento por compensación-báscula.

Su movimiento bascular permite que la recogida tenga lugar en el techo o parte superior, no privando por tanto de espacio útil en el interior del local.

Su funcionamiento por compensación —contrapeso lateral— hace posible su accionamiento manual para cualquier dimensión. Por su sencillo mecanismo y principio, ofrece unas garantías de funcionamiento no iguales por ningún otro tipo de cierre.

APLICACIONES:

Garajes particulares y públicos,
naves industriales, muelles de carga
cerrados, hangares, etc.

AUTOMATISMOS:

Todos los modelos pueden equiparse con
motores para su accionamiento eléctrico,
con total garantía de funcionamiento.

OTROS PRODUCTOS J.A. MANSENGAS

- Puertas de ballesta. ● Puertas correderas.
- Vallas. ● Puertas enrollables. ● Puertas de piso.

Cuando los resultados son críticos.

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



CASIO

Para ser preciso

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

Distribuido por
FLAMAGAS SA
DIVISION PAPELERIA

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

Norma Básica de la Edificación
NBE-CT-79
Condiciones Térmicas en los Edificios
(B.O.E. de fecha 6 Julio 2.429.779)

Styropor colabora en el ahorro de energía y en la cumplimiento de las exigencias de la Norma Básica

GRAVENT S.A.

Celex[®]

Celasia graduable exterior de P.V.C.



CARACTERISTICAS:

CELEX.— Está fabricado con materiales de primerísima calidad ofreciendo una amplia gama de posiciones y movimientos. Al disponer de un calificado equipo técnico, podemos con toda seguridad ofrecerle la solución idónea que se precise en obras realmente singulares.

ESTRUCTURA: los cercos o montantes pueden ser de:

- acero pintado con imprimación antióxido y el color correspondiente.
- acero galvanizado.
- aluminio anodizado en distintas tonalidades.

LAMAS: de cloruro de polivinilo de 1,25 m/m. de espesor, formando cámara de aire en su interior, convirtiéndola en un elemento aislante de temperatura.

- anchos de lama 80 y 140 m/m.
- colores standard: blanco, marfil y gris (se presentan en cualquier otro color a petición del cliente).

TESTERAS: los soportes son de Nylon inyectado y en color blanco. Se ha estudiado la sujeción de estas testeras o soportes sobre un perfil adicional consiguiendo disminuir al máximo las entradas de luz.

LAMAS REFORZADAS: las lamas se pueden reforzar mediante unos tubulares de acero en su interior, convirtiéndola en un elemento de seguridad sin perder ninguna de sus ventajas estéticas.

DISPOSICION DE LAS LAMAS: Puede ser horizontal o vertical con los correspondientes dispositivos de acondicionamiento bien sean manuales sobre el elemento o a distancia, para poder ser accionado desde el interior.

SISTEMAS EN QUE SE PRESENTA EL PRODUCTO CELEX:

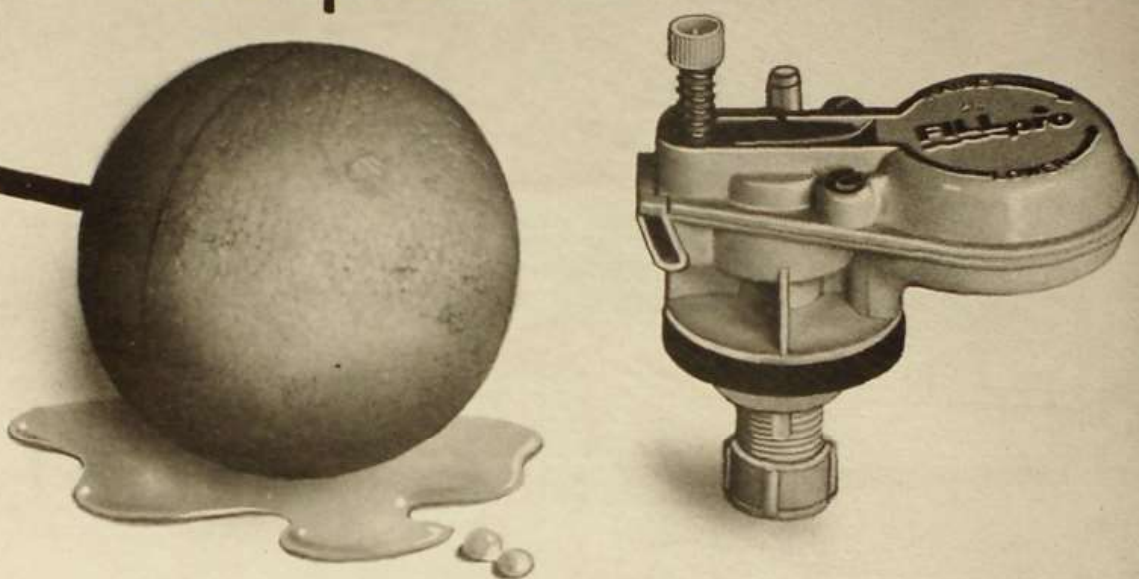
FIJAS (Marco fijo - lamas movibles), CORRUGABLES, PRACTICABLES, CORREDERAS.

Mallorca, 410, BARCELONA-13, Tels. 245 71 00/09 - 225 83 51/52

General Yagüe, 56, MADRID-20, Tel. 270 66 09

Huertas de la Villa, 6, BILBAO-7, Tels. 445 89 45 - 445 32 49

Con cualquiera de estas dos válvulas, tiene cliente para rato. (Pero por distintas razones)



El sistema clásico tiene los clásicos problemas de pérdidas de agua y ruidos.

Si usted lo instala verá a sus clientes más de una vez. Pero siempre para lo mismo.

El nuevo sistema FILLPRO es un invento americano que se instala en un santiamén y está garantizado, totalmente garantizado, para que ni pierda una gota de agua, ni deje escapar un solo ruido.

Si instala FILLPRO, la válvula para llenado de cisternas de W.C., también tiene cliente para rato. Pero para otras cosas, nunca para la válvula.

Su cliente satisfecho y usted que se asegura un cliente.

Además de la buena rentabilidad que le ofrece FILLPRO, un poco más cara que la boya clásica, pero mucho más buena.

Usted gana instalando

FILLpro

No tiene pérdidas



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

Correctora

Anna Ortiz

Fotolitos

Roldán

Fotocomposición

Grafitex

Impresión y encuadernación

H. de Salvador Martínez

Publicidad

Miquel Munill

Exclusivas de Publicidad

Balmes, 191, 2º

Tels. 2.18.44.45 y 2.18.40.86

Barcelona-6

Delegación Centro:

Oropesa Publicidad

Grat. Moscardó, 3, 7º H

Tel. 233 07 58

Madrid-20

Delegación zona norte:

J. Ruiz de Oña

Gran Vía, 81, 3º, 8

Tels.: 442 40 83/52

Bilbao 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.

CAU autoriza la reproducción total o parcial de los trabajos que publica, con excepción de los casos en que se explicita lo contrario y con la única condición de que se cite la procedencia.

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 Jesus Palau

PUBLICACION DEL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE BARCELONA

DEPOSITO LEGAL:

B. 36.5 84-1969

ISSN:

0210-4563

Construcción y Patrimonio

Una coincidencia de intereses culturales y económicos de todo tipo, en una profunda y compleja interrelación han popularizado el tema de «lo antiguo», que impregna la vida presente de un modo cada vez mayor. Este fenómeno, digno de un análisis exhaustivo, no es ajeno al ámbito de la arquitectura; uno de sus aspectos, el de edificios a conservar, ha efectuado también en las últimas décadas una evolución cuantitativa y cualitativa considerable.

Los países desarrollados protegen, conservan, restauran y hasta reconstruyen los edificios del pasado. También aquí, en nuestro país, aun con la parquedad y el retraso que nos distingue, lo que se ha convenido en llamar patrimonio arquitectónico tiene ya una presencia considerable en la conciencia de los ciudadanos.

En nombre de la cultura, y de que cualquier cambio en el soporte construido va a ser peor —conviene no olvidarlo—, las antiguas concepciones *arqueológico-monumentalistas* que buscaron la salvaguarda de los restos históricos en función de su antigüedad o de la singularidad de su uso o tamaño, quedaron ya hace años desbordadas por la configuración —que no siempre adopción— de amplios catálogos que permitieran la salvación de piezas singulares con que engrosar la colección nacional de arte, en una generosa concepción *estético-arquitectónica* del patrimonio. Hoy —no es la primera vez que lo aplaudimos— se pretende ampliar el campo a conjuntos de cierta entidad; calles, plazas y barrios demandan de ser protegidos en una superación del espíritu singularista, coleccionista, y elitista que inspira a los oficiantes de los listados.

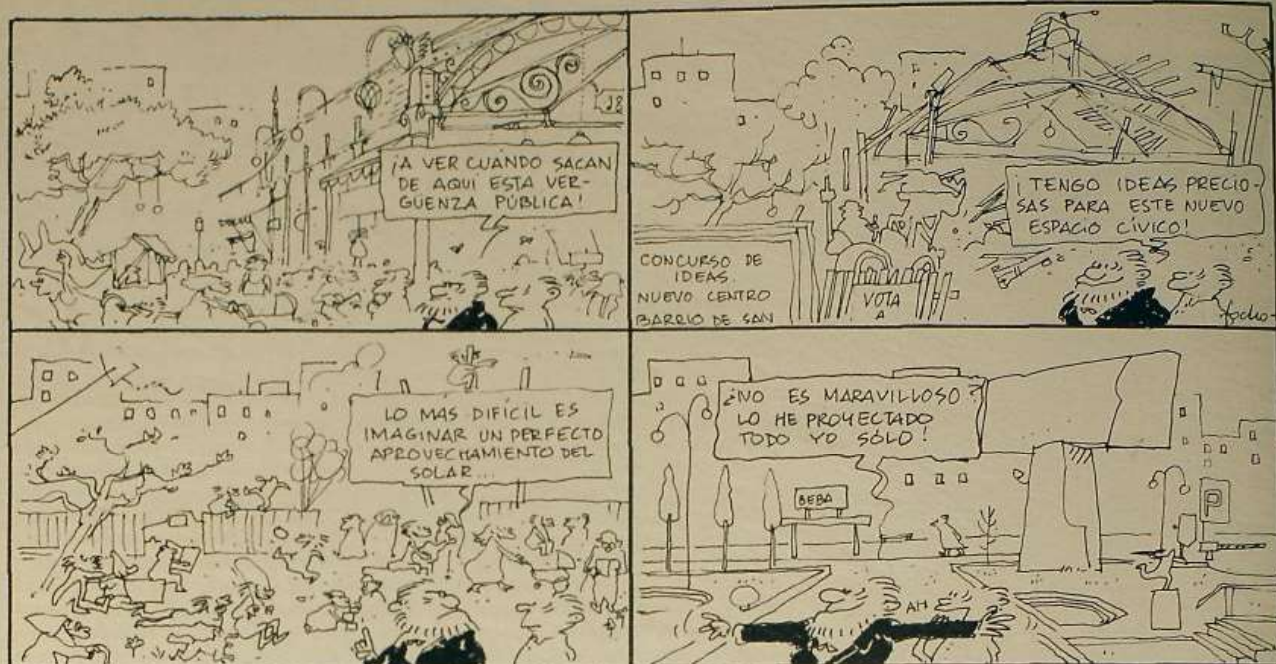
Para confeccionar los catálogos, estos expertos suelen aducir criterios de tipo, de estilo y de autor pero en una sistemática y restringida concepción de la cultura arquitectónica se olvidan de la Construcción, la materia misma de las obras de arquitectura y las soluciones técnicas de su integración en ellas.

Son varios los edificios preservados, edificios oficiales incluso, que solamente mantienen la fachada original sin el más mínimo respeto por su interior; y son muchos los edificios, oficiales o no, que poseyendo un indudable valor tecnológico-constructivo han sido o van a ser demolidos.

Creemos, y desde aquí nos pronunciamos por ello, que el ingenio del constructor, la habilidad del artesano y la capacidad de síntesis del proyectista merecen mejor suerte.

SUMARIO

17	Editorial	Construcción y Patrimonio	
18	Agenda	Focho	
19	Tribuna	Los grandes Ingenieros del pasado	J.A. Fernández-Ordóñez
21	Actualidad		
24		Ejecución de una sentencia urbanística: La ciudad lineal de Madrid ya no existe.	Fernando Ramón
27	Disidencias		Fernando Ramón
28	Construcción en la Historia	Pedro García Faria Urbanización en el subsuelo	Ramón Arandes
32		El Cubri	
33		Proyecto programado, programa proyectado	Antonio Viloria
35		Plusvalías, Suelo, Ayuntamientos: una reforma insuficiente.	Josep Roca Cladera
37		Los profesionales al servicio de los barrios	Francisca Sauquillo
39	Monografía	AFRICA, ALOJAMIENTO CON LA REVOLUCION Y LA TRADICION	
		De Argelia, Tanzania, el Qurna y Rosso: edificando	José Corral
		Programa de habitat popular en Rosso-Mauritania	Josep Esteve
		Un proyecto para la Revolución Agraria Argelina	Emilio Donato
65	Manual	Fallos en los edificios (IV)	Lyall Addleson



AGENDA

Cursos

2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13/6/80. **Mecánica del Sol.** Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC). C/ Bon Pastor, nº 5. Barcelona-21. Tel. 2009336.

9/6 al 13/6/80. **El vertido a través de emisarios submarinos. Diseño e influencia sobre el sistema litoral.** Centro de Perfeccionamiento del Ingeniero (CPI). Via Laietana, 39. Barcelona-3. Tel. 3192300.

9/6 al 13/6/80. **La Tecnología por l'aprofitament de la força del vent.** Centro de Perfeccionamiento del Ingeniero (CPI). Via Laietana, 39. Barcelona-3. Tel. 3192300.

10/6 al 13/6/80. **Curso de Estructuras Metálicas.** Colegio Of. Arquitectos de Madrid. Barquillo, 12. Madrid. Tel. 2218200.

16/6 al 20/6/80. **Prevención y control del ruido en la industria.** Centro de Perfeccionamiento del Ingeniero (CPI). Via Laietana, 39. Barcelona-3. Tel. 3192300.

16/6 al 20/6/80. **Las construcciones de hormigón en las plantas industriales.** Cátedra de Construcciones Industriales. C/ José Gutiérrez Abascal, 2. Madrid-6.

16, 18, 19, 25, 26, 30/6/80. 1, 2/7/80. **Viabilitat.** Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC). C/ Bon Pastor, 5. Barcelona-21. Tel. 2009336.

17/6 al 20/6/80. **Curso de Estructuras Metálicas (2ª parte).** Colegio Of. Arquitectos de Madrid. Barquillo, 12. Madrid. Tel. 2218200.

24/6 al 27/6/80. **Control de Calidad. Cementaciones.** Colegio Of. Arquitectos de Madrid. C/ Barquillo, 12. Madrid. Tel. 2218200.

Julio/1980. **Cursos Intensivos de Inglés, catalán y francés.** Información y matrícula mes de junio. Escuela Oficial de Idiomas. Av. Drassanes, s/n. Barcelona-1.

Concursos

Premio Braun 1980. Diseño Técnico Industrial para diseñadores jóvenes. Varios Premios. Información: Braun Aktiengesellschaft, Informationsabteilung. Postfach 1120. 6242 Kronberg. República Federal Alemana.

ODITA (Oficina de Difusión del Tablero Aglomerado) convoca un curso nacional de «Soluciones Técnicas» sobre el tema: **Soluciones Constructivas en base al Tablero Aglomerado de madera en la construcción** destinado a profesores del sector: arquitectos, aparejadores, ingenieros superiores, empresas constructoras, oficinas técnicas, etc. Plazo hasta el 30 de octubre. Información: ODITA, c/ Segre, 20. Madrid-2. Tels. 4573173, 4580352, 2592857.

ODITA (Oficina de Difusión del Tablero Aglomerado) convoca un concurso nacional para estudiantes de 5º o 6º de cualquier Escuela Técnica Superior de Arquitectura de España. **Consta de un Proyecto de Construcción de una Vivienda Unifamiliar de superficie habitable de 75 a 100 m² en una sola planta y utilizando como material básico el Tablero Aglomerado de Madera.** Información: ODITA, c/ Segre, 20. Madrid-2. Tels. 4573173, 4580352, 2592857.

ODITA (Oficina de Difusión del Tablero Aglomerado) convoca un concurso nacional para estudiantes de 5º o 6º de cualquier Escuela Técnica Superior de Arquitectura de España. **Consta de un Proyecto de Construcción de una Vivienda Unifamiliar de superficie habitable de 75 a 100 m² en una sola planta y utilizando como material básico el Tablero Aglomerado de Madera.** Información: ODITA, c/ Segre, 20. Madrid-2. Tels. 4573173, 4580352, 2592857.

Conferencias

11/6/80. Taula rodona: **Debat sobre el ciclo ¿Crisis de la Ciencia? El Racionalismo Científico y la idea de progreso.** Centre de Treball i Documentació. C/ Mayor de Gràcia, 126. Barcelona-12.

Exposiciones

1ª quincena de junio. Barcelona (España). **Homenaje a Joan Benavent.** Col·legi Of. d'Arquitectes de Barcelona. C/ Bon Pastor, 5. Barcelona-21. Tel. 2098299.

1ª quincena de junio. Madrid (España). **Estaciones Ferroviarias.** Colegio Of. de Arquitectos de Madrid. C/ Barquillo, 12. Madrid. Tel. 2218200.

2ª quincena de junio. Barcelona

(España). **Peter Behrens y la AEG.** Col·legi Of. d'Arquitectes de Barcelona. Plaça Nova, 5. Barcelona. Tel. 3015000.

Ferias y Congresos

31/5 a 8/6/80. Carrara (Italia). **Feria Internacional del Mármol y Maquinaria.** Información: Viale Colombo, Marina di Carrara (Italia). Tel. 0585/51752.

9/6 al 11/6/80. Barcelona (España). **Feria Internacional de Muestras de Barcelona (FIB).** Información: FIB. Av. M.ª Cristina, s/n. Barcelona. Tel. 2233101.

15/6 al 21/6/80. Varsovia (Polonia). **14º Congreso de la UIA sobre el tema: Arquitectura, Hombre, Ambiente.** Información: SARP, Ul. Foksal, 2. Tel. 2-00950. Varsovia (Polonia).

15/6 al 19/6/80. Londres (Gran Bretaña). **Exposición londinense de productos y servicios para la construcción.** Olympia, Londres W14. Información: Westbourne Exhibitions Limited. Crown House, London Road, Morden, Surrey SM14 5EB. Tel. 01540.11.01.

16/6 al 20/6/80. Londres (Gran Bretaña). **3º Congreso Internacional y Exposición sobre residuos sólidos.** Información: Institute Of Solid Wastes Management, 28, Portland Place, London W1N4DE. (Gran Bretaña).

17/6 al 20/6/80. Varsovia (Polonia). **24ª Conferencia de la Organización Europea para el Control de Calidad (EOQC).** Tema: Hombre, Calidad, Entorno. Información: Comité de Standardization, Measures and Quality, Control EOQC Secretariat. Ul. Elektoralna 2, 00-139 Warszawa (Polonia).

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

23/6 al 27/6/80. Toronto (Canadá). **Congreso Internacional sobre la Contaminación del Agua.** Información: International Ass. on

Water Pollution Research. Chichester House, 278, High Holborn. London WC1 (Gran Bretaña).

30/6 al 4/7/80. París (Francia). **7º Congreso Internacional de la Química del Cemento.** Información: CERILH, 23, rue Crondstradt, Paris 75015. (Francia).

3/6 al 5/9/80. Viena (Austria). **11º Congreso de la Asociación de Puentes y Estructuras.** Información: AIPC Secretariat EIH - Hoggenberg, CH 8093, Zurich (Suiza).

Jornadas y Simposios

3/6 a 11/6/80. Barcelona (España). **Feria Internacional de Muestras de Barcelona.** Salón Nuevas Energías. **Jornadas Técnicas de Nuevas Energías.**

Día 9. Energía Eólica. Biomasa. Fotopilas. Células Fotovoltaicas. Solar Power Satellite.

Día 10. Geotermia. Energía Solar a Alta, Media y Baja Temperatura.

Día 11. Conversión térmica a Alta Temperatura y Baja Temperatura. Tecnologías Nacionales. Programa de la Administración.

9/6 al 13/6/80. París (Francia). **Jornadas sobre la Gestión de la Calidad en la Empresa.** Información: AFNOR, Tour Europe-Cedex, 7-92080. Paris La Defense (Francia).

23/6 al 25/6/80. Madrid (España). **5º Simposio sobre Construcción de Edificios en altura en condiciones adversas.** Información: Consejo Superior de Arquitectos de España. Pº de la Castellana, 12. Madrid-1. Tel. 2253980.

17/6 al 21/6/80. New Brunswick (Canadá). **Conferencia Internacional sobre comportamiento del Hormigón en Ambientes Marinos.** Información: Mr. H.S. Wilson, Canmet, Dept. Of Energy, Mines and Resources, 405 Rochester St. Ottawa, Ontario K1A 0g. 1 (Canadá).

8/9 a 12/9/80. Munich (RFA). **Conferencia Mundial de la Energía.** Información: Comité Español. C/ Goya, 8. Madrid-1.

TRIBUNA

Los grandes ingenieros del pasado

JOSE A. FERNANDEZ ORDÓÑEZ

Ingeniero de caminos

En un mundo donde aumenta sin cesar la proliferación de lo monstruoso, donde hay tantos constructores de ruinas y tan pocas obras dignas de perdón, creo que los grandes ingenieros del pasado están más vivos que nunca. Sin embargo, con sus obras, sucede lo que con las uvas de la fábula, que están fuera del alcance, que producen esa alergia actual que se siente hoy hacia todo lo que es colosal, siendo la cantidad no tan indiferente a la calidad como parece.

Un impulso de no resignación me ha llevado desde siempre a la protesta, a veces simple lamentación melancólica, lo que ha supuesto la salvación de hermosas estructuras del pasado. Hoy día, por ejemplo, estoy embarcado en la recuperación de un puente centenario sobre el río Jarama, adaptándolo a las necesidades actuales (lo que será bastante más económico que la construcción de uno nuevo), y en el traslado y salvamento consiguiente del puente romano de Guijo de Granadilla, amenazado de inminente inmersión por las aguas de un embalse.

A nosotros los ingenieros que proyectamos y construimos obras se nos ha exigido siempre —como si fuéramos cistercienses—, la piedra desnuda y gris. Pero algunos gustamos del rojo cinabrio, el azul ultramarino y el verde oscuro de los cluniacenses, el siena corpóreo y sensual del acero corten y la cristalina transparencia del hormigón blanco. También se nos ha exigido funcionalidad y eficacia (lo que traducido significa estrictamente resistencia, plazo de construcción y precio), por encima de la calidad y de otras funciones más complejas e importantes como el placer, la belleza, la durabilidad, la adaptabilidad, o la propia expresión del ingeniero. Siempre nos hemos visto sometidos al insalvable conflicto entre lo nuevo y lo viejo (hemos sido mitad Palladio, mitad Da Ponte, frente al incendio del palacio ducal veneciano). Pero tanto vale aprender a valorar lo único —lo que no podrá recuperarse si se pierde—, como producir esa potente transferencia de nuestra interioridad hacia el mundo exterior, que es la manifestación creadora del ingeniero. Al menos yo siento lo mismo cuando recuperamos este viejo puente del Jarama que cuando levantábamos el nuevo puente de Martorell.

Pero este interés por las obras mejores de los ingenieros que nos precedieron es no tanto una actitud estética como un modo de comportamiento, una intención de incorporarnos a la gran herencia antigua y hacernos dignos de ella. Si, como decía Bacon, lo único que cuenta para la Ciencia es aliviar la condición del hombre, nunca ha sido más importante que ahora incorporar las calidades inconmensurables a los números que gobiernan nuestro trabajo. Por otra parte, las inmensas posibilidades que la técnica ofrece, nos exige una mayor capacidad de reflexión sobre los valores cualitativos —difícilmente cuantificables— de las obras de ingeniería, ahora que nos acercamos a un mundo donde se impone poco a poco la disciplina de la escasez natural. Y nos exigen una mayor capacidad de reflexión sobre los valores del que uno tiene necesidad para redimirse humanamente. Como decía Ortega «vean, pues, los ingenieros cómo, para ser ingeniero, no basta con ser ingeniero». He aquí, pues, el pequeño homenaje que hoy tributo a mis maestros.

Los grandes ingenieros del pasado poseyeron un alto grado de pensamiento crítico, sensibilidad emocional y controles morales. Construyeron estructuras estáticas, resis-

tentes y hermosas. Durante algún tiempo, sus obras sirvieron para el uso para el que fueron proyectadas y, después, para otras muchas y variadas funciones. Nunca acumularon conocimientos teóricos o experiencias sin un paralelo enriquecimiento de su refinamiento emocional. Acometieron osadas empresas que —aunque criticadas fuertemente— acabaron por ser benéficas para los hombres. Alcanzaron los efectos máximos con un mínimo de medios.

No imitaron la naturaleza, sino que tomaron posesión de ella, a través de la cultura. Crearon una nueva naturaleza, al mismo tiempo extraída y devuelta a la naturaleza natural o a la naturaleza urbana: una especial naturaleza, pensada, sentida, razonada, perfeccionada y humanamente utilizada. Con pasión amaron la materia, haciendo reales las palabras de Aristóteles: «La materia es el seno de la fecundidad, del que surgen inagotablemente todas las configuraciones del mundo». En sus construcciones apareció, con la mayor crudeza, la desproporción entre medios humanos y resistencia de la materia, la contradicción entre finalidad de la obra y leyes físicas de la naturaleza.

Provocaron la cólera de los mandarines de la arquitectura porque, con su obra libre y rigurosa, arruinaban el fetichismo de su cultura, su concepto de nivel y otras vanas presunciones. Con la desmesura de sus estructuras quebrantaron «las buenas formas» de los arquitectos, irrumpiendo con violencia jacobina en el mundo de la construcción con sus incomprensibles disonancias, con sus nuevos y terribles materiales al desnudo y con su irritante ausencia de estilización, abriendo una profunda herida de la que todavía no se ha recuperado la arquitectura. Fueron más creadores de estructuras que críticos de sus compañeros: nunca les gustó vivir del trabajo de los demás. Supieron sacar la belleza del «Parque protegido de la Sociedad Occidental» y mezclarla con la vida. Fueron como brujos, ejerciendo un arte que nació siempre de necesidades colectivas. Por eso, sus grandes construcciones alcanzaron la categoría de símbolos públicos.

Inclinados hacia la utopía, tomaron riesgos continuos, elevando estructuras como sueños de libertad absoluta. Con los medios del pasado, anticiparon el porvenir. Hasta sus más feroces enemigos admiraron asombrados sus obras. La materia de sus construcciones era, aparentemente, prosaica, pero su discurso fue sublime. Además de hombres de negocios fueron, sin saberlo, artistas. Dominados por la tensión entre lo que es, al mismo tiempo, exigible e imposible, no excluyeron demasiado de sí lo inferior, y sin embargo tampoco se mezclaron demasiado con ello. Desterraron los chapados y otras miserables chapuzas que degradan el arte de construir. Cuanto más grandes, más atrás dejaron la nacionalidad. Fueron orgullosos, pero nunca extravagantes. Arremetieron contra la inercia de lo presente y, más allá de lo conocido, fueron a dar con lo extraordinario. Corrieron el peligro que amenaza a todo redentor. Supieron expresar con sus obras lo que los demás ingenieros sentimos sólo de un modo confuso. Alcanzaron «ese punto de contacto entre el sueño y la vida, sin el cual el sueño no es más que una utopía abstracta y la vida sólo trivialidad». Lo más parecido a sus grandes construcciones son las sinfonías mahlerianas. Desde la oscura cercanía de lo inmediato supieron penetrar hacia las hondas bóvedas machadianas. Su recuerdo persiste entre nosotros. Son inmortales.

Sucesivas exposiciones de pintura en el C.O.A.A.T.B.

La comisión de Cultura del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona dentro de su programa de actividades para este curso ha incluido una serie de exposiciones de pintura que muestran la obra de los aparejadores artistas.

Publicamos 4 grabados de lienzos que corresponden respectivamente a Antonio Castillo Hermida, J. Guardiola Tarragona, Pablo Hermida Guerra-Mondragón y Guillem Palau que por este orden expusieron durante la primera parte del curso.



1



2



3



4

1 «Carrer de Guimerà». Óleo de Antoni Castillo Hermida

2 «Riera Mariès». Óleo de J. Guardiola Tarragona

3 «New York». Dibujo al carbón de Pablo Hermida

4 «Perataillada». Acuarela de Guillem Palau

Libros de Arquitectura

Colección Arquitectura/Perspectivas

Edmund Goldzamt
El urbanismo en la Europa socialista

Christian Norberg-Schulz
Intenciones en arquitectura

N. J. Habraken et al.
El diseño de soportes

Monografías

Charles Jencks
El lenguaje de la Arquitectura Posmoderna

Arquitectura y Construcción

Rudolf Prenzel
Diseño y técnica de la representación en arquitectura

Colección Tecnología y Arquitectura

Serie
Construcción alternativa

Patrick Bardou
Varoujan Arzoumanian
Arquitecturas de adobe

Frei Otto et al.
Arquitectura adaptable

Editorial
Gustavo Gili, S.A.

ACTUALIDAD

VALLADOLID

Escuela de Arquitectura. Mayoría de edad y crisis



Con la implantación del último curso de la carrera y el traslado a un edificio propio, la ETSAV estrena mayoría de edad. «Más difícil todavía», dentro de su crítica existencia.

Escuela de Arquitectura en una ciudad cuyo pasado reciente se caracteriza por el más degradante deterioro arquitectónico y urbanístico, ha venido funcionando estos años alojada provisionalmente en la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial, donde impartía los tres primeros cursos del plan de estudios 1964.

El año 78 se añadió el cuarto curso y se planteó la posibilidad de completar toda la carrera, apoyada en bloque por el alumnado de cursos superiores (que en un 50 % es de Valladolid).

A pesar de la desconfianza general en los recursos de una Escuela falta de locales, casi sin profesorado numerario, y con gran porcentaje de penenes recién titulados, se tomó la decisión de quemar las naves e implantar la enseñanza completa de la carrera en la evidente imposibilidad de mantener un centro universitario sin asumir de principio a fin la preparación de profesionales titulados.

Un edificio proyectado por Antonio Fernández Alba, originalmente para otro emplazamiento y otro uso (oficinas del MEC), ha sido recientemente entregado (terminado sería demasiado pe-

dir) a la ETSAV. El traslado y puesta en marcha a mediados de febrero ha estimulado el curso (edificio nuevo, Escuela nueva) y también la imaginación para suplir elementos (las cortinas y parasoles) o servicios (el bar) todavía inexistentes.

El flamante edificio, cuya imagen pequeña y simétrica contrasta con los bloques sin rostro que lo rodean, ha empezado a sufrir el vandalismo de la zona, carente de identidad y sobrada de espacios «libres». Aunque se presenta ya escaso para el número de ocupantes, cumple una aspiración largamente pospuesta. Desafortunadamente, no sucede lo mismo con la dotación de profesorado cuya reducida plantilla tendrá más que hacer y menos retribución, para que el reparto de horas alcance para todos...

Justo F. Isasi

MADRID Peligro en COPLACO

La noticia urbanística madrileña de los últimos tiempos nada tiene que ver con la planificación, sino que detenta evidentes connotaciones arquitectónicas. Esta noticia se refiere al sensible deterioro del edificio de planeamiento de COPLACO, situado en la madrileña calle de Orense, 60.

No cabe duda que este edificio tiene mal fario. Para

empezar, su calidad estética resulta más que discutible. Además, su volumetría plantea serias discrepancias con las edificaciones de su entorno.

Pero esto parece ser nada comparado con las particularidades de su interior. Empezando por la planta inferior, el sótano destinado a garaje tiene diversas anécdotas que denotan sus irregularidades. En primer lugar es preciso recordar que un anterior director de Planeamiento no podía penetrar con su coche en el aparcamiento porque su vehículo no cabía por la entrada, pues la altura de ésta era insuficiente para la envergadura del automóvil. Y no se piense que se trataba de un autobús de dos pisos, sino de un modelo Mercedes de los años 60, lo que debía hacerlo razonablemente introducible en cualquier aparcamiento actual.

Aparte de ello, existen serias dificultades de maniobra en el garaje y una progresiva disminución de las plazas de estacionamiento, debido a las sucesivas ocupaciones de esta planta para usos no relacionados con la automoción (almacenes, depósitos, archivos, etc.).

Parece que sobre la primera planta apenas existen quejas, pero ello puede ser debido a que desde el comienzo ha estado tapiada y nunca ha tenido ninguna utilización.

En la planta segunda, que es donde se desarrolla la actividad laboral, es en la que se ha producido lógicamente la mayor parte de las incidencias, muchas de ellas anecdóticas. Entre las más jocosas cabe apuntar el hecho constatado de que las puertas de algunos servicios chocan (y rebotan peligrosamente) contra los inodoros, lo que puede provocar serios problemas en caso de necesidades presurosas de utilización.

Aparte de ello, el semipiso superior, conectado por peligrosas y antifuncionales microescaleras de caracol, resultaba opresivo por su próximo tejado metálico y el recinto carecía, en un principio, de los adecuados sistemas de acondicionamiento calorí-

fico, lo que dificultaba el trabajo, especialmente en épocas estivales en las que el ambiente resultaba física y moralmente excesivamente caldeado.

En conjunto parece detectarse de la opinión de sus usuarios que el edificio ha creado, al menos parcialmente, incorrectos ambientes de trabajo, que progresivamente se han tenido que ir modificando y adecuando a las necesidades de cada momento. Si a ello se añaden diversas insuficiencias funcionales (irregularidades en el servicio de aire acondicionado, mínima previsión de líneas telefónicas, etc.), puede decirse que el edificio no goza de un excesivo beneplácito, tanto por parte del personal de COPLACO, como por parte de los visitantes más o menos asiduos.

Pero cuando la conflictividad constructiva ha alcanzado su cota máxima es hace algo más de un mes, que es cuando comenzaron a producirse determinadas caídas de cascotes, trozos de bovedillas y de falsos techos, etc., que ponían en peligro las cabezas pensantes del personal planificador del citado organismo.

La cierta frecuencia con que se repitieron estos hechos, aconsejó el desalojo y cierre temporal del edificio y la intervención de expertos que diagnosticaron el estado de salud de tan achacoso, aunque joven (el edificio se inauguró en otoño de 1974) paciente.

El resultado de todo ello está siendo una especie de limpieza intestinal, con laboriosa restauración de gran parte de sus instalaciones.

Las razones del deterioro (que no ha sido tan importante como en un principio pudo pensarse), así como su responsabilidad, no han sido explicitadas, aunque parece descartarse la posibilidad de que los daños se debieran a las fuertes presiones urbanísticas que siempre ha padecido el planeamiento de COPLACO.

De cualquier forma se confía en la continuación de la mejoría del enfermo edificio y en su total recuperación, de forma que se elimine

cualquier expectativa de plus de peligrosidad para los trabajos urbanísticos a realizar en sus locales.

Redundando en ello, se considera que dentro de la labor realizada por COPLACO con los PAI (Programas de Acciones Inmediatas), una de las primeras propuestas a adoptar debería ser «la puesta en correcto funcionamiento del edificio de Orense, 60», pues con ello se desmentirían los posiblemente infundados rumores de que en la planta baja va a instalarse una tienda de venta de cascos de seguridad, y de que en los alrededores del edificio en cuestión últimamente están instalando sus consultas numerosos traumatólogos.

La casa y la Sinistra Europea

Bajo este título, y organizado por el Instituto Gramsci, se celebró en Venecia, los días 27, 28 y 29 de marzo del presente año, un Congreso sobre la problemática de la vivienda en Europa.

El objeto del mismo era analizar la crisis que, aunque con distintas formas, atraviesan los países europeos y que ha originado una progresiva transformación de la demanda social de alojamiento, así como un bloqueo de la expansión del gasto público en vivienda, constituyendo un marco sobre el que se han instrumentado en los últimos años y en numerosos países de Europa, modificaciones, a menudo radicales, en la forma y la intensidad de la intervención pública en materia de vivienda. Las sesiones del Congreso estuvieron, pues, dedicadas a debatir en base a la información y el análisis aportado por profesionales y miembros de organizaciones políticas de izquierda de Francia, Holanda, Gran Bretaña, Alemania Federal, España o Italia los siguientes temas:

— Técnicas e instrumentos de la intervención pública: gasto público y articulación de Administración Central/autoridades locales.

— La estructura de la oferta y sus mecanismos operativos; la forma de la producción y de la intervención pública, y la transformación de la necesidad social de alojamiento.

— La estructura de la demanda: las formas de acceso a la vivienda y la transformación de las necesidades sociales de alojamiento.

El modelo histórico de la Villa de Madrid

Dentro de las actividades organizadas por la Comisión de Cultura del COAM, se celebró una charla-coloquio dedicada a la curiosa maqueta que representa la Villa de Madrid, realizada por León Gil de Palacio en 1828-30. Recientemente ha sido restaurada por Jorge Brunet, quien disertó en el aula de la citada entidad, explicando los detalles técnicos de su construcción y datos del autor Gil de Palacio, nacido y formado en Barcelona, quien llegó a crear un «Real Gabinete de Modelos Geométricos y Topográficos», el primero que existió en Europa, donde entre los muchos modelos que llegaron a construirse se cuenta y todavía se conserva el de la ciudadela de Rosas.

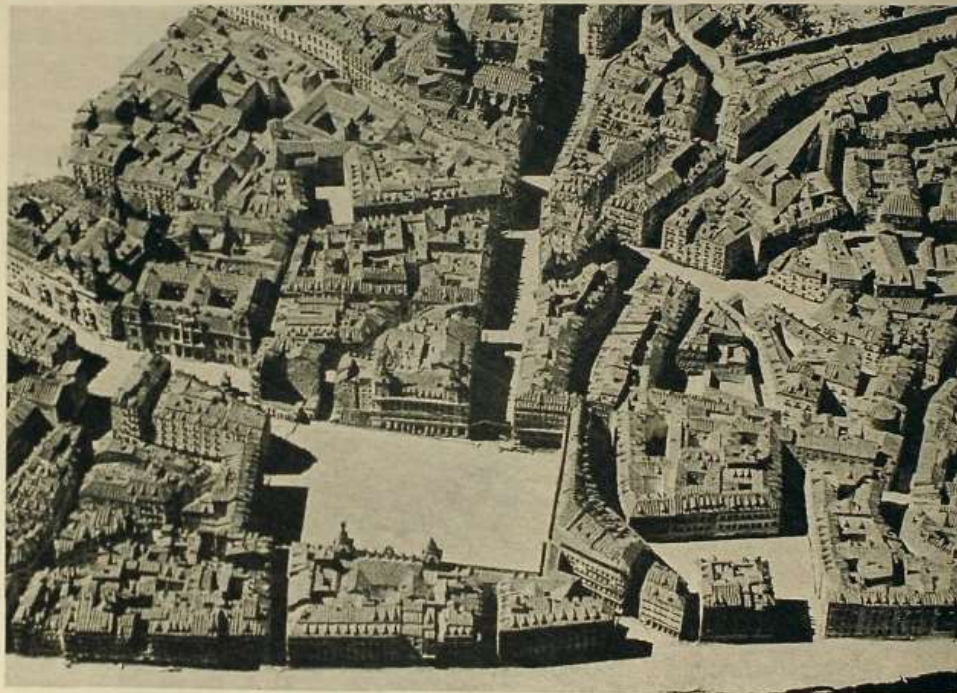
El maquetista Jorge Brunet acompañó su charla con una interesante colección de diapositivas y dibujos técnicos del minucioso modelo de la Villa que fue realizado con tanta fidelidad que constituye un auténtico documento revelador de un momento singular del aspecto que tenía la capital.

Es una de las piezas más importantes del Museo Municipal, recientemente abierto, por tratarse de una reproducción a escala, de considerables dimensiones, 5,30 x 3,50 metros, y de unas características especiales que la hacen casi única en el mundo de las realizadas en su época. Circunstancia que el conferenciante destacó explicando la catalogación que ha iniciado, estudiando

los modelos conservados de conjuntos urbanos y de estas condiciones.

Entre los más antiguos destaca uno de la ciudad de Cádiz realizado en 1777, dos en Viena y, cruzando difíciles fronteras, los que poseen las ciudades de Praga y Cracovia, cuya localización y estudio le ha supuesto enfrentarse con las más pintorescas situaciones.

Amplió las referencias con otras citas de maquetas del tipo de reconstrucciones históricas de la que existe una maravillosa en Roma, que reproduce el aspecto que debió tener en la época de los Césares: destacándola por su complejidad de monumentos, cuidada ejecución y espectacular tamaño.



Instituto Nacional de Urbanización: nueva orientación

En virtud del Real Decreto-Ley 3/1980 de 14 de marzo, el Instituto Nacional de Urbanización (INUR) podrá ceder terrenos de su propiedad por precio inferior a su coste, incluso con carácter gratuito, con los requisitos, precios y condiciones que se determinen en el correspondiente concurso que al efecto se convoque para la construcción de viviendas de protección oficial. La exposición de motivos del citado Decreto-Ley, justifica la medida en función de la necesidad de una reactivación inmediata y urgente de los programas de promoción de viviendas de protección oficial, tanto de iniciativa privada como pública. La mencionada finalidad justificaría, siempre según la exposición del propio Real Decreto-Ley, que el Estado ponga a disposición de la sociedad todos los medios a su alcance y especialmente su propio patrimonio inmobiliario.

El INUR, organismo autónomo dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, venía urbanizando suelo para promoción pública de viviendas (INV) y para usos industriales en Polos de Desarrollo y Áreas de Expansión Industrial. De acuerdo con sus estatutos fundacionales los costes de urbanización debían repercutirse sobre el coste final del suelo mediante una tasa urbanística.

Sin embargo, no es el coste que puede suponer al Estado la cesión de suelo por debajo de su coste o gratuitamente, o discrepar de la necesidad de una reactivación de la construcción de viviendas los principales motivos de preocupación que el Decreto-Ley ha originado entre amplios sectores del mundo del urbanismo. Existen fundadas sospechas de que la medida abre el camino a una liquidación del patrimonio público de suelo, el cual, todo sea dicho, ya era escaso y mal localizado, y de que los beneficiarios de la medida no serán Ayuntamientos, cooperativas o promotores sin ánimo de lucro, sino las inmobiliarias privadas promotoras de viviendas de protección oficial. La inconcreción de la frase «con los requisitos, precios y condiciones que se determinen en el correspon-

diente concurso», la negativa a concretar estas condiciones en el propio Decreto-Ley parecen responder a este objetivo.

La medida ha sido también mal acogida por los Entes Autonómicos. Piénsese al respecto que, por ejemplo, en Cataluña los trasposos de competencias del INUR, a pesar de estar aprobados por el Consejo de Ministros en febrero de 1979, todavía no han sido hechos efectivos, y que el Real Decreto-Ley que se comenta permitiría vaciar de todo contenido dichos trasposos si el INUR procede a ceder a los promotores el suelo de su propiedad en Cataluña. Con ello la Generalitat perdería un valioso instrumento para su política urbanística.

El Jackblock vuelve



La crisis de los grandes sistemas de prefabricación está haciendo volver los ojos de los constructores innovadores hacia todo lo que signifique incremento de la productividad a partir de la construcción convencional.

Tal vez por ello muchos países se están interesando cada vez más por un curioso sistema constructivo que parecía en vía muerta, el *jackblock*. Se basa en la elevación de forjados sobre mu-

ros de bloque de hormigón, y se construye primeramente la cubierta a nivel de suelo y sobre gatos hidráulicos. La acción alternativa de los gatos hidráulicos deja huecos para introducir bloques portantes de manera que el forjado se va elevando.

Cuando se ha llegado a la altura de un piso se forma un nuevo forjado y se reinicia la elevación y la construcción de un nuevo muro.

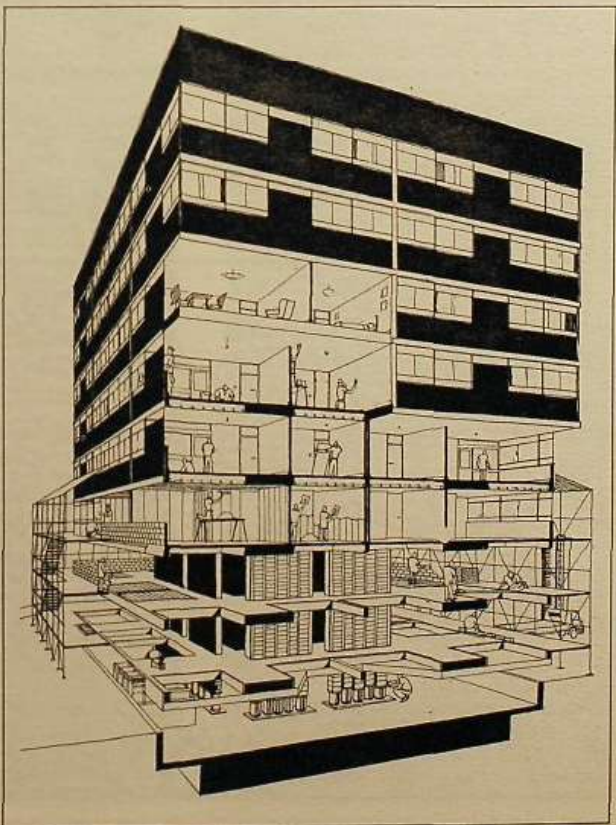
En los dos pisos inmediatos superiores se realizan trabajos de albañilería, en el siguiente se cierra la fachada del edificio y se enyesa, y a partir de allí, ya a cubierto se completan los trabajos interiores.

El nivel más próximo es el de un edificio extrusionado

que surge de una boquilla laborante encerrada en un andamiaje fijo durante toda la obra en la que los diversos oficios ven pasar ante sí las diversas plantas del edificio a una velocidad próxima al centímetro por minuto.

El único edificio que se había realizado con este espectacular sistema fue en el año 62 en Coventry (Inglaterra), y tiene 17 pisos de altura.

Esta cadena gordiana de construcción, con temperatura controlada, taylorización del trabajo de cada gremio, es un curioso ejemplo de los esfuerzos que se realizan para llevar las leyes técnicas de la productividad capitalista al mundo de la construcción no prefabricada.



La Ciudad Lineal de Madrid ya no existe

Ejecución de una sentencia urbanística

FERNANDO RAMON

Hasta el Plan de 1972, en la Ciudad Lineal de Madrid, sólo se podían construir, legalmente, viviendas unifamiliares rodeadas de jardín. Las transformaciones introducidas por dicho plan consistían, en términos generales, en ordenaciones de edificación aislada unifamiliar que se convierten (por arte de birlibirlique, habría que suponer) en viviendas de tipo colectivo y edificaciones del tipo de bloques abiertos (De la Memoria de dicho Plan, de donde se han entresacado, igualmente, todas las citas que siguen).

El mago/verdugo, ejecutor del Plan, se autojustifica

«Actualmente todo lo que hacemos es poner en funcionamiento nuestro mecanismo intuitivo y aplicar el molde de algún usado recetario. Lo que es peor, procuramos no plantearnos ninguna de estas cuestiones, con la vaga esperanza de que así desaparezcan... La realidad es otra y, en palabras de Séneca, no es que no nos atrevamos porque las cosas sean difíciles. Las cosas son difíciles porque no nos atrevemos... Y además es cierto que el hombre como animal racional tiene asombrosa capacidad para adaptarse a cualquier solución urbanística que se plantee.»

La admiración y el respeto del verdugo hacia su víctima

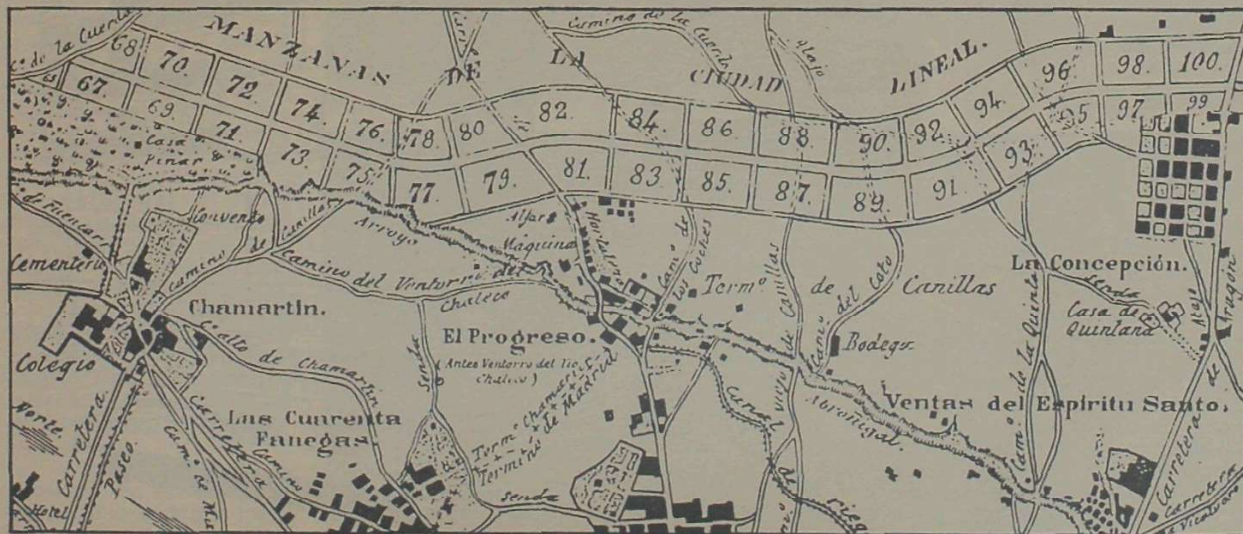
«¡Qué bien escogió el lugar para dar comienzo a su obra, don Arturo Soria y Mata! Como hombre superdotado de sensibilidad e inteligencia es lógico que así fuere.» Porque, en Soria y Mata, «El principio de reparto de la propiedad y atacar con su teoría la revalorización especulativa del suelo son puntos básicos tan importantes como la propia consecución formal. Es de hacer notar... la importancia trascendental que contiene la Ciudad Lineal de Madrid para la historia del urbanismo mundial. Pieza única en su género, por las características peculiares que comprende, aparte de ser la primera manifestación de este tipo de desarrollos urbanos... como para que por este solo hecho conceder la importancia que merece a un conjunto del que debemos enorgullecernos y al que debemos dedicar nuestra más amorosa atención.»

Las excusas del verdugo chapucero

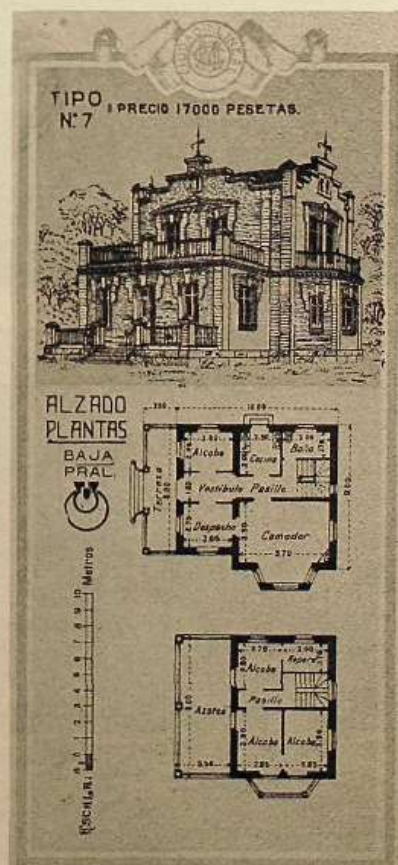
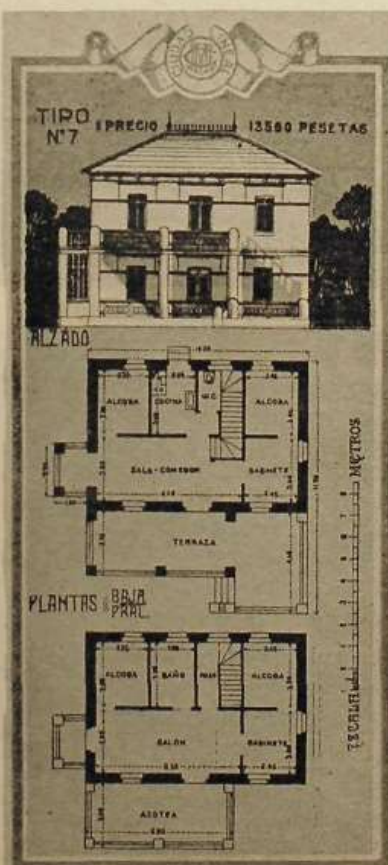
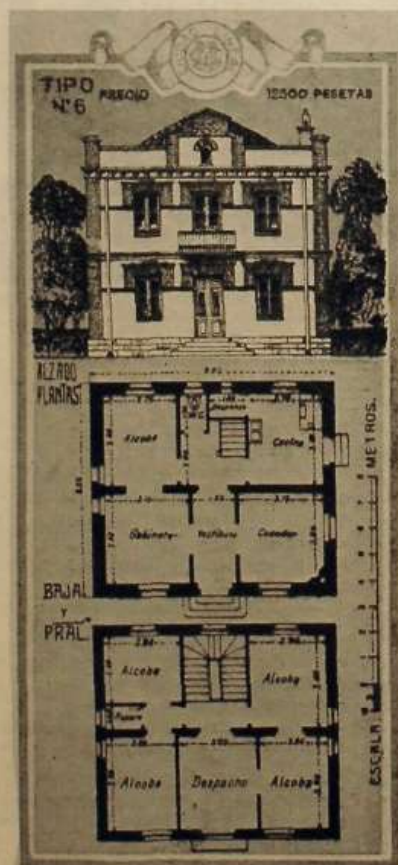
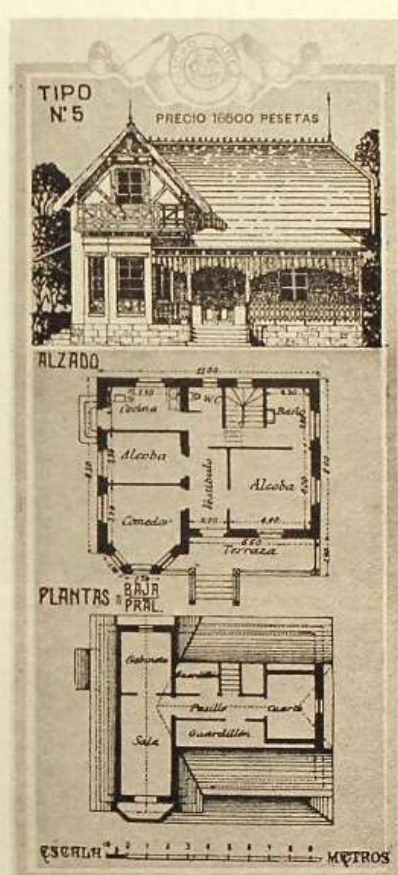
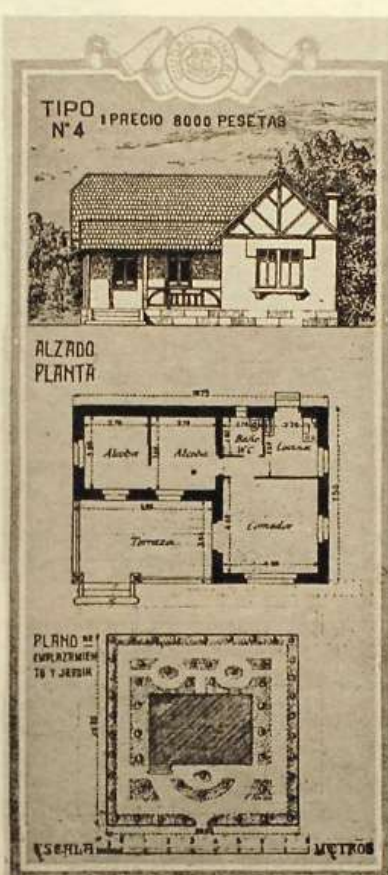
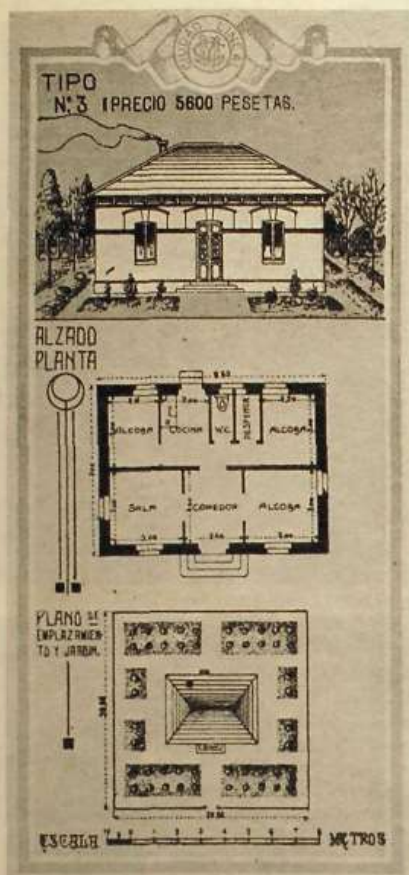
«...y en muchas ocasiones se ha echado en falta la ayuda de asesores "externos", de los que no faltan figuras de talla mundial, que hubieran prestado su valiosa colaboración... La información ha sido terriblemente deficiente... la falta

de personal especializado... Se ha carecido de información sobre el estado de la edificación... No se tienen datos estadísticos concretos... Al no ser posible efectuar esta actualización de los datos existentes [los del Plan General de 1961] su fiabilidad es muy baja y, por tanto, imposible su empleo... Este capítulo [el estudio socio-económico] no ha podido ser realizado por falta de especialistas en la materia...»

A resultados de todo lo cual, la Ciudad Lineal de Madrid es hoy ya cadáver. Pero, desde el punto de vista urbanístico, lo fue desde el mismo momento en que el planificador responsable cambió la ordenanza de uso aplicable en la zona. El Plan Especial de 1978 no pudo hacer nada por revivirla. Los mismos propietarios están arruinando sus propias viviendas, para que ya nadie pueda obligarles a conservarlas.



Ciudad Lineal de Madrid. Primera barriada de 5.200 m. de longitud desde la carretera de Aragón a Chamartín, 1913.





Fotografías tomadas en la Ciudad Lineal en noviembre de 1979.

NOTAS.

El Plan Parcial de Ordenación de la Ciudad Lineal, hoy vigente, fue aprobado inicialmente por el Ayuntamiento de Madrid, en febrero de 1970, recibiendo aprobación definitiva por parte de la Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área Metropolitana de Madrid en abril y septiembre de 1972.

Quiero expresar aquí mi agradecimiento a Juan López Jaén, por haber puesto a mi alcance la mayor parte de la información aquí reproducida.

En teoría, el objetivo fundamental de unas *Ordenanzas Municipales de la Edificación* es la defensa de la calidad de un continuo edificado compartimentable que llamamos Ciudad, cuya misma continuidad se encuentra hoy seriamente amenazada; en su desarrollo último, nuestra Ciudad se ha desperdigado sobre su comarca, y no por ello surgieron nuevas ciudades.

Dicha calidad depende, en último término, de la calidad de todas y cada una de sus partes. En particular, de la de aquéllas que resultan,

- a) de la propiedad privada del suelo;
- b) de la zonificación impuesta por el plan urbanístico
- c) de la segregación de viales y otros espacios públicos; resultantes, en resumidas cuentas, de la *parcelación* preexistente.

El problema fundamental, por lo tanto, con que cualquier proyecto de ordenanzas se enfrenta consiste, precisamente, en llegar a hacer de una ciudad parcelada según criterios especulativos o un Plan, que raramente tienen nada que ver con la calidad de la edificación, un continuo edificado de una calidad mínima en todas y cada una de sus partes.

La solución, un tanto salomónica, puede consistir en la renuncia a cualquier continuidad en la estructura urbana: en cada parcela un edificio aislado, de aceptable calidad, lo suficientemente bajo y retranqueado para que su influencia sobre las parcelas contiguas o sobre la calle sea mínima. La calidad de cada edificio resulta fácilmente definible, pero la ciudad se desintegra. Es ésta la solución tradicionalmente adoptada en algún desarrollo suburbial, alrededor de la ciudad propiamente dicha, en «ciudades jardín». No es ésta la solución que nuestro pasado urbanístico más glorioso, en viejos «cascos» y «ensanches», nos ha legado.

Lo que nuestro presente (menos glorioso) nos está legando es algo muy diferente. Por un lado, desarrollos urbanos más o menos continuos de una densidad sin precedente, en «edificación intensiva»; por otro, desarrollos a base de enormes edificios exentos, en «edificación abierta»; y es esta última alternativa la que mayor aceptación ha despertado entre nuestros planificadores y la que más ha contribuido a la total desintegración de nuestras ciudades.

Pero ¿y la calidad de todas y cada una de las partes, en los nuevos barrios así desarrollados? No estamos segu-

ros de que dicha calidad, por la simple extrapolación de los criterios con que las más antiguas ordenanzas venían defendiendo la calidad de una edificación mucho más baja que la que la tecnología actual nos permite, sea mínimamente comparable a la calidad de la edificación en la vieja Ciudad. Es aquí donde una posible actualización de las Ordenanzas de la Edificación, por una más precisa definición de los niveles de calidad exigibles, puede llegar a incidir definitivamente sobre el desarrollo urbanístico actual, condicionando decisivamente la tipología edificatoria —tecnológicamente realizable, cualitativamente aceptable.

Una nuevas Ordenanzas tienen que defender la calidad de la edificación sin recurrir por ello a ninguna solución salomónica del tipo anteriormente apuntado. La *parcelación sólo puede condicionar la forma urbana en cuanto a la compartimentación resultante*. Unas ordenanzas que, rompiendo con la tradición, ignoren la *medianería* serán las ordenanzas de cualquier cosa menos de una ciudad, *vieja o nueva, hecha y rehecha, trozo a trozo, de un todo previamente imaginado*.

Resumiendo:

1. Nada más desafortunado que el sacrificio de la continuidad urbana tradicional, hecha de manzanas cerradas, en favor de la discontinuidad, hecha de edificación abierta, en aras de una hipotética calidad de la edificación, aun por demostrar.

2. Desde el punto de vista de la calidad real y concretamente de la edificación resultante, nada más abusivo que el aprovechamiento de ciertos adelantos tecnológicos, recientemente adquiridos (en el campo estructural pero, también, en el de las instalaciones y servicios), que han hecho posible un desarrollo urbano en altura sin precedentes.

3. Es de una redefinición de la *calidad exigible* de la edificación y de la consiguiente evaluación de esa misma calidad en la edificación resultante de la aplicación de las actuales Ordenanzas y viceversa, de una evaluación de la calidad de la edificación resultante y de la consiguiente redefinición de la *calidad exigible* de la edificación, de donde únicamente pueden llegar a desprenderse criterios seguros para la actualización de nuestras Ordenanzas Municipales de la Edificación.

FERNANDO RAMÓN

Pedro García Faria

Urbanización en el subsuelo

Pedro García Faria (1858-1927), ingeniero de caminos y arquitecto, Jefe de la Sección de Alcantarillado y Saneamiento del Ayuntamiento de Barcelona y Presidente de la Sección de Ciencias Exactas y Naturales del Ateneo de la ciudad, fue uno de aquellos hombres de finales del siglo XIX (cuyos conocimientos desbordaban el marco de los estudiados en dos o tres carreras universitarias), que, contra viento y marea, lucharon para modernizar el país y sacarle del atraso en que estaba sumido.

A menos de 30 años de aprobado el Plan Cerdá, su amplia visión de futuro le lleva a afirmar que *«han surgido de improviso multitud de edificaciones que bien puede decirse ocupan, diseminadas y en agrupaciones más o menos compactas, siempre dentro de las vías trazadas por su autor, la mayor parte del Término Municipal de Barcelona. Cercado éste por un número considerable de suburbios con municipio independiente confúndense en sus límites las construcciones, haciendo esto prever que en tiempo no lejano, el derecho y la ley sancionarán el reconocimiento de un hecho, esto es, Barcelona formando con los pueblos lindantes a ella un solo Municipio, una Metrópoli edificada hasta allí donde le permiten sus límites naturales»*.

Ferviente admirador de Ildefonso Cerdá (1), cosa poco corriente en la época, fue el continuador de su obra. Si Cerdá urbanizó el llano de Barcelona, Pedro García Faria hizo lo mismo en su subsuelo, con tal acierto y precisión en sus planteamientos que a pesar de la posterior especulación y degradación del Plan Urbanístico —el cual ha visto desbordadas todas las cotas de densidad entonces inimaginables— las redes de saneamiento de la ciudad y su reglamento de uso tienen hoy plena vigencia. Todas las propuestas de García Faria encuentran un apoyo genérico en la profundización y particularización de la drástica realidad higiénica de Barcelona cuyos estudios había iniciado años antes el mismo Ildefonso Cerdá.

Barcelona en la segunda mitad del siglo XIX.

Hasta 1854, en que se autoriza el derribo de las murallas, Barcelona encerraba uno de los asentamientos humanos más densos de la época: 160.000 habitantes en 2.026.546 m², representaban una densidad media de 790 habitantes/hectárea.

La aprobación del Plan Cerdá en 1859, que suponía la ordenación de

amplio espacio para acoger la nueva población de la ciudad industrial, venía en un principio a agravar la ya crítica situación higiénica de Barcelona por cuanto a la insignificante red existente en la ciudad antigua había que añadir ahora los déficits del ensanche y los problemas que su mismo trazado acarrearía a la antigua trama de evacuación.

En efecto, la topografía del llano se había modificado sensiblemente para ajustarse a las previsiones del Plan Cerdá, hasta tal punto que los dos grandes torrentes que antiguamente se introducían en el casco amurallado (La Riera de Malla, que bajaba por las Ramblas y recibía las del Pino y Valldoncella; y el torrente de l'Olla, que entraba por la Junquera y la Riera de San Juan hasta la acequia Condal) no existían ya como tales torrentes. Ahora aparecían nuevos puntos bajos en las calles Urgel y Nápoles. Las nuevas edificaciones precisaban de una urbanización, que si en superficie no planteaba problemas, al estar perfectamente definidas las rasantas y existir ya una amplia red de 40 placas de nivelación de precisión y 100 mojonos, si podía plantearlos en el alcantarillado, de no analizarse de una forma global.

Mientras tanto, en el antiguo recinto amurallado, la red de alcantarillado era muy antigua, de pequeñas dimensiones, y estaba en muy mal estado, con soleras planas, formadas con ladrillos o el propio terreno natural como solera y de muy poca pendiente; hastiales de mampostería, en seco en muchas ocasiones, y bóvedas de ladrillo, o bóvedas planas, a base de losas de piedra (lamentablemente a buena parte de esta zona no le llegó la labor renovadora de García Faria y sigue prácticamente igual, salvo recientes actuaciones en algún sector). La red de la Barceloneta aún estaba peor, y a pesar de ello, los principales problemas que existían en la misma eran a causa del espacio caudal circulante y la gran suciedad acumulada.

El exhaustivo estudio realizado por García Faria para el período 1880-89 sobre las condiciones higiénicas de Barcelona, y su comparación con otros centros urbanos del mundo, será el punto de apoyo fundamental para convencer a los políticos que ya estaban dispuestos a impulsar un salto cualitativo de la ciudad con motivo de la Exposición Universal de 1888.

Las cifras del estudio son escalofriantes. Según García Faria en el período citado la natalidad media en Bar-

celona era del 30 por mil mientras el índice de mortalidad superaba el 33 por mil con tendencia a crecer. Las tasas de mortalidad en diversas capitales —Londres 17.4, Manchester 26.7, París 25, Amsterdam 22.4, Zurich 16.5, Bombay 25.1 y Calcuta 31.2 por mil— eran inferiores a la de Barcelona y en algunas de estas ciudades la construcción de la red de alcantarillado había rebajado en más de 10 puntos este índice de mortalidad, mientras que en Barcelona la tasa se había duplicado en los últimos 50 años llegando ahora, en algunas calles, a superar el 70 por mil. El autor publicó una relación exhaustiva de las enfermedades causantes de muerte que tenían relación con el estado de las aguas, con datos concretos sobre el número de fallecimientos por ellas ocasionadas, en la década 1880-1889 (tifus 4680, meningitis 3739, sarampión 3088, difteria 2881, viruela 2454, cólera 1684, hepatitis 1367). Al mismo tiempo demostró que en Barcelona el 43 % de los fallecimientos se producían en edades anteriores a los 5 años.

A la vista de estas conclusiones Pedro García Faria no dudó en proponer un proyecto de gran alcance que contemplaba una longitud de alcantarillado de 212 km. (incluidos los 31.4 km. existentes en aquel momento). En la introducción de este *Proyecto de Saneamiento de Barcelona*, y a modo de justificación podemos leer: *«No cabe duda que el problema de índole material más importante de cuantos exige la situación presente de Barcelona es el de reforma sanitaria, que ha de devolver a nuestra querida capital el conjunto de condiciones que anteriormente tuviera y completará el delicioso conjunto que por lo demás ofrece. Esta reforma, que debe realizarse principalmente en el subsuelo, en las viviendas insalubres de los barrios hacinados y en los recónditos lugares de que se ha enseñoreado la insalubridad, no es atractiva ni halagüeña, siendo por el contrario en ocasiones repulsiva y siempre poco a propósito para ser apreciada por no ser ostensibles y aparatosas las formas que reviste; pero su bienhechora acción no ha de tardar en producir sus excelentes frutos y cada víctima arrancada a la muerte y cada enfermedad evitada a uno de los habitantes de la Ciudad constituirán nuevos timbres de gloria para la Corporación y para cuantos contribuyan a la referida reforma, que ha de producir sin duda alguna, bajo este concepto, la regeneración de Barcelona»*.

El Proyecto

En 1884 se crea una Comisión Técnica Especial bajo la presidencia del propio Alcalde (lo que da idea de la importancia que se daba al tema Saneamiento) para impulsar el proyecto de reforma general de alcantarillado. En Julio de 1885 se establecen unas bases para la redacción del proyecto de las que el propio García Faria es ponente técnico. El Ayuntamiento, el día 7 de Diciembre de 1886, aprueba estas bases (21 en total) que aún hoy tendrían plena validez. Entre ellas cabe destacar:

a) El sistema de funcionamiento previsto era el de gravedad continuo con velocidad mínima de 70 cm/seg., siendo las dimensiones mínimas de la sección 80 cm. de ancho por 170 cm. de alto, y de forma oval.

b) En las zonas de menor caudal y velocidad se preveía la disposición de cámaras de descarga, debiendo verter el Ayuntamiento 80 litros por habitante y día al objeto de asegurar la continuidad del flujo. Por otra parte sería obligatorio para cada vivienda el consumo mínimo de 60 litros por día y habitante. El resto

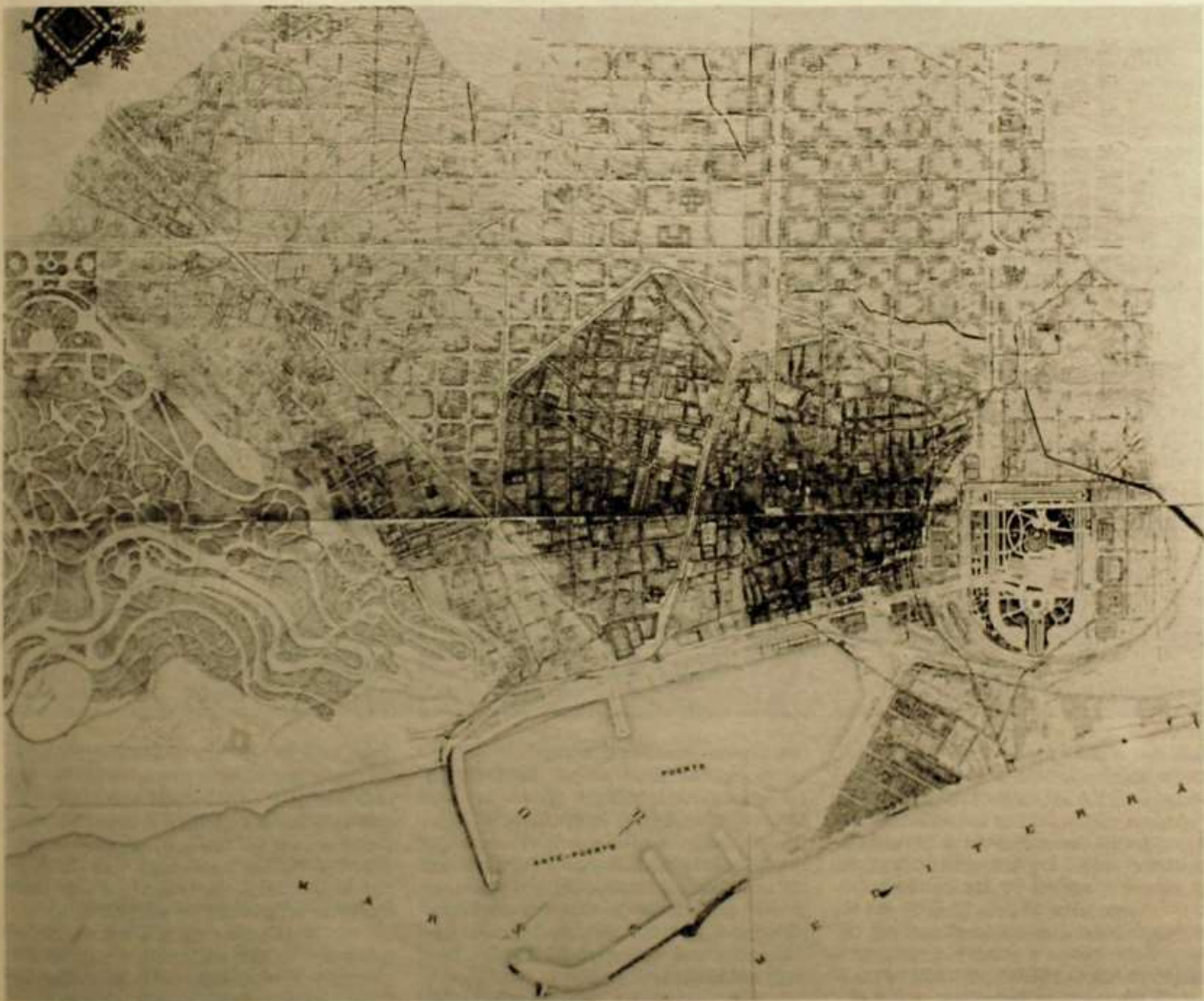
hasta 200 litros por persona y día sería destinado a otros servicios públicos.

c) Se haría efectiva la inhabilitación de los sótanos y el cegamiento de los pozos, excepto aquellos destinados al uso industrial que no supusieran peligro para la salud pública. Igualmente se anularían las fosas existentes, de todo tipo, al realizar el alcantarillado.

d) Las habitaciones deberían quedar incomunicadas con las galerías, obligándose a los propietarios a colocar sitones hidráulicos obturadores, sin im-

(Continúa en la página siguiente)

Proyecto de Saneamiento del subsuelo de Barcelona, redactado por Pedro García Faria y aprobado el 16 de junio de 1891.



El proyecto dividía el término municipal de Barcelona en 3 grandes cuencas, que a su vez se subdividían en 23.

La cuenca correspondiente a la parte superior del ensanche desagüaba por gravedad hacia el colector de la parte montañosa de la Gran Vía de Les Cortes, por donde se dirigían las aguas hacia el emisario de Sant.

En la cuenca correspondiente a la Barceloneta circulaba, mediante una impulsión a través de la calle Ginebra, un caudal máximo de 0,5 m³/seg. hasta el colector del Paseo de Colón, que actuaba de alivio de los restantes caudales que iban hacia la mar.

El colector del Paseo de Colón era el que más recogía las aguas del Casco Antiguo y la parte baja del Ensanche, que junto a las procedentes de la ladera de Montjuïc se bombeaban hacia la Gran Vía

mediante una impulsión de 2 m/seg. Esta conducción de 1,85 m. de ϕ constaba de un tramo forzado de 1.538,39 m y otro de conducción libre de 719,20 m. Los caudales sobrantes se aliviaban fuera del Puerto.

Todos los caudales resultantes de Barcelona, se llevaban mediante una conducción forzada de 10.625,81 m. a un depósito situado en el delta del Llobregat, en la cota 8,170 m, desde donde se repartían las aguas para el riego. El emisario de Sant, actuaba igualmente como aliviadero de caudales superiores a 2 m³/seg.

El proyecto, en su conjunto, busca el equilibrio entre los gastos de primer establecimiento y los de conservación, lo cual es ciertamente un planteamiento muy adelantado. Normaliza los tipos estableciendo 29 de ellos cuyo ancho varía de 0,90 a 5 metros y su altura de 1,60 a 3,50. Para ellos establece

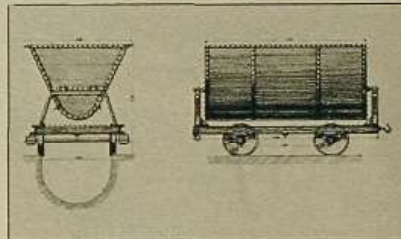
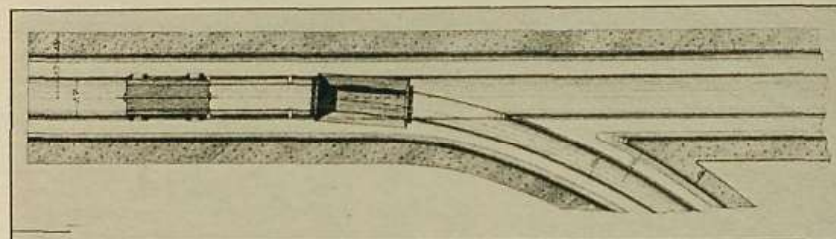
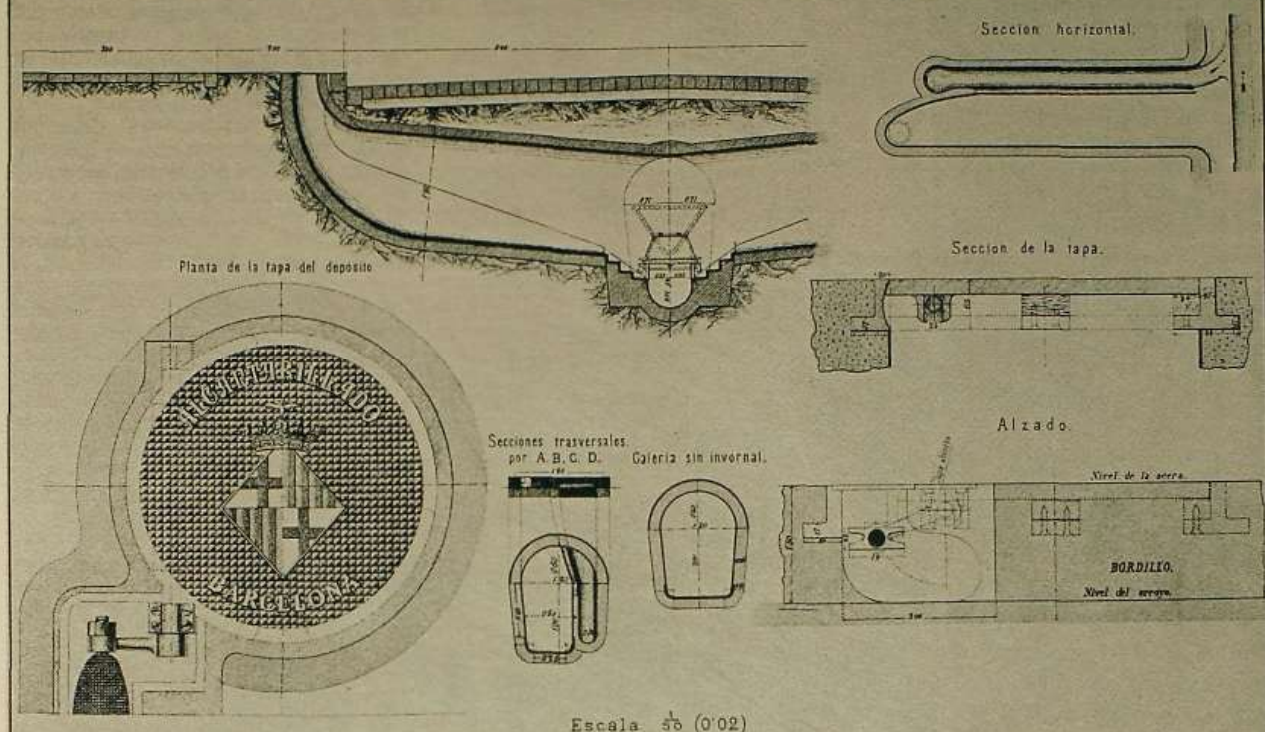
un precio por metro lineal al que sumándole el precio de la excavación variable en cada caso, se obtiene el precio resultante.

Las pendientes están siempre comprendidas entre el 1 y el 5 %, siendo siempre la velocidad superior a 1 m/seg. Los acuerdos horizontales, los realiza mediante radios superiores a 10 m.

Por lo que respecta a las cámaras de descarga proyectadas, deberían verter un mínimo de 1.333 m³ diarios, siendo el caudal de cálculo 22.400 m³ día (equivalentes a 80 l/hab).

En total se proyectan 23 grandes colectores, además del emisario de Sant (correspondientes a las 24 cuencas) y del emisario de impulsión desde la prolongación del Paseo de Colón con las correspondientes estaciones de bombeo, perfectamente estudiadas.

DEPÓSITOS DE BASURAS É INVORNALES; SECCIONES POR EL PLANO DIAMETRAL.



pedir por éstos la ventilación de los tubos de bajada cuando éstos desembocaran por encima del nivel de las cubiertas.

e) La ventilación de las alcantarillas se realizaría naturalmente a través de los imbornales y los tubos de bajada de las aguas pluviales de los edificios (siguiendo esta idea, el Art. 12 B de las vigentes ordenanzas sobre el uso del alcantarillado obliga a establecer una ventilación desde el sifón de entrada hasta 2 metros por encima del último plano accesible del edificio. El incumplimiento de dicho precepto es causa frecuente de malos olores, sobre todo en cabecera de los ramales).

f) Para admitirse aguas industriales en la alcantarilla deberían éstas cumplir con una serie de prescripciones técnicas.

g) Se crearían unas brigadas municipales destinadas exclusivamente a la conservación, vigilancia y limpieza del alcantarillado.

h) Se prevería la «depuración» de las aguas, usándolas para el riego.

El 16 de junio de 1891 el Ayunta-

miento de Barcelona aprobaba el *Proyecto de Saneamiento del Subsuelo de Barcelona (Alcantarillado, Drenaje y Residuos Urbanos)*. No sería correcto dejar de reconocer el gran mérito que corresponde al Alcalde Juan Coll y Pujol, verdadero impulsor del proyecto, y en general a todo el Consistorio, quienes probablemente tuvieron que sacrificar actuaciones más espectaculares para realizar estas obras.

Este proyecto estuvo realizado con una sólida base de datos, es técnicamente perfecto y fue tratado con gran vigor y detalle, incluso en aspectos secundarios (basta señalar que en la planta a escala 1:10.000 de la red, están grafados todos los edificios existentes con su perímetro exterior y patio de luz perfectamente definidos, así como la numeración de la calle a que corresponde; en los edificios oficiales figura además la sección de la planta baja). Incluye una voluminosa memoria con un estudio comparado de las soluciones adoptadas para resolver el saneamiento en 22 gran-

des ciudades, así como una descripción de los elementos y funcionamiento de una red de alcantarillado y su relación con la higiene y salud pública. También presenta una completa exposición de los criterios de dimensionado, por lo que puede afirmarse que más que una memoria es un tratado de saneamiento.

La exposición de los datos utilizados para la redacción del proyecto es igualmente muy extensa y algunos de ellos poseen un claro valor histórico.

Aunque únicamente contemplaba el alcantarillado del Término Municipal de Barcelona, podía ampliarse la red fácilmente hacia los municipios contiguos. El proyecto incluyó también el drenaje del subsuelo para rebajar el nivel freático y señalaba la necesidad de proceder a una limpieza y desinfección de los tramos que quisieran aprovecharse.

Las partes del proyecto que se han ejecutado han cumplido plenamente los objetivos previstos y, con toda seguridad, podemos afirmar que la puesta en marcha del mismo contribuyó, no sólo a

DEPOSITOS DE LIMPIA AUTOMÁTICA DE UN METRO CUBICO

Seccion longitudinal

Seccion transversal

Planta
B

Escala de 005

SECCIONES TRANSVERSALES DE LAS GALERIAS DE IMPULSION Y DE CONDUCCION DE AGUAS SUCIAS AL LLOBREGAT. Tipo de menor anchura.

Nº 3.

Tipo de menor anchura.
Nº 2.

Tipo Nº 1.

Escala de 005

Escala de 001

SISTEMA DE DESAGÜE EN LAS ZONAS BAJAS Y AISLADAS.

Tapa de registro

Aparato de registro en sistema subterráneo

Planta

1. (1/25) Secciones transversales

Escala de 005

rilla, siendo posteriormente recogidas por las brigadas y conducidas en vagones hacia el emisario de Sants (Paseo de la Zona Franca). A este efecto se disponían 2 carriles, cuya utilidad era objeto, y lo sigue siendo aún hoy, de miles de conjeturas entre las personas que trabajaban en las alcantarillas.

Conclusión

Creo que con Pedro García Faria, tenemos una deuda y un desafío.

Una deuda de gratitud por su labor, realmente poco apreciada, como él mismo indicaba en la primera página de las más de 430 que tiene la memoria de su Proyecto, pero ciertamente bienhecho. Aunque seguramente como funcionario se sentiría cumplido con la satisfacción del trabajo bien hecho, cuanto menos, creo que sus propuestas tienen derecho a un pequeño hueco junto a las de Cerdá, en el Museo de la Historia de la Ciudad, porque también él forma parte de nuestra historia.

Un desafío para los políticos y para los técnicos, ante el Plan de Saneamiento de la Corporación Metropolitana de Barcelona, que debería seguir el Plan General de Ordenación Urbana, para que acabe realmente con los problemas que afectan al nuevo Marco Administrativo (que ya preveía García Faria) y que también ahora son de tipo sanitario —contaminación de playas y cauces— así como de graves inundaciones.

La historia juzgará si supimos estar a su altura.

RAMON ARANDES I RENU

Ingeniero de Caminos

Jefe del Servicio de Alcantarillado de la Unidad de Saneamiento del Ayuntamiento de Barcelona.

reducir las tasas de mortalidad sino también, a mejorar las condiciones de vida de los barceloneses. Por otra parte debe señalarse que todavía hoy siguen siendo válidos muchos de los criterios de aquel proyecto que continúan utilizándose en los trazados de las nuevas alcantarillas.

Existen otros aspectos, ya previstos entonces, que no han llegado a ser una realidad con el tiempo, pero sin la enumeración de los cuales el lector no podría tener una visión de conjunto de toda la aportación de Pedro García Faria.

Uno de ellos fue la propuesta de utilización de las aguas residuales para el riego de 1.576 Has. de huertas en el delta del Llobregat, donde las llevaba por impulsión a lo largo de la Gran Vía de Les Corts con el objeto de alejarlas de las playas de Barcelona y poder utilizarlas para los baños (loable deseo que casi un siglo después no se ha conseguido). Es curioso observar que en los planos figura el proyecto de encauzar el Llobregat desviándolo hacia el sur a partir de Sant

Boi. ¿Quién fue realmente el primero en pensar en el desvío del Llobregat? Probablemente fue el propio García Faria el autor de un proyecto de «Rectificación, Saneamiento y Riegos del Llobregat», que no hemos localizado todavía.

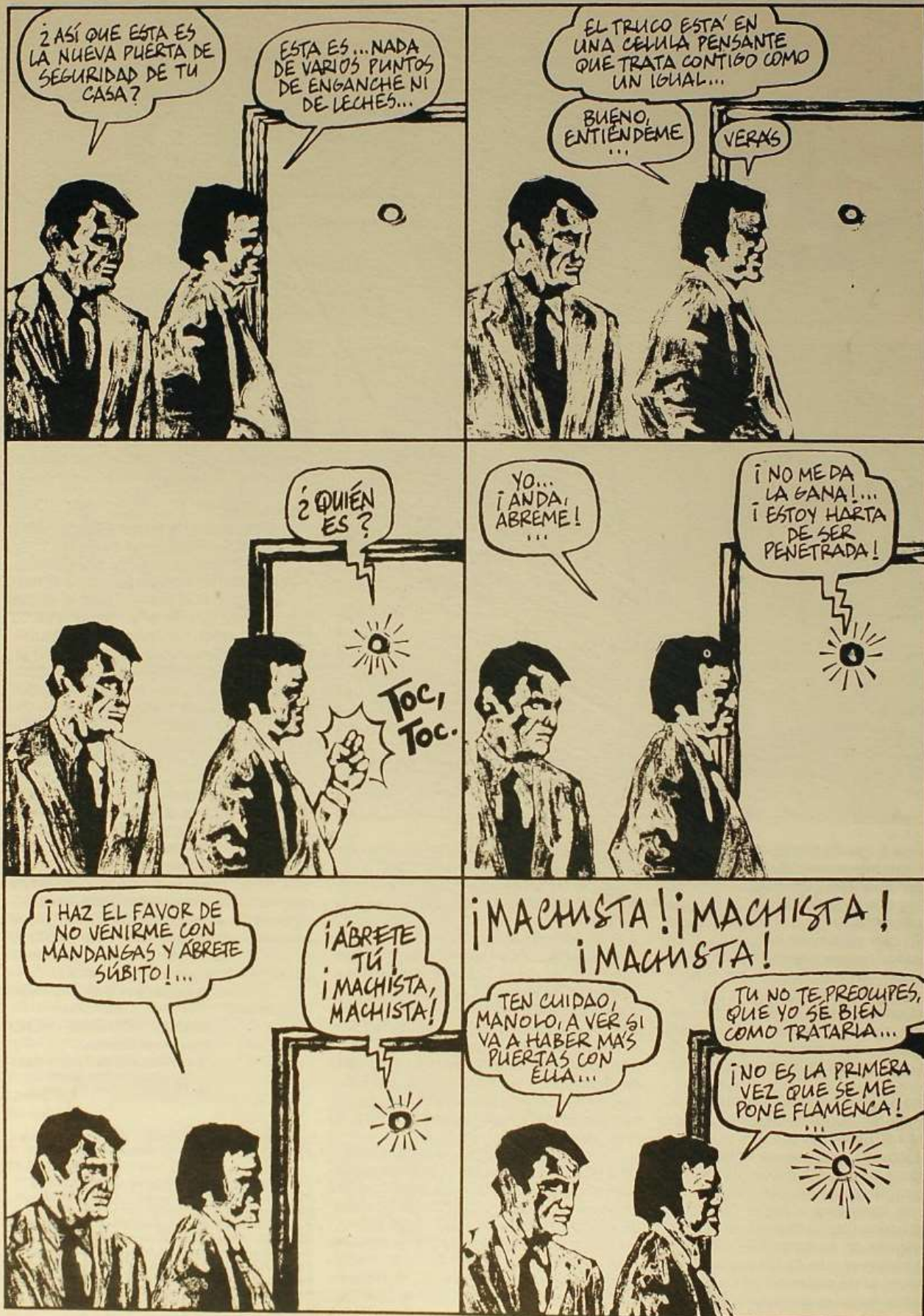
También, ya entonces, García Faria intentó racionalizar la distribución de los Servicios Públicos en el subsuelo para evitar la continua apertura de zanjas ubicándolos en el interior de la alcantarilla, en su parte superior, pero no parece que ello diese resultado, si bien es cierto que desaparecieron prácticamente casi todas las tuberías de agua y gas que cruzaban las alcantarillas, algunas incluso a nivel de solera.

Una idea de García Faria, que incluso entonces fue discutida por la propia Subcomisión, creada para informar el proyecto, y que únicamente fue aceptada como experimento, fue la de retirar las basuras por el interior de la red de evacuación. Por medio de unas trampillas situadas en las aceras se arrojaban las basuras al interior de la alcanta-

Los grabados que acompañan al texto han sido extraídos de las láminas del proyecto original.

(1) De quien escribió lo siguiente: *Felizmente, a mitad del presente siglo, apareció en el mundo facultativo de nuestra patria, un hombre eminente, el sabio ingeniero Cerdá, que esparció en aquella multitud de ideas que debían germinar más tarde por no haber recibido aun entonces el común de las gentes el rocío de ilustración que para ello es indispensable, al modo como la tierra necesita del agua para ser productiva.*

EL CUBRI



Proyecto programado Programa proyectado

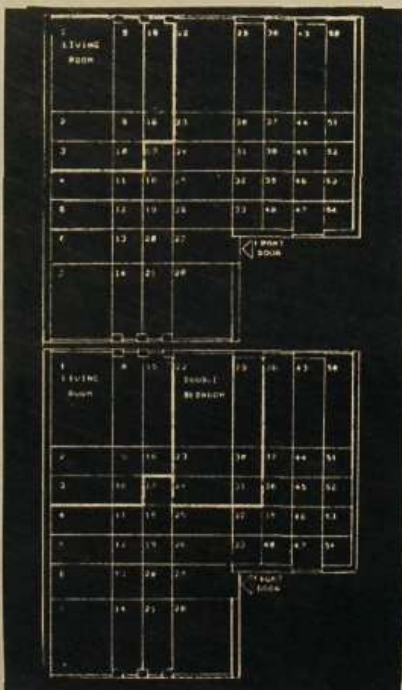
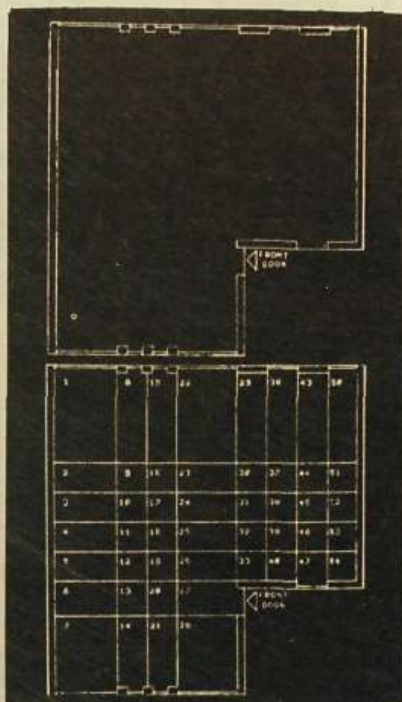
ANTONIO VILORIA

¿Cuál es el sentido de la autonomía del programa, dentro del proceso general del proyecto? Tal vez, señalar y aislar lo que de cuantificable y limitativo tiene aquél, reservando al proyecto sus aspectos más aleatorios y subjetivos. Vendrían así a representar respectivamente *el principio de la realidad*, y el del *placer o Eros*, y, al igual que todo proyecto o acción humana, vendría sujeto el *proyecto* a estos dos principios, representando la solución final el compromiso o síntesis de estos dos conceptos antitéticos. Claro que hay que pensar que la fuerza desigual de los principios haya hecho que la síntesis se encuentre decididamente parcializada a favor de uno de ellos, como parece ser el caso de lo que está ocurriendo en la actualidad con el papel protagonista reservado al *programa*, frente al resto del proceso de *proyecto*.

Situación que no es nada extraña, si se tienen en cuenta las técnicas de gestión y programación características de la sociedad postindustrial, que han entrado con sus propios métodos en las áreas de decisión. El campo de la arquitectura y del diseño, en el que se movilizan recursos cuantiosos, no ha podido aislarse de esta necesidad de conferir un rango técnico-económico a sus determinaciones, y de ahí la importancia y el significado que ha adquirido el *programa* dentro del proceso del proyecto arquitectónico.

Si se analiza el papel que tradicionalmente se asignaba al *programa*, se ve la dificultad de su aislamiento dentro del proceso general metodológico del proyecto y de su misma precariedad. Por una parte, las arquitecturas vernáculas desarrollaban tipologías de acuerdo con usos tipificados, por lo que se partía de unidades complejas, en donde la síntesis contenido-forma ya estaba prefigurada. En las arquitecturas cultas, atentas más a su propia realidad artística, los elementos programáticos podrían considerarse como meros soportes de otros elementos significativos. La composición se rige de acuerdo con códigos artísticos ajenos al *programa*. Es decir, el *programa* estaba incluido en una metodología propia de la disciplina.

Por ello, sólo es concebible el *programa* a partir de la toma en consideración de una realidad pulverizada, que se va analizando paso a paso, tal como es característica de las ciencias experimentales. Y como tal, una pretendida neutralidad ideológica, en el discernimiento de las acciones previstas, atendiendo sólo a su mayor eficacia y rendimiento. Las reducciones llegan a cuantificar las funciones y su conversión di-



1. Las propuestas de participación en el diseño, han atendido más a plantear las necesidades básicas que entran en el programa, que a la exploración de las posibilidades creadoras del grupo. (Modelo preparado para la toma de decisiones).

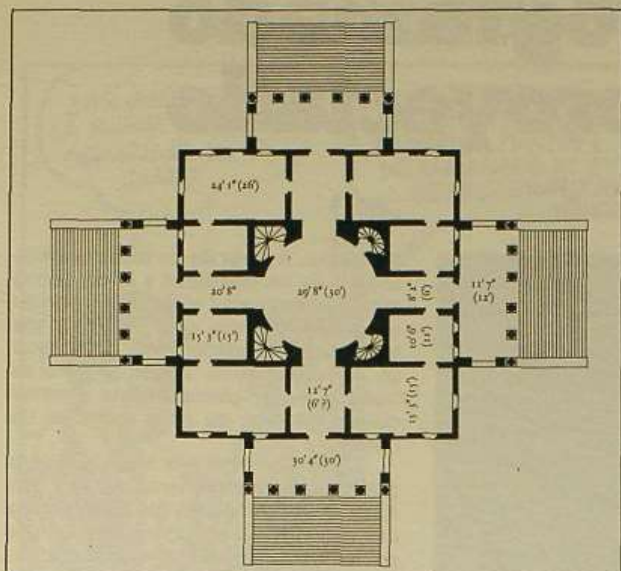
mensional. A partir de los datos cuantitativos, y de los estándares y cifras económicas, el *programa* elabora sus conclusiones de acuerdo con su propia metodología, análogamente a como pueda ser un proyecto industrial, pero extraño a aquel planteamiento sintético que se daba en las artes aplicadas del pasado.

Se ha cambiado la idea de un *programa* que, fundamentalmente, consistía en unos datos de arranque del proyecto, en una estructura que, aunque oculta, es la que ha motivado la marcha y justificación del *proyecto*. Esta situación, que se vive ya en la práctica, con intensidades diferentes de acuerdo con los recursos tecnológicos del medio y del momento, no ha hecho más que empeorar, porque los recursos que ofrezcan las técnicas de programación serán cada vez mayores, y a este avance, sólo se le pueden oponer débiles argumentos sobre la necesidad de salvaguardar la creatividad, de la preservación de la libre voluntad humana, etc., frente a un mundo en que la razón colma hasta el último resquicio. La marea nos empuja ante la nueva realidad configurada por una tecnología, que empieza ya a segregarse e imponer sus propios valores.

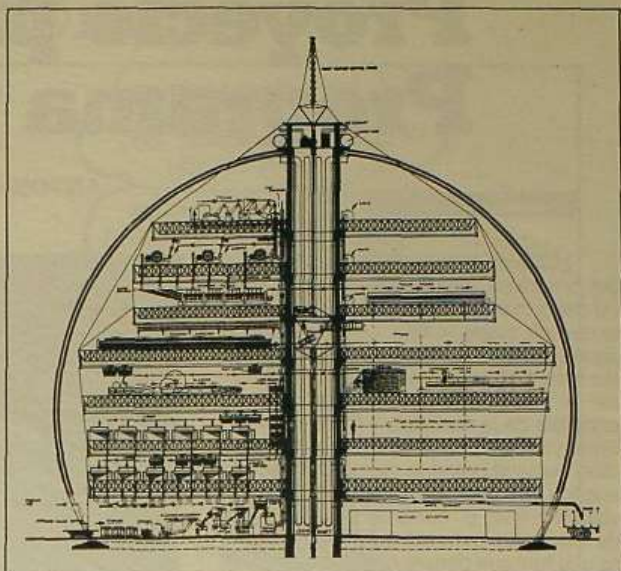
Los medios de que nos servíamos para dar forma a las realizaciones humanas, nos imponen sus propios contenidos, justificados por la nueva fe científica. El caso de Fuller es sintomático, la tecnología de sus cúpulas da cuenta e interpreta todo el marco humano; incluso a niveles de traducción lingüística, intentará mediante neologismos dar cuenta del campo de necesidades que se perfila conformando a la nueva realidad tecnológica.

Hasta ahora, estas tentativas totalizadoras no han podido realizar el secuestro del hecho arquitectónico, representado por el *proyecto*, ya sea por el atraso que padece un sector productivo como es el de la construcción, como por la singularidad conferida al espacio habitado, sobre el que sus moradores proyectan también a una escala más modesta que los profesionales, pero mucho más viva. El peligro está presente, aceptada la nueva realidad de un mundo que evoluciona según una planificación que evite costos innecesarios y que programe su propio futuro. Es por lo que en el mundo del diseño, no podremos prescindir del *proyecto programado*.

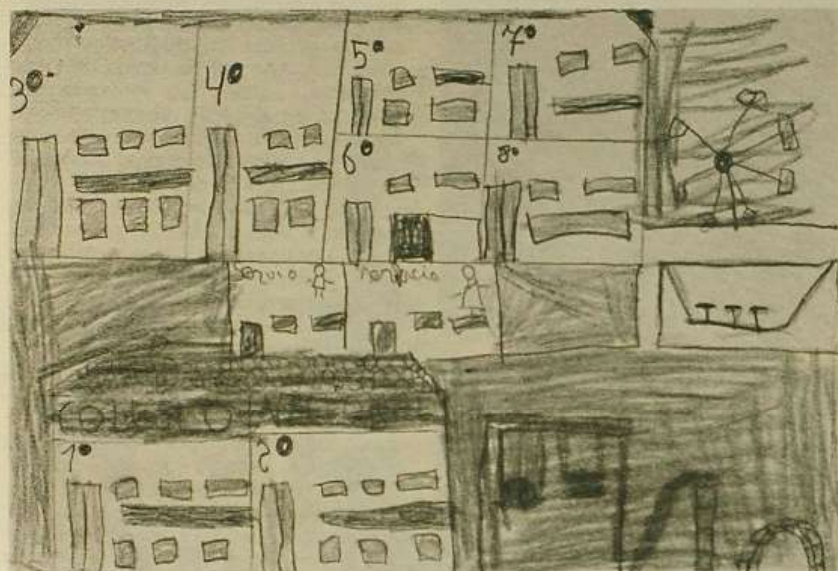
Si vamos a la segunda parte del binomio del título del artículo, es decir, el de *programa proyectado*, parece como si reflejase una contradicción en los términos, ya que todavía pesa el primigenio



2



3



4

sentido estático y de principios otorgado al término programa, unido a un término que urge al desbloqueo de una situación presente en busca de otra futura. Ya en los párrafos anteriores se ha analizado el sentido estructurador y anticipador que representaba el programa, tratando de encontrar las respuestas dentro de una metodología de corte científico. Aceptado este nuevo estado de cosas la propuesta es seguir desbloqueando el programa, pero con una intención más acorde con el principio del placer, tan gravemente postergado en la actualidad. O sea ir a un programa dictado por la imaginación y el sentimiento. El programa clásico es un esquema cuyas líneas de fuga apuntan a una razón absoluta; el nuevo programa propuesto, tendería a establecer una línea de horizonte, sobre la cual se situarían los múltiples objetivos que envuelven las cambiantes condiciones humanas. Es posible que visto desde una perspectiva científica, se quede detrás del deseo humano. Este

rompe con los hábitos cotidianos que pesan sobre la vida. En este sentido el programa clásico es historicista, porque maneja los datos que sólo se ven confirmados por las experiencias pasadas; el programa proyectado tiene como base únicamente los presentimientos, las imágenes ocultas, que raras veces se manifiestan, del subconsciente colectivo. A un método que instrumentaliza y agota medios, otro que maneja fines; a uno que se guía por líneas de conexión económicas inmediatas, otro que enlaza objetivos lejanísimos entre sí. A uno le correspondería ponderar el continente, el otro se ocuparía de los contenidos. Al discurso solitario presidido por la razón, las voces múltiples del deseo. Pues esta propuesta no tendría sino como objetivo el de revitalizar todo un proyecto que, cargado de sentido tecnológico-económico, no se hace cargo de las posibilidades que quedan inéditas. Y esto es tanto más grave en un planteamiento de participación social en las determina-

2. ¿Qué programa cabe atribuir a la Villa Rotonda de Palladio? El monumento atiende a contenidos de carácter simbólico-representativo, que no tienen cabida en el programa. Los datos del programa son meros indicios, pre-texto.

3. El mundo que propone Fuller, con sus artefactos tecnológicos, pretende encontrar dentro de sí su propia justificación, de una manera simétrica al mundo clásico, y referido a la sola razón tecnológica. (Hilatura de algodón automática R. Buckminster Fuller, 1952).

4. Los niños, en sus dibujos, proyectan sus concepciones espaciales de acuerdo con el mundo de deseos, que rompen la realidad cotidiana. (Aula escolar vista por un niño de 7 años).

ciones del proyecto, ya que dicha participación se limita a unos cuantos datos dimensionales o de organización elemental, inmediata, coordinadas de un mundo precario; es decir, los elementos que forman parte del programa clásico que hemos visto, son de tipo cuantitativo material.

Será necesario hacer un esfuerzo para obtener y ordenar en un programa de nuevo corte, las sugerencias, deseos, tabúes, códigos, que expresen los componentes del grupo social y que formen el banco de datos necesarios para realizar el proyecto-documento y el proyecto de la vida por el que valga la pena comprometerse y luchar. Esto sería como la búsqueda de una identidad equilibrada de razón y sentimiento. Por eso proponemos que la síntesis actual, que se forma a través del binomio programa-proyecto, sea sustituida por otra, en el futuro, compuesta por el binomio proyecto-programa-programa-proyectado.

Plusvalías, suelo, ayuntamientos: una reforma insuficiente

JOSEP ROCA CLADERA

Recientemente el MOPU ha elaborado un Anteproyecto de Ley sobre «valoración del suelo, rescate de plusvalías y gestión urbanística», que se encuentra actualmente sometido a la decisión del Consejo de Ministros para su posterior tramitación a las Cortes. Este Anteproyecto representa a la vez que la primera iniciativa legislativa en materia urbanística desde la promulgación de la Ley del Suelo de 1976,¹ una condensada representación de los principios orientadores de la política urbanística del actual Gobierno; de ahí que su análisis comporte un especial interés.

El mencionado Anteproyecto de Ley proclama las siguientes finalidades, que resumen todo un diagnóstico de la situación urbanística actual:

1. Restituir a la comunidad el incremento de valor del suelo producido merced a sus esfuerzos, buscando evitar que las nuevas calificaciones de suelo produzcan plusvalías que se privaticen, y permitiendo la apropiación colectiva de las mismas.

2. Evitar la escasez de suelo necesario para el desarrollo urbano, garantizando la urbanización y entrada en uso (o reconversión del mismo) del suelo, e impidiendo las prácticas retentivas de la propiedad privada.

3. Hacer posible el desarrollo de las capacidades de gestión urbanística de las Corporaciones Locales, permitiendo que éstas desarrollen una política de suelo acorde a sus circunstancias específicas.

Sin embargo, y a pesar de tan ambiciosas intenciones, el desarrollo concreto del articulado del citado Anteproyecto no despierta excesivas ilusiones respecto a la solución real de dichos problemas.

• • •

Desde la primera Ley del Suelo de 1956 las diversas legislaciones y políticas urbanísticas han proclamado la voluntad de evitar la privatización de las plusvalías resultado de la acción colectiva del desarrollo urbano, y, en particular, de la «especulación» del suelo que se ha traducido en abusivas alzas del precio del mismo. Los resultados prácticos de dichas declaraciones programáticas están a la vista de todos: es conocido el fracaso de las sucesivas políticas encaminadas a controlar la «especulación» del suelo en todas las áreas urbanas españolas de cierta consideración; por sólo poner un ejemplo, el precio del suelo de Barcelona ha sufrido un incremento anual, entre 1951 y 1978, del 6,13 % en

ptas. constantes, lo que significa que el valor global del área se ha multiplicado por más de cuarenta en el periodo citado.²

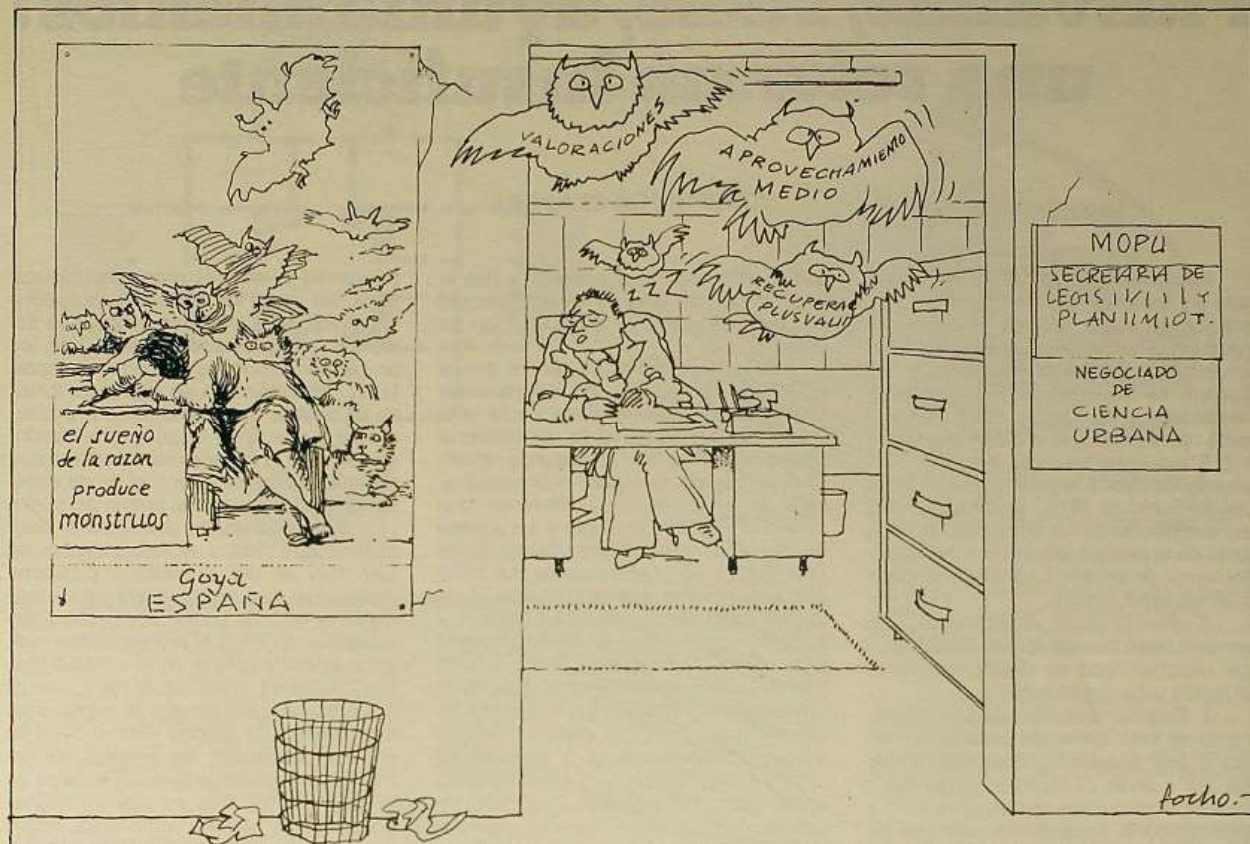
En este contexto no parece que el Anteproyecto de Ley de Valoraciones contribuya realmente a pasar del terreno de las declaraciones al de las consecuencias prácticas. Sus principales esfuerzos han ido encaminados a la modificación del sistema de valoraciones propuesto en la Ley del Suelo y a su plena articulación con el sistema fiscal. Desde esta óptica son remodelados los criterios actualmente vigentes, en que el valor del suelo se determina en función al *régimen urbanístico* del mismo (según sea urbano, urbanizable, y no urbanizable), siendo sustituidos por la determinación del valor según su *naturaleza fiscal* (urbana o no). Los criterios fiscales subsumen, en definitiva, a los criterios urbanísticos, hasta ahora determinantes en la valoración del suelo. El sistema de valoración *objetiva*, implantado, aunque con reservas, al eliminar la Ley del Suelo el valor *comercial*, es sustituido de hecho por éste al determinarse el cálculo del valor del suelo en función al precio (o rendimiento) del aprovechamiento en el *mercado*. Con ello los mecanismos estructurales que conducen a la formación de rentas monopolistas, base objetiva de la «especulación», son plenamente incorporados al sistema de valoración de suelo, al elevarse dichas rentas a la categoría de valor real, urbanístico, con lo que se obtiene un resultado opuesto al formalmente proclamado de evitar la apropiación privada de las plusvalías. Por el contrario, este rescate de plusvalías únicamente aparece, y muy diluido, al determinarse el justiprecio de fincas sujetas a expropiación, en los casos en que el propietario haya incumplido sus deberes de urbanización y/o edificación, indicados por el correspondiente planeamiento. Este aspecto, que en sí mismo es indudablemente positivo, no parece suficiente para justificar la acción colectivizadora de plusvalías proclamada en el citado Anteproyecto de Ley.

En otro terreno de cosas, el Anteproyecto de Ley de Valoraciones aborda los problemas relativos a la ejecución del planeamiento urbanístico, y en particular somete a crítica, por insuficientes, los sistemas de ejecución (expropiación, compensación y cooperación) previstos por la Ley del Suelo. En este sentido proyecta «ex novo» el llamado «sistema de ejecución forzosa», mediante el cual se permite a la Administración obligar a ur-

banizar el suelo a la propiedad inmobiliaria, sin verse constreñida a la espera indefinida de la iniciativa efectiva de ésta, o a la expropiación masiva, con los problemas económicos que ello comporta. El citado sistema de ejecución forzosa se delinea como la solución al problema de la «escasez» de suelo urbanizado, es decir, de la «retención» voluntaria que efectúa la propiedad con el fin de esperar la revalorización del precio del suelo.

Sin embargo, es discutible el diagnóstico que realiza el Anteproyecto de Ley. Hoy en día el principal problema urbanístico de nuestras ciudades no reside en la falta de suelo urbanizado. Este podía ser, en 1956, el problema esencial, pero es evidente que en la situación actual, en plena crisis económica, con el gran frenazo sufrido por la emigración del campo a la ciudad (Barcelona y su área de influencia, por ejemplo, ha comenzado a perder población a partir de 1978), no lo es. Hoy en cambio el gran problema de nuestro urbanismo, desde un punto de vista jurídico y de gestión, reside en arbitrar mecanismos operativos de gestión urbanística en el casco de las ciudades, en el suelo urbano. Conseguir espacios para equipar y descongestionar la ciudad, conservar y mejorar el patrimonio urbano y el medio ambiente, asegurar y aumentar un cierto nivel de calidad de vida para todos los habitantes de la ciudad, es hoy, sin duda, el principal de los retos en el terreno urbanístico. La insuficiencia de la Ley del Suelo (pensada aún en unos términos casi exclusivos de expansión de ensanche) en este sentido es manifiesta, y justificaría una revisión e implementación especial.³ Sin embargo el Anteproyecto de Ley de Valoraciones desconoce este aspecto y se limita a repetir, una vez más, el diagnóstico de la escasez de suelo urbanizado, como si en pleno periodo expansivo nos halláramos.

Tampoco en su tercer gran objetivo el Anteproyecto en cuestión nos hace abrigar grandes esperanzas. La gran dificultad para que las Corporaciones Locales ejerzan hoy en día una gestión urbanística eficaz no consiste, esencialmente, en la ausencia de organismos ágiles de gestión (consorcios, gerencias, etc.), como plantea el Anteproyecto de Ley, sino en la crisis financiera que estructuralmente padecen estas corporaciones. En este sentido se echa a faltar un planteamiento directo de la escasez de recursos por parte de la administración local, y en especial una revisión completa del sistema impositivo municipal del suelo.



Se incorpora, no obstante, un instrumento que puede ser de gran utilidad en el terreno de la gestión urbanística. Se trata de la posibilidad que tendrán los Ayuntamientos de delimitar zonas en el interior de las ciudades que, por excesiva concentración de la demanda, queden sometidas al *derecho de retracto*. Este instrumento, de ser utilizado de manera ambiciosa, puede ser enormemente eficaz no sólo desde la perspectiva de la adquisición amplia de suelo por los Ayuntamientos (en la medida que las condiciones financieras de éstos lo permitan) y del control subsiguiente del mercado, sino también desde la óptica de los resultados fiscales que de su uso pueden deducirse, al permitir un aumento considerable de la recaudación.

• • •

No podemos acabar estas líneas sin hacer referencia a uno de los aspectos claramente positivos que recoge el Anteproyecto de Ley. Es curioso, en este sentido, que haya que ir a buscar a sus disposiciones adicionales para encontrar la que es, sin duda, la principal de sus aportaciones.

Como de pasada, como si no tuviera una significación especial, en la primera de las disposiciones adicionales se obliga al planeamiento a «fijar determinaciones acerca del uso de terrenos destinados a viviendas de protección oficial», indicando que «la existencia de dichas determinaciones se tendrá en cuenta en el cálculo del aprovechamiento del

suelo». Siguiendo en este sentido, si bien de una manera mucho menos ambiciosa, la línea abierta por la legislación italiana, se plantea por primera vez en nuestro panorama jurídico¹ la unificación de dos políticas que hasta el momento habían coexistido divorciadas entre sí a pesar de localizarse en el contexto de un mismo ministerio: la política de suelo, expresada principalmente por el planeamiento, y la política de vivienda, resultado de sus específicas legislaciones sectoriales. Es conocido que esta escisión ha conducido no sólo a una continuada desconsideración (e incluso clara oposición) del planeamiento urbano por la política oficial de vivienda, sino, a su vez, a la localización marginal, periférica, de la vivienda social, al no incorporarse determinaciones adecuadas a nivel de ordenación urbana. De ahí que, para un planteamiento en profundidad de las políticas de suelo y de vivienda, sea de gran interés la disposición que comentamos.

En definitiva nos encontramos ante un Anteproyecto de Ley que si bien incide parcialmente en alguno de los problemas fundamentales que tiene planteados la regulación actual del urbanismo, es muy insuficiente en cuanto a los diagnósticos y terapéuticos que arbitra. Habrá que esperar a que de la discusión parlamentaria resulte un texto menos conflictivo y más ambicioso que el que nos ocupa.

JOSEP ROCA

NOTAS:

1. El actual Anteproyecto de Ley de Valoraciones es resultado de una modificación parcial de otro que ya fue enviado a las Cortes a finales de 1978 (Boletín Oficial de las Cortes de 1º de Agosto 1978) como desarrollo de uno de los puntos de los Acuerdos de la Moncloa, y que fue retirado después de las elecciones generales de marzo de 1979.

2. P. MARAGALL, *Els preus del sol* (el cas de Barcelona), Universitat de Barcelona, 1978 (Tesis Doctoral inédita).

3. Ver a este respecto las interesantes consideraciones sobre las Transferencias de Aprovechamiento Urbanístico han desarrollado últimamente García Bellido y Enriquez de Salamanca en *Ciudad y Territorio* (nº 3, 1979) y *Revista de Derecho Urbanístico* (nº 65, 1979).

4. Esta idea fue, sin embargo, ya recogida por E. Leira y J. Gago en «Política de Suelo: requisito para una nueva política de vivienda», en *Información Comercial Española*, abril 1979.

Los profesionales al servicio de los barrios

FRANCISCA SAUQUILLO

La situación política que atraviesa nuestro país es especialmente interesante para los profesionales vinculados a los movimientos ciudadanos. No quedan lejos los días en que los primeros «técnicos» de barrios tomamos contacto con los problemas de los núcleos chabolistas, o de deficiente construcción; encabezamos manifestaciones codo a codo con los vecinos, o iniciamos el tedioso escarceo con altos funcionarios de un sinfín de ministerios, tras haber recorrido primero ventanillas, luego pasillos y finalmente antecámaras de Ministros. Una historia, aún reciente, pero rica en experiencias, quizá tantas como las propias del joven movimiento ciudadano.

Bien como técnicos militantes de partidos políticos «clandestinos», bien como simples profesionales demócratas, la conciencia antifascista y de servicio a los intereses populares llegó a imprimir a este trabajo un sello y una consistencia en paralelo a la del mismo movimiento ciudadano.

Se trataba —y se trata— de una actividad susceptible de aglutinar a técnicos de diverso nivel de conciencia política y social, pero siempre de intenso protagonismo e iniciativa profesional. La figura del técnico no sustituía al líder vecinal, sino que la complementaba, y esta función jerarquizaba los niveles de dirección del movimiento ciudadano. El técnico de barrios era además, políticamente hablando, una firme demostración de cómo era posible la alianza de diversas clases y sectores populares en contra de la Dictadura.

Técnicos de barrios: dos pasos adelante, uno atrás

La recuperación de las libertades públicas y la puesta en marcha de las instituciones democráticas están configurando un nuevo aparato de Estado, van dejando a la vista, en toda su dimensión y crudeza, los graves problemas que padecen nuestras ciudades y el conjunto de reivindicaciones vecinales que aguardan su respuesta y solución. La celebración de las primeras elecciones municipales libres después de tantos años y el acceso de los partidos de izquierda a la mayoría de los municipios más conflictivos, hace más singular el momento histórico que vivimos.

Desde la perspectiva del trabajo de asesoramiento a los vecinos, el contenido de las reivindicaciones urbanas se ha depurado en gran medida de las connotaciones políticas con que estuvo marcado desde sus primeros momentos. Todos

recordamos el énfasis ideológico con que se redactaban las propuestas vecinales y el hincapié en vincular la precariedad de determinadas condiciones de vida a la situación política que las había generado. Sin embargo, al haber cambiado de una forma sensible la situación política, se ha reformulado el contenido de la misma y han aparecido nuevos métodos de actuación. La existencia de libertades ha abierto cauces de expresión y distintas posibilidades de acceso a las esferas de los poderes de decisión.

Los profesionales inmersos en este campo de actividad reivindicativa nos enfrentamos a un nuevo reto que nos exige mayor profesionalidad, habilidad e imaginación para dar respuesta adecuada a las exigencias que plantea la nueva situación. Aunque la mayoría somos conscientes de que las contradicciones del sistema económico y social que han sido causa de la problemática actual siguen operando, los métodos de trabajo y las distintas opciones que se ofrecen, resultan de mayor complejidad que en el pasado. Si antes las insuficiencias de un análisis técnico de los problemas quedaban minimizados por los factores políticos, en el momento actual la diferenciación de posiciones, tácticas de actuación y valoración de la urgencia y prioridad de los problemas, ha pasado a un primer plano.

Actividad ciudadana y asesoramiento

Podemos caracterizar, pues, una serie de aspectos que configuran la actividad reivindicativa ciudadana y nuestra tarea de asesoramiento.

En primer lugar, frente al endurecimiento de las posiciones de partida de la Administración Central ante el conjunto de reivindicaciones urbanas, alegando la escasez de recursos y la crisis económica, es necesario reforzar los planteamientos unitarios, para evitar el enfrentamiento entre conjuntos de afectados o entre distintos barrios entre sí. Junto con este planteamiento de partida, es necesario igualmente profundizar en las condiciones de vida, matizando la amplia gama de situaciones, proponiendo criterios de actuación prioritaria, urgencias y tratamientos diferenciados ajustados a las situaciones familiares y laborales.

Para la tremenda acumulación de carencias que se ha heredado de la situación anterior, y desde la ausencia de programas o planes públicos por municipios para la superación de las mismas,

es fácil, y la práctica lo va indicando cada día más, que las inversiones públicas para este fin queden mediatizadas o bien por aquellos grupos de afectados que más gritan o bien por mediaciones políticas partidistas para aquellos sectores de los que se puede obtener una cierta rentabilización electoral.

La participación ciudadana en la elaboración de estos programas municipales y los compromisos que la Administración Central tiene que contraer desde la perspectiva legal y presupuestaria es un primer paso importante para superar el desbarajuste actual.

En segundo lugar, la presencia en el poder municipal de partidos de izquierda ha minorado la capacidad crítica de un movimiento ciudadano que, aunque hoy día se presenta como debilitado y en cierta medida desorientado por el comportamiento de determinados partidos de izquierda, ha sabido detectar en muchas ocasiones pasadas la causa de los problemas y diagnosticar su solución, incluidos aquellos (problemas y solución) que exigían la intervención preponderante de técnicos.

Esta ausencia de crítica ciudadana a un poder municipal que ha dejado de hacer suyos los supuestos reivindicativos que más justificaban su presencia al frente de los Ayuntamientos, puede empezar a ser preocupante para el futuro de los municipios y de sus vecinos más necesitados.

En tercer lugar, la dispersión de fuerzas profesionalizadas en el asesoramiento urbano como consecuencia del cambio político y la desorientación de objetivos que se ha producido en los movimientos vecinales, hace más necesaria la elaboración teórica y los supuestos sobre los que tiene que basarse un trabajo profesional de estas características. Después de haber estado suspirando durante tantos años por la insoslayable necesidad de cambios políticos, cuando éstos se han producido, aunque no hayan sido todo lo profundos que algunos hubiésemos deseado, sí han sido lo suficiente para que se estuvieran realizando propuestas alternativas, modelos de organización urbana, pautas de convivencia, etc... sustancialmente distintas de lo que hemos venido padeciendo. Sin embargo, esta capacidad de proponer, de inventar, de reivindicar, de cambiar, no está presente de una forma amplia, extendida, a amplios sectores en los momentos actuales, aunque siempre haya excepciones muy dignas de tener en cuenta y tomar como ejemplo (como serían algunas de las pro-

puestas que se están dando en el movimiento ecologista). Esta capacidad creativa y en gran medida intelectual, es un campo de actuación en que los profesionales pueden aportar. Y esto es necesario constatarlo con una gran dosis de autocrítica por los urbanistas, sociólogos, abogados... más vinculados a las luchas urbanas y hoy en día, bien por haberse incrustado como técnicos en el aparato municipal, en las instituciones autonómicas e incluso en la Administración Central, bien por haberse distanciado de las actividades reivindicativas, permanecen «mudos», cuando, paradójicamente, hoy día se dan más facilidades de acceso a los cauces de expresión pública.

Recuperar las señas de identidad

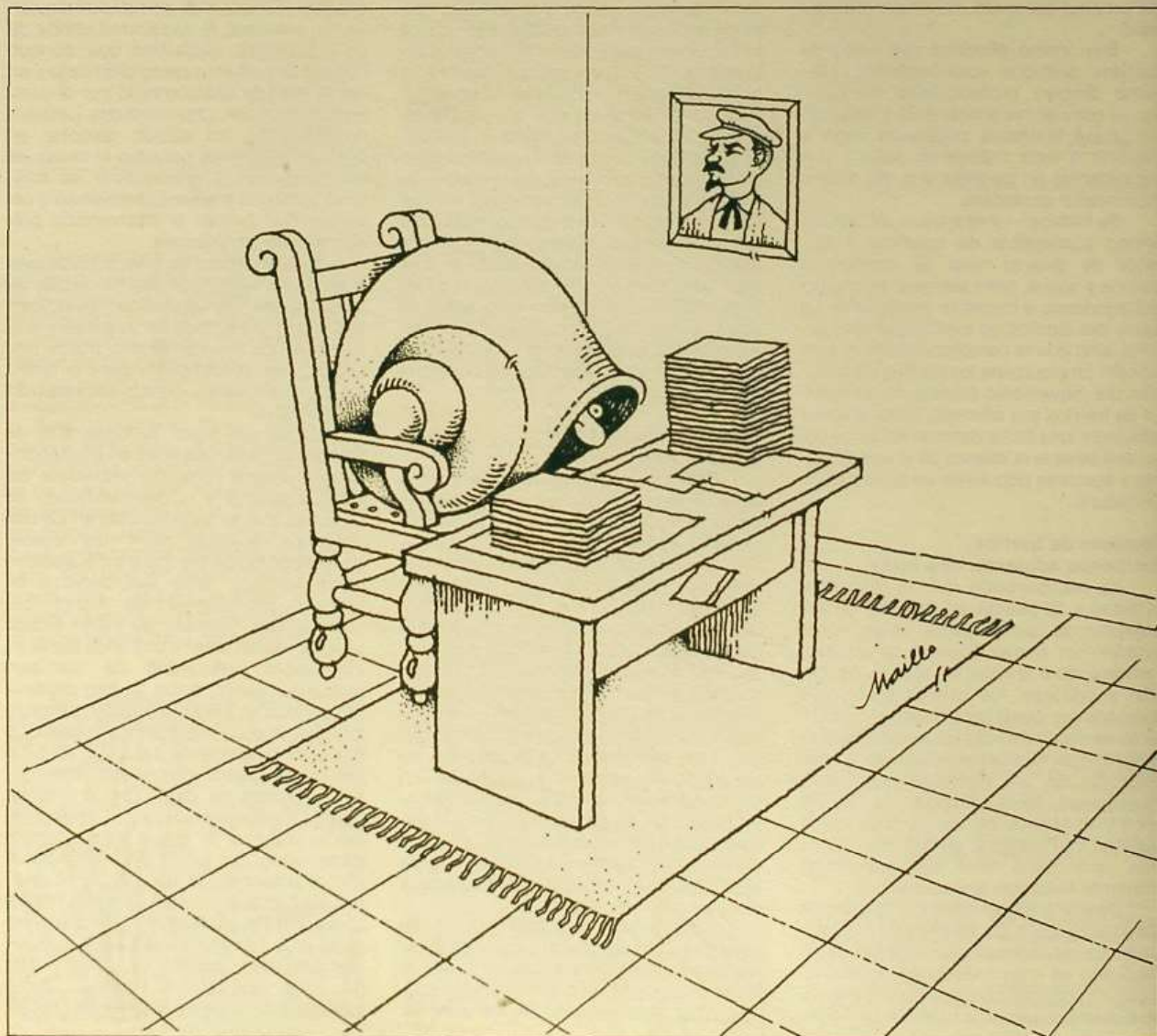
Finalmente, dentro de esta breve valoración de la situación actual, hay que hacer referencia al compás de espera que en multitud de temas pendientes está suponiendo el calendario legislativo posconstitucional: leyes fundamentales para el movimiento ciudadano como las

de Protección pública a la vivienda, de valoración del suelo y medidas de ejecución del planeamiento urbanístico, de Protección del medio ambiente, de Régimen local, de los Arrendamientos Urbanos, de la Ordenación Territorial, de Reforma Sanitaria, etc... Teniendo en cuenta la capacidad de influencia y presión que todo movimiento social tiene, si se lo propone, en la elaboración y contenido de una Ley, es necesario llamar la atención sobre las próximas «batallas» que se avecinan. En ellas es necesario resaltar la importancia que los profesionales que profesamos un ideario de izquierdas, jugamos en la explicación y en el debate de las leyes pendientes. Por la trayectoria legislativa de los últimos meses, y también por el talante en muchas ocasiones antidemocrático del Partido del Gobierno, es de prever que se siga profundizando en el carácter regresivo de muchas de las leyes previstas, auténticos pasos atrás del marco legislativo que fue la Constitución.

En este contexto, no ya sólo aquellos profesionales que militamos en

partidos de izquierda, y que desarrollamos nuestro trabajo profesional en el medio ciudadano, sino también todos aquellos jóvenes y viejos profesionales que se alinean con posiciones progresivas y consecuentemente democráticas, están en condiciones de contribuir políticamente al esclarecimiento y justa definición de las leyes en juego y deben hacerlo.

El objetivo político de defender la Constitución contra los recortes que hoy se le quieren hacer en nombre de la mayoría parlamentaria, y la necesidad de prevenirse contra las limitaciones contenidas en el Plan Económico del Gobierno, que ya hoy operan sobre las inversiones para el conjunto de los servicios públicos, debe volver a reunir en el seno de las organizaciones ciudadanas a vecinos y a profesionales, dando a estos últimos la posibilidad de poner en juego al servicio del movimiento todos sus conocimientos, contribuyendo al desarrollo de una línea progresiva, democrática y favorable a un nuevo modelo en lo económico y en lo social.



AFRICA ALOJAMIENTO

Con la revolución y la tradición

**JOSE CORRAL
JOSEP ESTEVE
EMILI DONATO**

El subsuelo de Africa es más rico que el de Europa, pero los africanos no son más exóticos que nosotros, sino únicamente más pobres. Ni el Hijo del Caid ni Las Minas del Rey Salomón, o la explotación por la imagen de la que sólo estaremos curados cuando tengamos a Dakar por tan vulgar como París. Entonces se desvanecerán los oasis y cebras y veremos comunas y familiar sudor viejo campesino.

Dos arquitectos catalanes por Africa: Emili Donato y Josep Esteve. Donato trabajó para Argelia haciéndolo por encargo del gobierno argelino; Esteve trabaja para Mauritania a través de ADAUA, una organización privada europea que lucha por africanizarse. Del éxito de la Revolución Agraria depende el del resto de las consignas para el socialismo en Argelia y la piedra angular de esa revolución son los Villages Agricoles Socialistes, del diseño de algunos de los cuales se ha ocupado Donato. Y él nos relata cómo lo ha hecho, con profesión acreditada de fe en el derecho de

los usuarios a decidir en el diseño del propio entorno. Esteve construye con ADAUA para los chabolistas de Rosso y, con retazos de las viejas ciudades caravaneras añadidos a las formas que se derivan del empleo exclusivo de materiales locales, funda una tradición constructiva entre quienes no la tienen o la han olvidado.

Por su parte, José Corral, andador infatigable de Africa, introduce al artículo de Donato con una reflexión sobre el espíritu y el diseño de las comunas argelinas, contrapunteada por una acabada relación de la experiencia comunal agraria de mayor envergadura en todo el continente, Ujamaa Vijijini de Tanzania, y su política del alojamiento rural aneja. La segunda parte del artículo de José Corral introduce al trabajo de Esteve con un breve recorrido por el Alto Egipto donde, en el-Qurna, frente a Luxor, está sobre el desierto la obra del precursor de Rosso: Hassan Fathy.

De Argelia, Tanzania, El-Qurna y Rosso: edificando

Argelia y Tanzania: comunas agrícolas

La *Carta Nacional* argelina se auto-define como la fuente suprema de la política de la nación y las leyes del Estado; el pueblo argelino la aprobó por referéndum el 27 de junio de 1976, con la misma apasionada participación con que antes la había discutido en miles de asambleas y de la que da fe quien suscribe, testigo de aquella jornada festiva. En el Título Tercero de la CN, la *Revolución Agraria* figura como segundo de los Grandes Ejes de la Edificación del Socialismo, tras la *Revolución Cultural* y precediendo a la *Revolución Industrial*. Se trata de reparar la «injusticia histórica» para con los campesinos. La importancia otorgada así al sector agrícola es bien ilustrativa de la preocupación de los dirigentes argelinos por rescatar a la mayoría de la población de la miseria campesina conocida bajo el colonialismo y transferirle el protagonismo del desarrollo nacional y de los cambios sociales preconizados. Preocupación ésta no atemperada por la tentación de los recursos fáciles y la industrialización apresurada por el petróleo. Reveladora también a los efectos del tema que nos ocupará en este artículo resulta la prioridad dada por la CN a la *Revolución Cultural*; revolución entre cuyas funciones destacamos la de pretenderse «instrumento para la toma de conciencia y la acción encaminadas a transformar las estructuras arcaicas e injustas de la sociedad». Bajo el epígrafe de la RC sobresalen en la CN dos párrafos: «La lucha contra los males sociales» y «La promoción de la mujer argelina».

La creación en Argelia de las *Comunas Agrícolas Socialistas* respondía inicialmente a la filosofía de la *Carta de la Revolución Agraria* de 1972 y resultaba la concreción de una directriz política de repoblamiento del campo, freno de la emigración a las ciudades y vía hacia el socialismo por la autogestión cooperativa. Entre el 7 de junio de 1972 y el 11 de agosto del mismo año se promulgaron en Argelia una ordenanza y hasta ocho decretos donde se establecían los estatutos tipo de los diversos escalones de la cooperación agrícola y la ayuda mutua campesina. Las CAS, agrupaciones previstas de no menos de 200 familias por unidad, serían la consecuencia y marco previsto para tales actividades cooperativas y autogestionarias. Se lanza entonces el programa de las 1.000 CAS a construir en 10 años. La batalla de la producción figura como primer objetivo de esta operación, en definitiva, de rea-

sentamiento de campesinos; se trata de aproximarse a la autosuficiencia alimentaria en pocos años.

Si la *Carta de la Revolución Agraria* de 1972 viene a ser el acta de nacimiento de las CAS, será sólo la CN de 1976 la que encuadre a estos asentamientos en un marco ideológico inequívoco y defina su rol transformador para el conjunto de la sociedad argelina. Así, «asignándose como objetivo la transformación radical de una sociedad rural largo tiempo paralizada por sus estructuras socio-económicas injustas y degradadas, la RA no podía limitarse a una simple redistribución de tierras sin permitir al conjunto del campesinado acceder a condiciones de vida y de trabajo conformes a la ética socialista y a las exigencias del progreso». Para la mejor utilización de las inversiones y las estructuras de la producción, la RA inscribe entre sus objetivos:

a) La transformación de las relaciones sociales por la creación de nuevas formas de gestión y de Colonias Socialistas.

b) La organización de servicios ligados a la producción gracias a una política de comercialización y de precios que garantice una remuneración adecuada del esfuerzo del trabajo.

c) La modernización de los métodos y técnicas de producción.

La CN estima que la RA ha destruido las bases del antiguo orden económico de «dependencia y explotación patriarcales», sentando los cimientos de unas relaciones sociales nuevas en el medio rural. De esta manera, la RA representa el fin de la antigua «explotación feudal», la abolición de una «jerarquía tribal explotadora» y de «los grandes propietarios». Entre las formas de gestión consagradas por la RA, «la cooperativa agrícola constituye un modo de asociación democrática capaz de concretizar e incrementar la socialización de la agricultura». La CN considera que para los campesinos las cooperativas se corresponden con la gestión colectiva de los medios de producción. El documento entiende que la vía de implementación del proceso autogestionario será la de un movimiento voluntario de cooperación progresiva y destaca que la lucha contra las disparidades económicas y sociales entre la ciudad y el campo, mediante la dotación al campesino de los servicios sanitarios, culturales y comerciales de que carece en su vida cotidiana, constituye una de las funciones principales de la CAS.

Entre la abundancia del documento

ideológico y los textos legislativos que introducen la CAS y definen sus objetivos transformadores de la sociedad argelina hacia el socialismo se echa en falta por parte del diseñador extranjero comprometido en algún proyecto de CAS toda alusión *directa* a las características o cualidades físicas de tales asentamientos. No hay directrices sobre materiales a emplear en su construcción, tecnología tenida por más adecuada, naturaleza del proceso constructivo o costos. De la misma manera que, a nivel más general, tampoco consta a este articulista la existencia en Argelia de una verdadera política nacional de la industria de la construcción, la vivienda o la protección del medio ambiente donde las decisiones de los usuarios sean operativas y su control del proceso del propio alojamiento efectivo.

Entre las razones de tales ausencias podemos imaginar la tranquilidad financiera debida por el país a sus exportaciones de petróleo y gas que, sumada a una presión demográfica relativamente moderada sitúa a Argelia en posición desahogada frente al problema de la vivienda. Posición francamente ventajosa si se la compara con la de la mayoría de los países del Tercer Mundo. La experiencia demuestra que, en alojamiento, hasta ahora, sólo atienden al empleo más o menos sistemático de los recursos locales y la aportación de los usuarios (esto es, a la economía y la adecuación al entorno) los gobiernos de los países en *vías de desarrollo* que se ven impelidos a ello por la propia penuria presupuestaria y de divisas, no por repentina vocación tras la lectura de Turner; y de entre éstos ni siquiera todos, ni siquiera la mayoría. Que, por otra parte, las políticas de la industria de la construcción que así se titulan suelen constituir un remedio *in extremis* para evitar la salida de divisas por importación de materiales y componentes de la construcción lo asevera el hecho de que ninguno de los asociados a la OPEC ostenta una de ellas digna del nombre, mientras que, por el contrario y lógicamente, algunos de los países más pobres (véase el ejemplo de Tanzania) se esfuerzan en la investigación de materiales a base de recursos naturales locales y limitan sus importaciones. Compárese la vivienda de programa reducido (cocina, baño, sala y dormitorio) que el Estado argelino construye y entrega gratuitamente al campesino que se establece en una CAS con la simple losa de hormigón a modo de soleira y la letrina que los programas *suelo/servicios* estatales venden a pla-

zos y con tremendo esfuerzo de sus haciendas a los chabolistas de Lusaka, Yakarta o Dar es Salaam para que éstos, a partir de tan exigua infraestructura, se construyan (realmente como puedan) una casa digna de tal título.

Pese al respeto hacia la tradición procurado por la CN, es obvio que la sociedad de disciplina colectiva e igualdad de sexos propuesta en ella presenta abundantes puntos de desacuerdo con la sociedad tradicional argelina, urbana y rural. Sociedad tradicional cuyos aspectos más negativos no son imputables a la vigencia secular del Corán en Argelia, como mostraría la simple lectura del libro a quien lo dudase. Resulta también evidente que esta sociedad de disciplina colectiva deberá construirse un alojamiento cuando menos no antagónico con sus mismas esencias; tal regirá para lo que de nuevo se construya y de entre ello muy especialmente para el soporte físico de la *Revolución Agraria* y motor de la transformación profunda de la sociedad argelina: la *Colonia Agrícola Socialista*. Dicho de otra forma, con la CN en la mano, en acuerdo con el espíritu cooperativo y colectivista de las CAS, el Estado argelino deseará previsiblemente para éstas una arquitectura y un urbanismo que contribuyan a evitar la nuclearización de los campesinos en células familiares de corte tradicional y estimulen su vida de comunidad. A la luz de la CN resultará entonces rechazable todo diseño y planeamiento que propicie tal fragmentación social y una excesiva privacidad de vida y separación del control colectivo. Así, por ejemplo, según la CN y el programa de la RA, no resultarán válidas en Argelia aquellas soluciones arquitectónicas y urbanísticas para las CAS que estimen la ocultación al exterior de la mujer y la vida doméstica.

La comparación arriba propuesta entre la vivienda de programa reducido de una CAS y su análoga de un programa *suelo/servicios* nos da la medida de hasta qué punto, libre del agobio económico que, en definitiva y sin que ello les reste mérito alguno, determina tantas (de entre las muy escasas) políticas de alojamiento participatorias y naturistas tecnológicamente, el gobierno argelino sólo toma en consideración la ideología del asentamiento y, dentro de él, la vivienda. Empleando los términos de Turner, al gobierno argelino parece importarle más lo que hacen la vivienda y el conjunto de su soporte, el asentamiento o CAS, que lo que éstos son. Al menos, así podemos expresarnos en una primera aproximación. Y recordamos que este gobierno dice querer la transformación de los argelinos en hombres y mujeres socialistas y autogestionarios, tal como se desprende de la CN. Es decir, lo contrario de los orondos auto-construtores que se nos presentan en Ciudad de México, ascendiendo en solitario la escala social, mezcla de *self-made-man* y *world-bank-made-man*; lo contrario también de los, tan irrespetuosos para con el arquitecto, ocupantes de las viviendas de J. Stirling en Lima.

En las CAS, alojamiento y asentamiento se conciben como soporte del cambio de una sociedad; a partir de ahí, que el diseñador, arquitecto o lo que sea, elabore su trazado y asuma su riesgo de no acertar. Riesgo mayor de lo que a primera vista parece. Es verdad que al reto argelino de las CAS podemos catalogarlo como de desleal para con el anónimo diseñador extranjero de alguno de estos asentamientos. Además de las dificultades derivadas de la falta de precisiones otras que la interpretación de una CN, debe contarse con el elevado porcentaje habitual de funcionarios *disidentes* en la práctica del espíritu socialista del Estado que los alimenta. Y ello puede suponer una fuente adicional de dificultades para el diseñador extranjero que, habiendo logrado proyectar en concordancia con él mismo, encuentre su proyecto desestimado precisamente por ello. Efectivamente, al no estar garantizadas por nadie la capacidad técnica ni la motivación socialista de todos los ejecutores del Estado y sin haberse definido unos parámetros de estricta política de la industria de la construcción y modelos urbanos de pequeña escala, queda abierta la puerta a las arbitrariedades, contradicciones e incongruencias en la elección y compra de proyectos por parte de estos ejecutores o responsables.

Si bien es cierto que Argelia no se distingue precisamente por la nitidez de su pronunciamiento sobre estructura física, tipología o materiales de las CAS y las unidades menores que las integran, también lo es que en los documentos políticos e ideológicos —especialmente en la CN— se contienen los suficientes datos orientadores o pistas *indirectas* para deducir al menos cómo no deben ser estos asentamientos, en términos del rol que han de sustentar y las funciones y transformaciones que deberán soportar y estimular. Tal es o parece ser el juicio de los gobernantes argelinos; al menos mientras no se muestren capaces o interesados en profundizar a nivel específicamente sectorial sobre la estructura física y la construcción de las CAS en el marco de un programa nacional.

Ni que decir tiene que el procedimiento de información deductiva que se exige del diseñador extranjero a partir de la interpretación de los textos fundamentales del Estado puede conducir a la perplejidad. ¿Cómo conciliar algunos aspectos de la habitación tradicional, la que ha dado su impronta al paisaje urbano y rural mogrebí, con la revolución social que se predica? Si de algo podemos estar seguros es de que el gobierno argelino jamás aceptará un proyecto de CAS tan puntillosamente respetuoso con la tradición dicha «islámica» como para, por ejemplo, consagrar con su trazado la discriminación de la mujer, en su tónica separación de los hombres y forasteros en general; y ello tanto más cuanto que ese obsoleto esquema nunca jamás fue patrimonio del campesino que habitará las CAS, sino, más bien, de los moradores urbanos. En el Mogreb, como en España, y presumiblemente por doquier, el

patrón social, el asentamiento y el alojamiento rural difieren radicalmente de sus homólogos urbanos.

Otra pista para el diseñador, por tanto: no parece justificado que los trazados de las CAS deban pasar por los de Qayrawan, Tremecen o Marrakesh sino, a lo sumo y con recortes, por los propios, anónimos y pobres *adwar* campesinos. Y una pista más: Argelia oriental, más al sur de Biskra es el Sahara; en Argelia central, más al sur de las mesetas que concluyen en el Agwat, es también Sahara. Y en el Sahara no hay campesinos, sino, todo lo más, cultivadores de palmeras y huertos. Los asentamientos argeliosaharianos que por su escala pudieran parecerse rurales nada tienen que ver con la actividad económica de éstos; los más destacados y mejor conocidos de entre ellos son sólo antiguos centros del comercio transahariano venidos a menos (Wargla, Gardaya, In-Salah). Luego la imagen de una CAS en la *wilaya* de Annaba, Setif o los Aures no debería evocar a los *ksur* del Antiatlás, los del Tidikelt o los cupulados del Suf pretunecino.

En suma, la labor del diseñador consciente de una CAS sería algo tan inverosímil como restaurar la tradición y olvidarla a la vez, haciéndose para ello intérprete del espíritu de la CN; contribuir a devolver su dignidad al campesino, entroncándolo en una tradición, y a tornarle protagonista de la autogestión. El diseñador deberá tomar ante sí los aspectos que le conciernen de esa identidad cultural tan variada regionalmente, que primero fue postergada para luego ser arrasada por el colonialismo; aspectos que luego deberá diseccionar: negar unos por su contenido contrario a la nueva sociedad rural autogestionaria y de disciplina colectiva (en cuya implementación se le supone comprometido) y dejar pasar otros por su virtualidad opuesta. Pero el diseñador no podrá hacerse con los aspectos de la antigua cultura local especialmente relativos al hábitat si antes no conoce profundamente el total de esa cultura: sus orígenes, evolución y estado presente. Luego, el diseñador deberá estudiar concienzudamente la orientación ideológica y los objetivos políticos del Estado argelino para, investido de una y otros, juzgar esa cultura del hábitat estrictamente local (con frecuencia ya arqueología) y amputarla o modificarla en lo que no convenga a esos intereses superiores.

Ante un previsible resultado proyectual de tal proceso seguido con rigor no excesivamente glorioso en la forma, el diseñador consciente no deberá ceder a la tentación del intercambio de regiones en cuanto a tipología constructiva, en afán de obtener así resultados más brillantes: a las regiones saharianas lo que de ellas es; a las viejas ciudades, lo que a la cultura urbana mogrebí pertenece; a la CAS... lo que reste del *adwar* tras tamizarlo por la CN.

El diseñador deberá argelinizarse. Y la pregunta inevitable aflora: ¿Por qué no hacen los propios argelinos sus proyectos de CAS?

El fenómeno no es nuevo aquí, ni

Argelia el primer país de su clase que encomienda el diseño de la piedra angular de su estrategia para el cambio social a arquitectos o ingenieros de países capitalistas. En Tanzania, tras el documento del presidente Nyerere sobre descentralización (1972) el gobierno de esta república encargó el proyecto de Dodoma a un *consulting* canadiense. Dodoma sería (y ya es) la nueva capital de Tanzania y sede de su gobierno. En el centro geográfico del país, sustituyendo a la vieja capital costera (de origen árabe) de la colonia y el protectorado con la que Nyerere identificaba los males del colonialismo y la explotación del campo por la ciudad, Dodoma debía encarnar ante todos los tanzanos el castigo de su presidente a cuanto de burgués y privilegiado evocaba Dar es-Salaam para 13 millones de campesinos. Confiando a quien lo hizo la gestión del testimonio ejemplar de su voluntad de erradicar un capitalismo incipiente, el gobierno de Tanzania incurrió en igual práctica que el de Argelia haciendo lo propio con el diseño de sus CAS. A primera vista algo así como confiar al enemigo el diseño de tus fortificaciones...

Mas, ya que iniciada así, avancemos en la comparación entre Argelia y Tanzania. Si aquélla parece encontrar su patrón en el modelo yugoslavo, ésta inspira su programa de *Aldeas Socialistas* (*Ujamaa Vijijini*) más directamente en la experiencia de las comunas rurales chinas.

En julio de 1976, el gobierno de Tanzania anunciaba que los 13 millones de campesinos del país, o más del 90 % del total de la población nacional, habitaban ya en *Aldeas de Desarrollo*; en 1975 la cifra era de 9 millones; en 1974, de 2,5 millones; en 1972, de sólo 1,5 millones. Con anterioridad, los campesinos se desparramaban en núcleos familiares aislados por regiones extensísimas, escasamente pobladas y mal comunicadas. El reasentamiento en masa de la práctica totalidad de un pueblo en el curso de apenas 3 años constituye un hecho indudablemente generador de enormes tensiones y digno, cuando menos, de estudio.

Ya en 1962, el presidente Nyerere afirmaba que «la primera y absolutamente necesaria cosa a hacer si deseamos poder utilizar tractores para cultivar es comenzar a vivir en verdaderas aldeas». En 1967, Tanzania adoptó su proyecto de construcción del socialismo: la *Declaración de Arusha* (29 de enero), donde se establecía la vía del desarrollo a seguir por el país; una vía socialista. El socialismo rural quedaría encarnado en la estructura institucional de la *Aldea Socialista*. En septiembre de 1967, en el documento titulado *Socialismo y Desarrollo Rural*, el presidente Nyerere reiteraba que los objetivos de socialismo y confianza en las propias fuerzas marcados por la DA sólo podían alcanzarse si «la base de la vida tanzana la constituyen comunidades rurales económicas y sociales en las que la gente viva junta y trabaje junta para el bien de todos... en ellas deben abolirse las barreras pre-

viamente existentes entre los diversos grupos. La base de la vida rural en Tanzania ha de ser la práctica de la cooperación en su sentido más amplio de vida, trabajo y distribución, con aceptación de la absoluta igualdad de todos los hombres y mujeres».

Una cosa era, sin embargo, argumentar las ventajas de este tipo de organización del desarrollo rural y otra convencer al campesinado de vivir en *Aldeas Socialistas*. Es así que el presidente Nyerere propuso inicialmente una transformación de la vida rural escalonada en tres etapas:

a) Persuasión de la gente para que acepte reunir sus casas en una aldea.

b) Persuasión de un grupo de entre los reasentados para iniciar una pequeña explotación comunal en la que laboren cooperativamente y compartan lo cosechado.

c) La confianza generada por la explotación comunal anterior llevará a la creación por acuerdo de todos de una aldea socialista en su sentido más amplio.

Sin embargo, la *Operación Aldeas Planificadas* iniciada en 1974, susceptible de interpretarse como la primera de las tres etapas señaladas, no se configuró como un ejercicio de la persuasión sino, por el contrario, de la coacción. La Operación fue lanzada a la vista de la lenta marcha del programa de *Aldeas Socialistas*, traducida en el reducido número de campesinos que voluntariamente se habían congregado en los años precedentes para constituir comunas rurales según las directrices del presidente Nyerere. Como éste argumentara, el reasentamiento tuvo que ser impuesto porque Tanzania no podía resignarse a ver a la mayoría de sus gentes viviendo una «vida de muerte». Así, siguiendo la recomendación de su Ejecutiva Nacional, la 16ª conferencia bianual del TANU (Tanganyika African National Union), reunida en Dar es-Salaam entre el 24 de septiembre y el 1 de octubre de 1973, acordó que el asentamiento de los campesinos en aldeas sería obligatorio en lo sucesivo. En palabras que se atribuyen al propio Nyerere: «vivir en aldeas es una orden».

Producto de la *Operación Aldeas Planificadas* es la gigantesca tarea del reasentamiento de la mayoría de la población campesina, que para 1974 aún no habitaba en aldeas. Gracias a la Operación se culmina en 1976 la congregación en núcleos rurales de la casi totalidad de los tanzanos. Las aldeas surgidas de esta Operación son las *Aldeas de Desarrollo* mencionadas más arriba, a las que es preciso no confundir con las *Aldeas Socialistas* del programa *Ujamaa*: aquellas a las que se refería el presidente Nyerere en 1967 en explicación del contenido de la DA para el desarrollo rural. Las AD, sociedades cooperativas de comercialización integradas por un mínimo de 250 familias, sólo constituyen un escalón de reagrupamiento de la población, base a partir de la cual podrá abordarse la transformación en AS. El propio Nyerere ha sido explícito al respecto: «Había dos programas completa-



Vista aérea de Melika. No es éste, seguramente, el tipo de trazado que los argelinos quieren para sus colectividades agrícolas.

mente diferentes: uno era el programa de reasentamiento que hemos llevado a cabo. El otro, era el *Ujamaa* (*Aldeas Socialistas*). Confrontado con un periodista kenyata que le acusaba de imponer el programa *Ujamaa*, Nyerere reaccionaría enérgicamente: «El socialismo no es algo que se pueda imponer. No se puede legislar el socialismo. ¿Cómo puedes decir a la gente: desde hoy sois socialistas?... No hemos abandonado el programa *Ujamaa* ni tampoco lo estamos imponiendo. Decidimos acelerar el reasentamiento porque ésta es nuestra base, socialista o no. La reunión de la gente en aldeas es la base del desarrollo rural. Y no tiene nada que ver con el programa *Ujamaa*.»

Según datos del Ministerio de Desarrollo Rural de Tanzania, a finales de 1968 existían en el país 180 AS, donde se agrupaba un total de 58.500 personas; a mediados de 1969, la cifra de AS era 650, con 300.000 campesinos encuadrados; a mediados de 1970, existían 1.100 AS, habitadas por 500.000 personas. El *Segundo Plan Quinquenal* (1969-1974) definía la política de *Ujamaa Vijijini* como destinada a crear una sociedad basada en la cooperación y el mutuo respeto y la responsabilidad, en la que todos los miembros posean iguales derechos y oportunidades, donde no exista la explotación del hombre por el hombre y donde nadie viva en el lujo antes de que todos alcancen un nivel general de bienestar material. Lo cual, aplicado al contexto rural, significaba *grupos de familias poseyendo y laborando la tierra colectivamente y decidiendo colectivamente sobre la distribución del producto de su trabajo*, con los siguientes objetivos en mente:

a) Creación de comunidades auto-suficientes y autogestionadas.

b) Evitación de toda explotación y de la excesiva diferenciación en riqueza, ingresos y poder.



De BRU DATA SHEET (fichas técnicas del BRU). Desencofrado de un bloque.

c) Elevación del *status* de la agricultura y reducción de la desigualdad entre vida rural y vida urbana.

d) Incremento de la productividad del trabajo, por las posibilidades que abre la actividad en grupo.

e) Economías de escala en la compra y la comercialización.

f) Apertura a la innovación tecnológica, por el incremento de la escala, el acceso más fácil del campesino a la educación y la eliminación de la influencia conservadora en el medio rural.

De otra parte, y al igual que en el caso argelino, en el reasentamiento (tanto si se trata de *Aldeas Socialistas* como si se trata de las *Aldeas de Desarrollo*) se encontraba la sola posibilidad de dotar a la población campesina de servicios de los que individualmente carecía: agua, escuela y asistencia sanitaria y veterinaria. Por esta razón, la casi totalidad de los nuevos asentamientos se han establecido junto a las vías de comunicación existentes previamente.

A diferencia del gobierno argelino, el de Tanzania no encarga al exterior los proyectos para sus nuevas aldeas de asentamiento. Ni siquiera unos pocos, destinados a escaparate de los logros de su revolución social y económica. El gobierno de Tanzania ni siquiera los encarga en el interior. Ni siquiera existen tales proyectos, en el sentido dado por los arquitectos al término. Ello constituiría un lujo astral, juzgado a todas luces innecesario por sus responsables. Además, ¿cómo encargar proyectos de nuevos asentamientos para el 90 % de la población, más de 13 millones de personas? Hacerlo para unos pocos equivaldría a discriminar a los restantes. ¿Cómo normalizar las aldeas de 110 tribus diferentes, cada una con un tipo constructivo que le es propio? Las diferencias seculares entre la casa Uhaya, la Ugogo, la Umeru, la Unyakyusa o la Uswahili, por ejemplo, responden a un amplio es-

pectro de demandas climáticas y funcionales de vigencia aún no contestada. La respuesta es otra: los agricultores tanzanos, dirigidos por sus responsables locales, diseñaron y construyeron sus nuevos asentamientos.

Al igual que la agricultura, la vivienda de las áreas rurales de Tanzania puede describirse como tradicional. De hecho, en la mayor parte del país ambas se encuentran estrechamente ligadas. La inversión primordial en ambos casos reviste la forma de trabajo. Trabajo físico cuya demanda en orden a sobrevivir es tan elevada que el campesino debe presupuestar su tiempo muy cuidadosamente. Las herramientas empleadas son pocas y están diseñadas para aprovechar al máximo los materiales locales de construcción. Las casas son simples, funcionales y representan la utilización más lógica de los recursos. Ni social ni económicamente el incentivo para el cambio es grande; el tiempo y la tecnología de que se dispone constituyen un freno. Para la inmensa mayoría de los campesinos, la innovación no sólo representa una dificultad sino, además, un riesgo. Cualquier cambio importante en el diseño o estructura de la casa vendrá generalmente acompañado de un cambio social y económico, y viceversa.

Durante el *Primer Plan Quinquenal* (1964-1969), el gobierno de Tanzania decidió el suministro gratuito a todos los campesinos de los materiales necesarios para la construcción de una vivienda permanente. Se estipuló también utilizar a los miembros del Servicio Nacional durante su período en activo para ayudar a los campesinos a construir sus asentamientos y se planificó la construcción de 69 aldeas modelo.

El *Segundo Plan Quinquenal* reconocía la necesidad de lanzar su política de vivienda en un amplio frente como condición para alcanzar resultados positivos. Así, se especificaban a este respecto seis tareas diferentes:

a) Planificar para las necesidades de una población creciente.

b) Movilizar los ahorros para la formación de capital en vivienda.

c) Desarrollar una industria eficiente de los materiales y de la industria de la construcción.

d) Asegurar el uso adecuado del suelo.

e) Movilizar el potencial de la autoconstrucción.

f) Estimular la construcción de viviendas más duraderas, especialmente en las Aldeas Socialistas.

El Plan suponía el primer reconocimiento oficial de la existencia de un problema de la vivienda rural: «En las áreas rurales, el objetivo principal es la mejora de los procedimientos constructivos tradicionales. Comenzar a partir de una casa de diseño occidental para luego reducir su costo, como se ha pretendido en el pasado, no puede esperarse beneficie a la mayoría de la población, por los elevados costos que supone. El nuevo enfoque consistirá en empezar por la casa tradicional y modificarla hasta un costo limitado mediante proce-

dimientos de aplicabilidad general.»

En las áreas rurales de Tanzania, la cuestión de la vivienda exigía un tratamiento diferente del aplicado en las áreas urbanas. En el medio rural todo el mundo poseía su casa y el problema planteado era uno de *calidad* de la vivienda, no de su déficit. En un entorno económico de ingresos sumamente reducidos y donde el principal recurso, el trabajo, se encontraba ya fuertemente gravado, las posibilidades de innovación eran escasas. Los ligeros cambios habidos en las áreas rurales se habían inspirado hasta entonces en la realidad urbana y, consecuentemente, habían sido de elevado costo y reducida aplicabilidad en el medio rural. Incluso para la vivienda de bajo costo diseñada por la *Corporación Nacional de la Vivienda*, el total de materiales importados ascendía al 20-25 % de la inversión. Por otra parte, el alojamiento rural constituía una actividad esencialmente privada y familiar.

En 1971, el Ministerio del Suelo, Vivienda y Urbanismo (Archi) establece la *Unidad de Investigación de la Vivienda y la Construcción*, BRU, con los siguientes cometidos principales:

a) Clarificar los problemas del sector de la vivienda y la construcción.

b) Encontrar soluciones apropiadas a los problemas.

c) Coordinar los diversos esfuerzos investigadores.

d) Divulgar en todo el país los resultados de la investigación local y extranjera.

e) Realizar programas de investigación.

La BRU decidió desde sus comienzos concentrar sus actividades en los problemas de la vivienda rural y la construcción de los nuevos asentamientos, en la esperanza de contribuir al desarrollo del diseño, la utilización de materiales locales para la construcción, los sistemas de construcción y la promoción de los oficios relacionados. A nivel más general, la BRU mantiene contacto con los estudios e investigaciones efectuados en otros países para, caso de considerarlo necesario, tomar los resultados de tales investigaciones adaptándolos a las condiciones de Tanzania: climáticas, sociales, técnicas y de política nacional. La BRU se ha convertido en una organización de vanguardia en el campo de la investigación de los materiales locales de construcción y fruto de su actividad es la publicación y divulgación de las *Fichas Técnicas* (Data Sheets) de fabricación y utilización de materiales y técnicas de la construcción tales como los bloques de tierra estabilizada, ladrillos, principios de cimentación o ventilación de humos y trazado de los asentamientos en función de la orientación o el terreno. A este respecto, la BRU ha puesto especial énfasis en el diseño de una amplia gama de tipos de vivienda de costo mínimo, destinadas a satisfacer las demandas de los nuevos asentamientos y, al igual que las *Fichas Técnicas*, de comprensión inmediata para cualquier artesano de la construcción. La BRU suma, así, su acción a la de las

Unidades para la Construcción y el Alojamiento Rural, fundadas en 1961 y compuestas por un oficial, un albañil, un carpintero, un fontanero y un herrero, cuya misión asignada era la de asesorar a los campesinos sobre las técnicas constructivas que les permitirían mejorar la calidad de sus alojamientos.

Más recientemente, en 1975, el Ministerio del Suelo, Vivienda y Urbanismo, conjuntamente con la Oficina del Primer Ministro, organizó la *Operación Nyumba Bora* (Mejor Alojamiento) para la vivienda rural destinada a aproximar los siguientes objetivos:

a) Incrementar la durabilidad de los alojamientos rurales.

b) Mejorar los niveles de higiene.

c) Mejorar el nivel de confort.

d) Incrementar las capacidades constructoras de los propios campesinos.

La implementación de tales fines descansaría en un programa de seminarios y en la acción concertada de las *Unidades para la Construcción Rural*, a las que se encomendaba la organización de brigadas de constructores (*Wajamaa Wajenzi*) entre los habitantes de los nuevos asentamientos rurales, a la par que la continuación de su misión de asesoramiento a nivel local; iniciativas todas éstas respaldadas en la creencia por el gobierno de que la sola autoconstrucción espontánea no bastaba para introducir los cambios necesarios en la vivienda rural.

El-Qurna y Rosso: cúpulas y bóvedas con la gente

Una mañana de febrero de 1941 descendí del tren en Aswan... atravesé el río, pues mi hermano me había recomendado fijarme más en las aldeas próximas que en el mismo Aswan. Cuando entraba en la primera aldea, Gharb Aswan, supe que había encontrado lo que buscaba allí. Aquello fue un mundo nuevo para mí, una aldea entera de casas espaciosas, limpias y armoniosas, cada una más bella que la vecina... una aldea de algún lugar de ensueño, quizás de un Hoggar oculto en el corazón del gran Sahara... casa tras casa alta, esbelta, limpiamente techada con una bóveda de ladrillo... era como una visión de la arquitectura anterior a la Caída: antes de que el dinero, la industria, la codicia y el esnobismo hubieran amputado a la arquitectura de sus verdaderas raíces en la naturaleza...

Al día siguiente fuimos a ver el cementerio fatimí de Aswan. Es éste un grupo de elaborados sepulcros del siglo X totalmente contruidos con ladrillos de barro y en donde bóvedas y cúpulas se alzan con espléndido aplomo y estilo. Próximo a Aswan está también el Monasterio de San Simeón, edificio copto de la misma época. Aquí se emplean asimismo cúpulas y bóvedas hechas con ladrillos de barro... Entre otras cosas, advertí con gran sorpresa e interés que el refectorio sostenía una amplia galería, apoyada enteramente sobre un ingenioso sistema de bóvedas principales y secundarias a fin de evitar el pesado relleno entre la superficie curva de la bóveda y el piso horizontal sobre ella. Ello



Calle en New Gourna. (Nueva Qurna).

demostraba que los edificios de ladrillos de barro pueden alzarse hasta dos plantas y ser todavía tan resistentes como para sobrevivir mil años. Y así venían a confirmarse mis sospechas de que los sistemas y materiales de construcción empleados tradicionalmente por el campesino egipcio eran de utilización más que adecuada por los arquitectos modernos... Esta excursión arquitectónica fue para mí una caza de la bóveda de ladrillos de barro. Tras Aswan, fuimos a Luxor, donde me interesaron especialmente los graneros del Rameseo: largos almacenes abovedados contruidos con ladrillos de barro hace 3.400 años... De Luxor fuimos a Tuna el-Gebel, donde encontré más bóvedas, de una antigüedad de 2.000 años, una de ellas sosteniendo una excelente escalera... Curiosamente, en el curso de un breve viaje había hallado pruebas irrefutables de la prevalencia de la bóveda a través de toda la historia egipcia cuando, a tenor de lo que me habían enseñado en la Escuela de Arquitectura, jamás hubiera sospechado que nadie anteriormente a los romanos supiera construir un arco.

Una tarde de diciembre de 1979 encontré al que así se expresaba 40 años más atrás, el arquitecto egipcio Hassan Fathy. Pequeño y amojamado, muy viejo ya, algo sordo y enormemente desmemoriado, Fathy sonríe entrañablemente cuando le hablas de el-Qurna y su mirada se ilumina entonces para defender las ideas que le guiaron en la construcción de la Nueva Qurna. Ante la pregunta curiosa sobre su fidelidad a aquel pasado, reacciona con insistencia casi vehemente: *«that's the only way, that's the only way»*. En contraste con su frágil presencia, el viejo Fathy se manifiesta en términos de gran dureza contra los programas de alojamiento para pobres que, a cambio de sus préstamos, el Banco Mundial impone al Tercer Mundo.

El robo a mediados de los años 40, ya exageradamente atrevido, de una pieza catalogada de la antigua necrópolis de Tebas (los ladrones arrancaron su botín de la roca en que estaba esculpido) provocó tal revuelo que Hassan Fathy se vio regalado con el encargo de construir un nuevo pueblo donde alojar a los sa-

queadores de tumbas de el-Qurna. En realidad, todo había empezado unos años antes con la afición del joven Fathy por la construcción en adobe de los campesinos egipcios. Alguno de sus proyectos de casa rural en este material fue conocido por los responsables de Antigüedades, en busca desesperada para entonces de una solución que les permitiera librarse de sus peligrosos competidores ilegales de el-Qurna. Y, así, las propuestas de Fathy para la nueva construcción rural vinieron a interesar a los de Antigüedades, que seguramente vieron en ellas la manera más barata de desplazar a los qurnis.

El antiguo cementerio de Tebas se encuentra en el lugar llamado el-Qurna, frente a Luxor, a la otra orilla del Nilo. Luxor está construida sobre el emplazamiento de la misma Tebas. El cementerio de Tebas comprende tres áreas principales: el Valle de los Reyes, el Valle de las Reinas y la Necrópolis de los Nobles. Pues bien, la aldea de el-Qurna, estaba situada precisamente sobre las tumbas de los Nobles (en plena zona de trabajos arqueológicos) y la principal industria de sus 7.000 habitantes era el desvalijamiento de las mismas. Así, 4 años después de su primer viaje a Aswan, Hassan Fathy se encontraba, gracias a la casualidad, construyendo frente a Luxor las mismas cúpulas y bóvedas que descubriera con apasionado asombro 250 kilómetros más al sur, en Nubia.

El nuevo pueblo que alejaría a los qurnis de un modo de vida antiguo ya de 50 años (y que había sido la sola razón de su establecimiento en el-Qurna) se iba a asentar en 25 Ha. de terreno cultivable junto a la carretera y el ferrocarril. La construcción se inició en octubre de 1945 y fue completamente abandonada 3 años más tarde, a causa de las obstrucciones de la Administración egipcia y el boicot activo de los habitantes de el-Qurna, decididos a toda costa a permanecer donde ya vivían y a conservar su fuente de ingresos por el saqueo de las tumbas. Quedaron un grupo de casas y edificios públicos en el desierto, algunos árboles plantados y 46 albañiles entrenados por Fathy para la construcción de cúpulas y bóvedas con ladrillos de barro



Cúpulas de ADAUA en Rosso. En el centro Josep Esteve.

secados al sol. Varias de las casas fueron ocupadas luego por *squatters* (ninguna por quurnís) y en la escuela de chicos se dieron lecciones. Posteriormente, Fathy se marchó a Atenas, con Doxiadis, y, más tarde, a los USA, donde resumió sus experiencias de el-Qurna y otros trabajos en un libro titulado *Architecture for the Poor* (The University of Chicago Press y Londres, 1973, 1976) del que están tomados los dos primeros párrafos de esta historia y que seguramente nunca será traducido al castellano.

Si recuerdo a Hassan Fathy es porque recuerdo a Josep Esteve en Rosso de Mauritania. Durante una estancia en Nouakchott en noviembre de 1977, nuestro embajador me dio la primera noticia del «arquitecto español que trabaja en Rosso». Comoquiera que esta población se encontraba en mi camino a Dakar, decidí parar allí a visitarle y conocer de su actividad. Preguntando en el pueblo por el arquitecto español alguien me señaló enseguida el gran edificio blanco de ADAUA (Asociación para el Desarrollo de una Arquitectura y Urbanismo Africanos) donde, efectivamente, lo encontré. Después, fuimos a casa de Esteve y, mientras nosotros hablábamos con prisa, Agata preparó cena y atendió a sus hijos. Allí dormí y a la mañana siguiente continué mi viaje. En aquella época, ADAUA sólo había construido la casa de demostración, en el patio de su sede.

Mauritania es un país con economía de mercado para el que resultan impensables las estrategias del asentamiento rural y la vivienda vigentes en Argelia y Tanzania que, por otra parte, aquí sólo serían de aplicación en la franja meridional del país que bordea la margen derecha del río Senegal, donde se asienta la única población mauritana verdaderamente campesina y que desde tiempos inmemoriales ha habitado en aldeas estables. Además de la representada por los asentamientos de barro y fibras vegetales más o menos duraderos que acabamos de mencionar, la otra sola tradición constructiva del país es la de sus viejas ciudades del comercio transahariano. Sin embargo, una gran parte de la población mauritana no había habitado

nunca ni en unos ni en otras, sino que coexistía antaño su existencia nómada bajo la tienda o *jaima* de los beduinos. Durante la época colonial, los franceses pusieron gran empeño en sedentarizar a estos ganaderos trashumantes. A tal fin, crearon toda suerte de estímulos y la imagen del mayor bienestar material de quienes se sedentarizaban; entre los primeros se contaban la demanda de mano de obra permanentemente generada por los mayores establecimientos locales del aparato colonial y los servicios, especialmente de sanidad y veterinarios, al alcance de los residentes en tales establecimientos. Lógicamente, estos beneficios atraían asimismo a muchos de entre los agricultores habitantes de las aldeas próximas al Senegal, deseosos de mejorar sus condiciones materiales de vida. La supresión de la esclavitud y la disrupción del sistema tradicional de relaciones intertribales (abolición de los tributos debidos a los clanes guerreros y de los derechos tribales sobre el agua y los pastos) resquebrajó la fábrica entera de la sociedad arábiga y inundó de *harratin* (libertos) en busca de un salario los reducidos núcleos urbanos arriba mencionados. A su vez, numerosos propietarios ganaderos, privados así de mano de obra en los campamentos y con los animales, encontraron más ventajoso instalarse también en esas ciudades o pequeños asentamientos nuevos para ejercer el comercio, actividad primada por la creciente demanda de una gama cada vez más amplia de artículos de consumo. Estos comerciantes no dejaron por ello de mantener en el campo un número de cabezas de ganado al cargo de algún pastor asalariado lo que, aparte otros beneficios materiales, les permitía retornar periódicamente a la vida que amaban.

¿Cómo eran las casas que construían estos nuevos conversos a la civilización urbana? Mientras que los agrupamientos de chozas de paja y barro propios de las aldeas del sur no resultaban socialmente admisibles ni climáticamente funcionales (en el Sahel), ni se ajustaban a la imagen de mayor solidez urbana perseguida, las amplias casas de dos plantas y habitaciones agrupadas en tor-

no a uno o dos patios de las ciudades medievales (Tishit, Walata, Wadan, Shinguetti) correspondían a una tradición largamente ignorada por los ganaderos y tornada arqueología por efecto de la muerte del comercio transahariano. ¿Donde mirar, pues? La respuesta fue la *jaima*: se impuso en toda Mauritania una casa rectangular, cuya planta de tres estancias en línea interpreta la distribución del espacio dentro de la tienda nómada. Y así se perdió cuanto de funcional y constructivamente económico caracterizaba el refugio de los trashumantes. Si edificar las paredes verticales de la nueva casa no suponía mayor problema que fabricar adobes con la tierra del lugar o cortar convenientemente la piedra local, la formación de una cubierta en terraza apta para salvar sin ayuda de pilares los 4 ó 5 m de ancho de las habitaciones exigía una considerable inversión: transporte desde otras regiones o incluso desde los países vecinos de las vigas sustentantes y compra de chapa de cinc ondulada que se fabricaba en Europa. Además de antieconómico, el resultado era climáticamente inadecuado, funcionalmente pobre y culturalmente bastardo; tan sólo satisfacía la demanda de *status* de su propietario.

La puesta en explotación de los yacimientos de hierro de la Kedia de Iyil, la creación de Nouakchott a fines de los años 50 como capital prevista de la futura República de Mauritania (con su demanda espectacular de mano de obra para cubrir toda clase de servicios), la construcción de la carretera de enlace entre ésta y Dakar (puerto por donde hasta hace muy pocos años han entrado todas las importaciones de Mauritania) vía Rosso, la sequía saheliana de los primeros 70 y la guerra con el Polisario han contribuido al surgimiento incontrolado de asentamientos espontáneos en los centros de mayor actividad económica, cuyo paisaje urbano se caracteriza ya por la proliferación de un nuevo tipo de vivienda: la chabola o barraca.

Tal es la situación. Si admitimos que toda actuación sobre la vivienda en Mauritania que se pretenda eficaz a largo plazo deberá ser cultural, social y económicamente viable, estaremos enunciando, junto con el joven y el viejo Hassan Fathy en la Nueva Qurna, las bases de esta actuación:

a) El rescate e inserción en la nueva arquitectura de todos aquellos elementos del diseño y la construcción tradicionales en las ciudades antiguas de Mauritania cuya calidad y funcionalidad justifique su recuperación.

b) El respeto en el diseño a las formas de organización social y económica de los usuarios.

c) El empleo en la construcción de los recursos de que se dispone localmente: a) los materiales locales y las técnicas y diseños que de su utilización se deriven. b) La autoconstrucción por el trabajo cooperativo de los usuarios previamente adiestrados en las técnicas a emplear.

Programa de habitat popular en Rosso-Mauritania

En Mauritania, como en la mayoría de países «no industrializados», la solución al problema del hábitat se encuentra en una situación dicotoma, tanto en el campo del urbanismo como en el de la arquitectura. Por un lado existen las múltiples soluciones de hábitat tradicional perfectamente adaptadas al contexto social, cultural y económico, rural o urbano de cada región. Por otro lado la cuadrícula urbana monótona y el hormigón armado como única alternativa moderna posible, representativa de progreso: el de la sociedad industrial. Entre las dos hay un vacío completo.

Las mutaciones profundas que la

sociedad mauritana sufre inevitablemente a causa de los intercambios políticos y económicos y de la fuerte incidencia cultural del modelo europeo, en vez de favorecer la evolución de las soluciones tradicionales, tienden a aumentar por el contrario este vacío, relegando la arquitectura y el urbanismo tradicionales al rincón de los objetos curiosos, pobres o anticuados.

Es cierto, sin embargo, que cuando el contexto social se modifica o se desagrega, el hábitat tradicional tal cual resulta a su vez inadecuado para la nueva situación, puesto que las condiciones que favorecían su fabricación, conservación y simbología van desapareciendo.

El problema, pues, no es únicamente material.

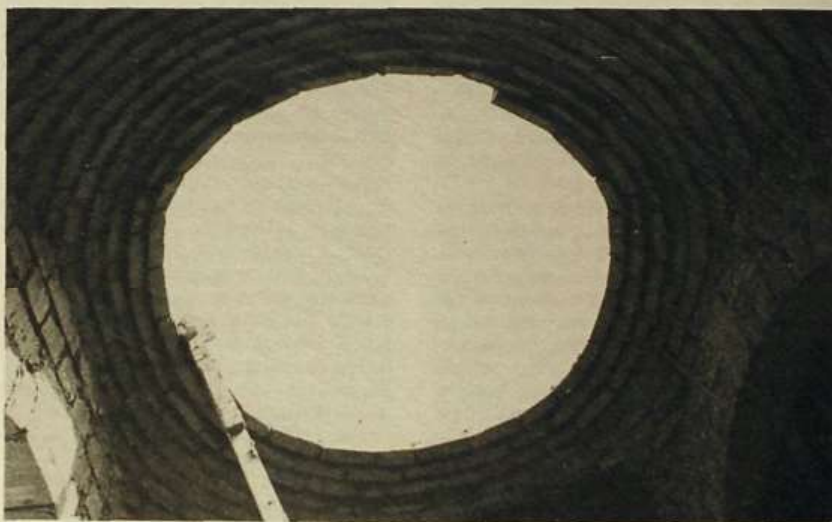
Con la introducción del hormigón, no se trata sólo de reemplazar un material de construcción por otro. El hormigón aparece íntimamente ligado a un tipo de vivienda y, por lo tanto, a un modo de vida urbano occidental, del mismo modo que el adobe con respecto a la vivienda tradicional.

El hormigón es sinónimo de electricidad, cristales, lámparas, aire acondicionado, fregadero alto en la cocina, sofás, en fin, de todo aquello que es impensable tener en una casa de adobe.

En realidad, la población en general



1



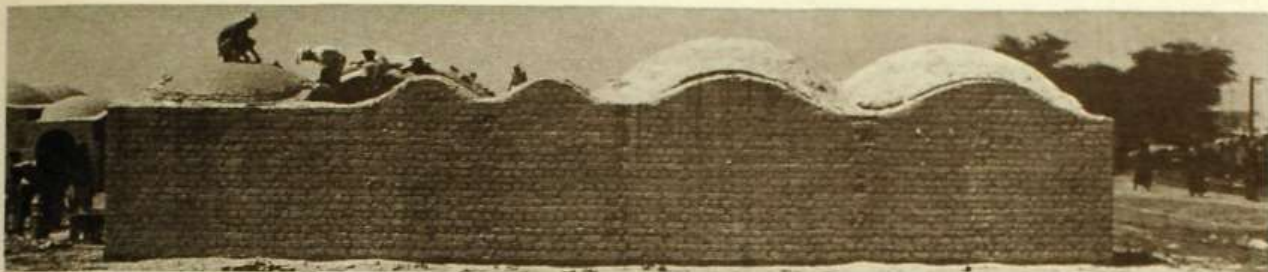
2



3



4



5

no desprecia la construcción tradicional, sino que le reconoce buen número de ventajas con respecto al hormigón, en particular el confort térmico, la economía, la belleza plástica..., pero una gran desventaja: los inevitables cuidados que, especialmente en las regiones lluviosas, hay que dar a la construcción para obtener una gran durabilidad. Para evitarlos, no hay otra alternativa que el hormigón.

Lo que pretende pues, el Programa de Hábitat Popular que ADAUA¹ está realizando en Rosso, es precisamente intentar llenar el vacío existente ampliando el campo de posibilidades materiales, técnicas y humanas para la realización

de un hábitat adaptado que sea al mismo tiempo vehículo de desarrollo social y económico.

Cuatro objetivos han orientado la acción de ADAUA:

1. Trabajo en común con la población. No se trata sólo de «responder» a las aspiraciones de la comunidad, sino de establecer un diálogo permanente que haga posible su participación activa a todos los niveles y que conduzca al propio control efectivo de su hábitat.

2. Utilizar al máximo los recursos materiales locales, tanto para la construcción como para las instalaciones, pintura, muebles, etc., con el fin de evitar

la pérdida de divisas y desarrollar, al mismo tiempo, la producción local a través de pequeñas y medianas unidades de fabricación artesanal o semi-mecanizadas y favorecer el sistema cooperativo.

3. Realización de una arquitectura conforme al modo de vida de la población, basada en la arquitectura popular existente.

4. Formación de la mano de obra local sobre la base de las técnicas de fabricación y del sistema de construcción desarrollados por el proyecto. Formación de técnicos mauritanos para el relevo de los extranjeros en vistas a una autonomía nacional.



6



7



8



9

Rosso

Mauritania no ha escapado a la proliferación del barraquismo. Entre las causas principales hay que considerar la sequía que desde 1972 abate esta región sud-sahariana, el empobrecimiento consecuente de una población en su mayoría rural y el fenómeno de sedentarización, así como la atracción de los centros urbanos, industriales o capitales regionales.

Rosso, capital regional fronteriza con el Senegal, es una ciudad «venida a menos». A pesar del abandono de la ciudad por parte de los colonos al acceder Mauritania a la independencia, Rosso fue hasta el año 1975 paso obligado de todo el comercio de importación que transitaba por el puerto de Dakar y, como toda ciudad fronteriza, contaba con un comercio floreciente. Pero, la construcción del dique flotante en Nouakchott y más tarde de la carretera hacia el Este, Nouakchott-Nema, han reducido considerablemente el tránsito de mercancías y muchos comerciantes se han trasladado a la capital, donde el desarrollo rápido de la ciudad es más prometedor.

El fuerte crecimiento demográfico propio, unido a la afluencia de la población rural provocaron en 1973 la formación de un barrio de barracas y tiendas

(Satara), al norte de la ciudad. La población de Rosso es de unos 20.000 habitantes, de los que 8.000 (1.350 familias) viven en Satara. De ellos, un 44 % proceden de la región de Rosso, otro 44 % del resto del país y un 12 % (162 familias) de Rosso mismo, donde la falta de viviendas engendra una fuerte especulación sobre los alquileres: entre 15.000 y 20.000 ptas. al mes por tres habitaciones. 1.000 ptas. al mes por una barraca en Satara (el salario mínimo es de 4.500 ptas.).

Inundaciones

Las crecidas anuales del río Senegal inundan grandes extensiones de tierra, obligando a la construcción de diques para proteger las áreas urbanas. Como consecuencia de la gran inundación del año 1965, Obras Públicas construyó un dique que circunda 3.500 Ha de terreno y que, si bien protege Rosso y los pueblos vecinos de Garak y Tounguen de las inundaciones de las aguas del río, impide a su vez la salida de las aguas de lluvia almacenadas por un suelo arcilloso e impermeable.

El nivel de Satara es algo inferior al de la ciudad y algunas de sus zonas resultan inhabitables durante la época de lluvias y sus moradores se ven obligados a mudarse a 7 ó 10 km al

norte. En el año 1975 y, recientemente, en 1978, todo Satara se inundó, produciendo víctimas y cuantiosos daños materiales.

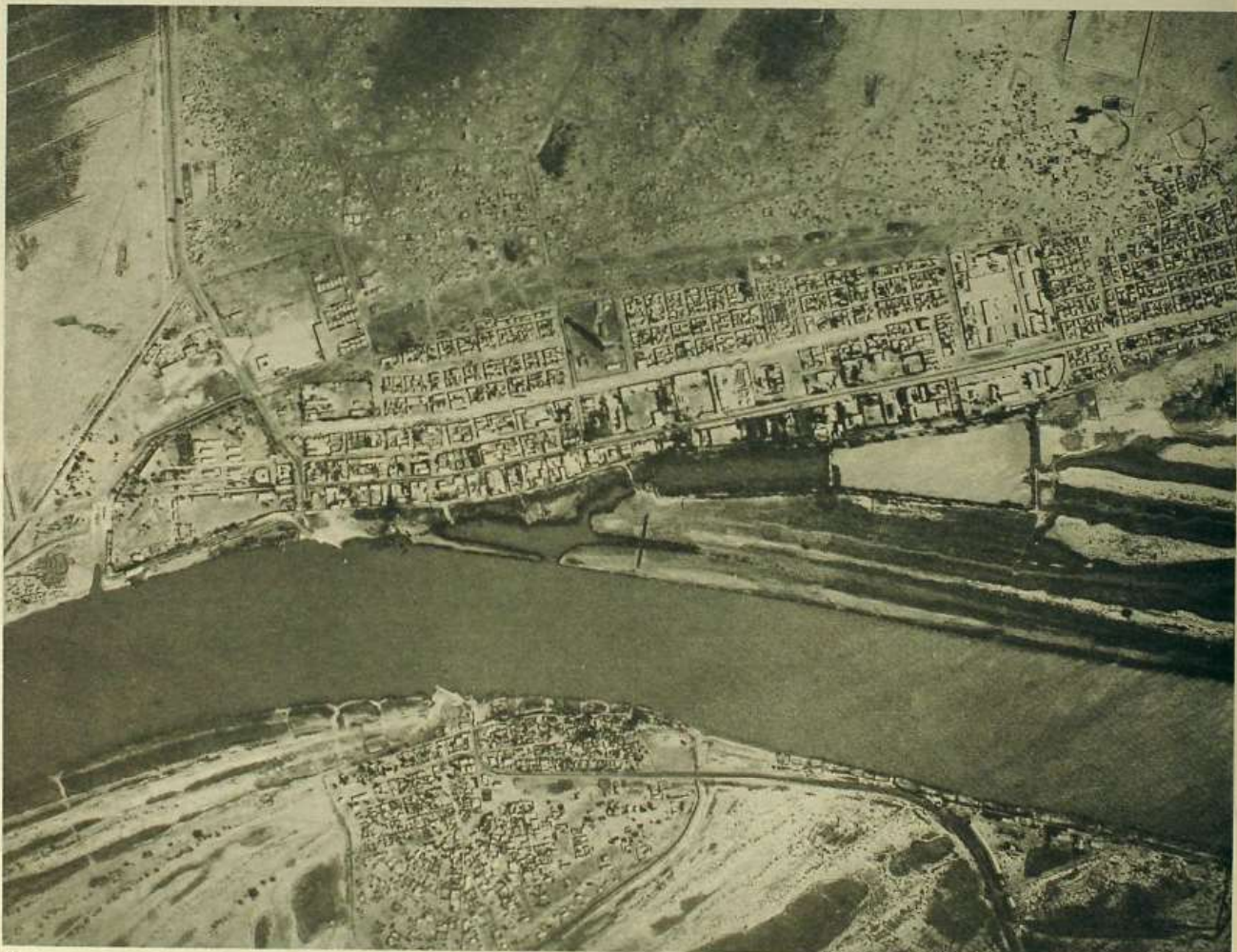
El Programa de Hábitat Popular concierne en primer lugar a los habitantes de Satara y sus objetivos son la integración racional de este barrio a la ciudad de Rosso, mediante la urbanización y parcelación de una zona de 50 Ha dentro del perímetro de Satara, el saneamiento del barrio y la construcción de un programa de viviendas económicas que tenga en cuenta las posibilidades de cada familia.

Urbanismo

La ocupación actual de Satara responde a dos criterios:

1. Proximidad de los centros de actividad comercial y servicios públicos: mercado, hospital, escuela, mezquita.
2. Ocupación de las zonas menos expuestas a las inundaciones.

La propuesta urbanística se funda en esta realidad y en el trazado de las vías de comunicación principales que unen Satara con Rosso y con los pueblos y campamentos vecinos. Y ello, no sólo por la lógica misma de esta realidad, sino porque lo contrario sería confirmar la ilegalidad del urbanismo «salvaje» realizado por la población. Esta urbani-

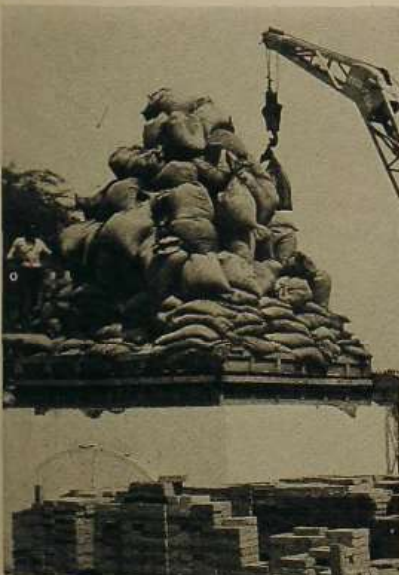




11



12



13

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8. Aspectos varios de las obras de ADAUA en Rosso en fase de construcción.

9. El depósito de agua en la fábrica de ladrillos de ADAUA, al Norte de Sataara.

10. El río Senegal marca aquí la frontera entre Mauritania y Senegal. En la margen derecha (Norte) está Rosso, doblada en la orilla opuesta por un asentamiento senegalés de igual nombre aunque de menor extensión. El Rosso colonial, identificable por su traza de cuadrícula, se extiende a los lados de una calle principal paralela al río y otra posterior. Detrás, en el llano inundable, el Rosso espontáneo, limitado al Oeste por la carretera a Nouakchott (200 km. al Norte), hasta hace poco, ruta de acceso para todas las importaciones y el comercio mauritano, dependientes del puerto de Dakar.

11. Traslado de una barraca de Sataara por sus usuarios y amigos.

12. Reunión entre usuarios y ADAUA.

13. Ensayo de carga sobre cúpula: 30 Ton. durante un mes.

zación «dulce» es más propicia a la participación de los habitantes en los trabajos de infraestructura, saneamiento y autoconstrucción, ya que elimina el temor a un nuevo desalojo.

A partir de esta realidad, tres principios han guiado la propuesta urbanística:

1. Materializar un centro de barrio que sea el contrapeso de Rosso y que agrupe las principales actividades ciudadanas evitando la «ciudad dormitorio» y favoreciendo la monetarización de Sataara.

2. Agrupar de 10 a 15 parcelas alrededor de un espacio común semiprivado no accesible a la circulación rodada en el que se encuentran servicios comunes (fuente, fosa aséptica, juegos, etc.).

3. Disminuir mediante el trazado de las calles, la velocidad del viento de arena, y evitar que los vehículos tomen velocidades excesivas.

Participación popular

La actitud de la población con respecto al proyecto ha pasado por una serie de etapas. Desde las lógicas reservas iniciales hasta hoy día, en que gran parte de los interesados toman la iniciativa. Y digo lógicas reservas porque se trata de una población que tras haber sufrido los efectos de la sequía, emigrado a Rosso en espera de una situación mejor, recibido varias promesas por parte de la Administración para el saneamiento de Sataara y su parcelación, y soportado varias encuestas (censo, estudio del déficit de viviendas en Mauritania), había sido sin embargo desalojada varias veces por las inundaciones y por la Administración misma.

ADAUA tuvo que deshacerse desde un principio de la imagen de «organismo caritativo que viene a repartir viviendas» que la población se había hecho del proyecto y tuvo que vencer la actitud pasiva de «pobre en espera de ayuda» a la que les había acostumbrado la ayuda internacional a través de la Administración Mauritana, especialmente en la «operación viveres» distribuidos gratuitamente y objeto de especulación y favoritismos.

La primera etapa fue, pues, obtener la confianza de la población en las acciones propuestas, en particular en los materiales y en la construcción. Al principio, toda referencia a la arcilla como material de construcción era repelida enérgicamente, pues los derrumbamientos de casas de adobe a causa de las lluvias fueron tan frecuentes que la autoridad gubernativa prohibió este tipo de construcción.

Un primer prototipo de vivienda que resistió la estación de lluvias y un ensayo de carga de una cúpula que soportó 30 toneladas durante un mes sin romperse, fueron suficientes para eliminar los temores de la población sobre la solidez de la construcción.

Paralelamente, la organización periódica de reuniones explicativas y discusiones, crearon una situación de diálogo franco y dieron paso a realizaciones de interés comunitario.

Saneamiento de Satara

Las inundaciones del verano del 1978 plantearon de nuevo, y esta vez a nivel nacional, el traslado definitivo de la población de Satara a 5 km de Rosso.

La voluntad por parte de la gente de quedarse en Satara había sido suficientemente demostrada (después de cada expulsión las familias regresaban al mismo emplazamiento), y la Administración mauritana aplazó su decisión con la condición de que Satara quedara al abrigo de las inundaciones en el plazo de un año.

ADAUA propuso un programa de urgencia para el saneamiento de Satara que suponía la construcción de:

1. Un dique de tierra de 2,5 km de longitud al norte de Satara.

2. 3 km de canales para la evacuación de las aguas de lluvia de la zona protegida por el dique.

3. Pasos sobre los canales para vehículos y personas y aumento de la potencia de la estación de bombeo existente.

Todo ello pudo realizarse gracias al concurso de la Administración regional, que a falta de recursos económicos prestó la poca maquinaria de que disponía, de organismos tales como FED y UNICEF que sufragaron los gastos de inversión (bombas, material, cemento...) y, sobre todo, de la población de Satara que participó con su trabajo, realizando la totalidad de los canales y construyendo buena parte del dique. (El déficit de la economía mauritana hizo descartar de entrada la participación financiera del Estado.)

Al mismo tiempo el taller de estudios sociales hizo un censo de las familias residentes en Satara, que provocó la puesta en escena de actores que se habían mantenido hasta entonces ocultos: certificados de adjudicación de 500 parcelas a tal tribu hechos por tal antiguo gobernador, nuevas barracas que aparecían de la noche a la mañana, querellas entre propietarios e inquilinos de barracas sobre quién sería el beneficiario de la parcela, etc.



15

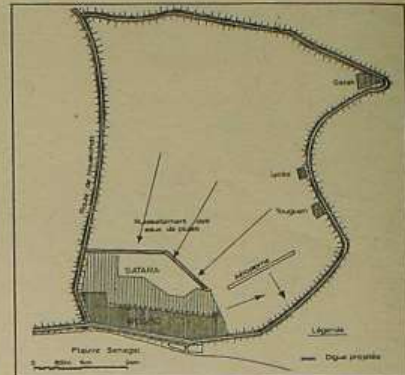
Con la ayuda de una fotografía aérea se confeccionó un plano de Satara en el que cada familia podía verse materializada y ubicada, lo cual fue de un gran efecto psicológico.

Al contrario de lo que sucedía cada año, durante el verano del 1979 la gente pudo quedarse en Satara a pesar de las lluvias de carácter decenal que cayeron (100 mm en pocas horas).

A partir de este momento el Programa entró en la fase de autoconstrucción.

Autoconstrucción

Para la autoconstrucción proponemos que, en la medida de lo posible, las familias se reúnan en grupos de 10 a 15,



14

«grupos de ayuda mutua para la autoconstrucción», a fin de que la realización del hábitat sea una tarea colectiva que puede prolongarse hasta la autogestión del barrio. Este tipo de agrupación coincide con la unidad vecinal de 10 a 15 parcelas alrededor de un espacio común.

Cada grupo analiza las posibilidades materiales y humanas inmediatas de cada familia para llegar a un denominador común de participación, para resolver los casos marginales y para decidir la primera fase de la autoconstrucción (por ejemplo, una habitación para cada familia).

ADAUA aporta la asistencia técnica, la coordinación de los trabajos y una parte del material necesario (prensas, palas, picos, etc.) y busca las subvenciones para la adjudicación de pequeños préstamos sin interés.

Materiales y construcción

El factor económico es muy importante al elegir un tipo de construcción, pero también lo es que tenga un mínimo de condiciones de habitabilidad. Es muy frecuente en los programas de viviendas económicas llegar al bajo costo reduciendo los materiales y la superficie de la construcción al mínimo y suprimiendo el confort.



16

La chapa metálica ondulada es una solución fácil muy corriente en África, pero no puede decirse que sea una verdadera solución. No se resuelve el problema del barraquismo con otro barraquismo.

Cualquier solución al problema del hábitat debe tener en cuenta el factor «costo social»: higiene, salud, pérdida de divisas, independencia del exterior, creación de puestos de trabajo, nivel de formación de la mano de obra, etc.

Entre las últimas medidas adoptadas por el Gobierno mauritano para sanear la economía del país destaca la utilización y desarrollo de los materiales locales para la construcción.

El trabajo de investigación se orientó desde el principio hacia la estabilización de la arcilla, material básico de la región, por adición de productos naturales (goma arábiga, paja, grasa de karité) y productos químicos como el cemento y la cal. El objetivo de la estabilización no es el aumento de la resistencia del material (las solicitaciones reales son del orden de 1 a 2 kg/cm² y la carga de ruptura del ladrillo sin estabilizar de 50 a 70 kg/cm²), sino impedir su desagregación por la acción del agua: inundaciones y lluvias violentas.

Según el tipo de estabilizante, se agrega una cierta proporción de arena y la mezcla resultante se moldea en forma de ladrillos, comprimiéndola manual o mecánicamente. Los ladrillos de adobe son comúnmente utilizados en toda la región del río Senegal.

El objetivo de la compresión es disminuir el volumen de vacíos, impidiendo la absorción de humedad por capilaridad, mejorar la inercia térmica del material y permitir la manipulación de los ladrillos inmediatamente después de moldeados.

Tanto el cemento como la cal han dado resultados satisfactorios a los ensayos de imbibición, pero la granulometría demasiado fina (no hay arena gruesa) obliga a una mayor proporción de estabilizante: 6 % en volumen para el cemento y 8 % para la cal.

La uniformidad de la mezcla y la eliminación de los grumos de arcilla y arena son indispensables para obtener un buen ladrillo. En caso contrario el impacto de la lluvia arranca estos grumos y desagrega el ladrillo.

La práctica ha puesto en evidencia una contradicción entre el agua de amasado necesaria para el fraguado del cemento y la cantidad de agua ideal para la compresión de la mezcla. A mayor compresión, menos agua.

El proyecto utiliza dos tipos de prensa:

— La Landcrette, prensa manual que da una compresión de hasta 35 kg/cm² y tiene la ventaja de admitir moldes diferentes. Su producción media es de 1.000 ladrillos/día. En el futuro será fabricada localmente.

— La MMH 2000, prensa hidráulica que puede desarrollar hasta 50 kg/cm² de compresión y su producción es de 2.000 a 3.000 ladrillos diarios.

Las construcciones realizadas hasta ahora, 13 prototipos y los locales para la fabricación de ladrillos, son de ladrillos estabilizados con cemento. Pero la solución retenida para el futuro es la utilización de cal fabricada a partir de conchas de mar cuyas reservas son inagotables. Su coste sería de 3.000 ptas./tonelada. La cal y el cemento son de importación y cuestan hoy en día 50.000 y 12.000 ptas. respectivamente.

No se descarta la utilización de ladrillos de adobe en las partes de la construcción menos expuestas al agua.

Los ladrillos cocidos también han dado buenos resultados, pero su empleo se reduce a pavimentos, celosías y remates de muros. La cocción se hace en un horno intermitente y el combustible es aceite de recuperación de motores, grupos electrógenos, etc.

Las viguetas de madera y de hierro, necesariamente de importación, se descartaron desde un principio en favor de un tipo de construcción que permitiera al máximo la utilización del ladrillo (cúpulas y bóvedas), con un mínimo de material

de obra para poder ser adaptado fácilmente en medio rural.

El punto de partida fue la arquitectura de adobe del Alto Egipto, utilizada y divulgada en parte por el arquitecto egipcio Hassan Fathy.

Esta transferencia de tecnología planteaba un problema arquitectónico: El del espacio «cúpula semiesférica» de carácter muy oriental y cuya introducción en Mauritania es reciente (sólo para mezquitas) y podría fácilmente ser rechazada por la población.

Optamos pues, por la cúpula rebajada, mucho menos visible. A pesar de ello, en el primer prototipo de vivienda se camufló exteriormente, con el fin de no sorprender al público.

La actitud aprobatoria de la población y el mejor conocimiento de los materiales y de esta estructura, nos permitió liberarla de todo lo superfluo para llegar a una construcción más racional y fácilmente transmisible. La introducción de la cúpula sobre planta rectangular fue un paso importante en este sentido y da a la construcción carácter propio.

Desde el punto de vista técnico, no supone ningún problema en el estado actual del proyecto cualquier combinación de bóvedas y cúpulas o la modificación y ampliación de una construcción. Sin embargo, el esquema más económico y que se ajusta más a la unidad básica de las viviendas autoconstruidas en Rosso es el de la figura 23.

14. Movilización en Satara: los habitantes, encuadrados por ADAUA, cavan canales para protegerse de la inundación.

15. Los diques de Rosso y Satara.

16. Al Este del eje Nouakchott-Dakar, la caprichosa red vial de Satara define ya unos trazados principales.

17. Operación de la prensa manual Landcrette.

18. Las conchas fósiles de la depresión de Nouakchott sustituyen a unos áridos inexistentes.



17



18

Tanto los triángulos como el casquete esférico pertenecen a una esfera de diámetro igual a la diagonal de la planta rectangular (o cuadrada). El anillo esférico desaparece en el caso de planta cuadrada. En habitaciones medianas y grandes es preferible conservar la relación $A \leq 3/4 B$. En habitaciones pequeñas (almacén, cocina) $C \leq 2/3 A$.

La construcción de la cúpula no necesita cimbra. Los ladrillos rectangulares se asientan a soga en coronas circulares sucesivas cuya inclinación es 15° inferior a la del radio correspondiente, aumentando así la resistencia al deslizamiento de los ladrillos. El albañil se sirve de un radio móvil que es una regla, cuyo extremo indica la posición y la inclinación de cada ladrillo.

Para el método de construcción de las bóvedas remito al lector al libro de Hassan Fathy. La construcción de bóvedas sin cimbra resulta más difícil de aprendizaje que la cúpula y es un arte que pocos albañiles consiguen dominar.

Sin embargo, para pequeñas luces de hasta dos metros no supone problema alguno.

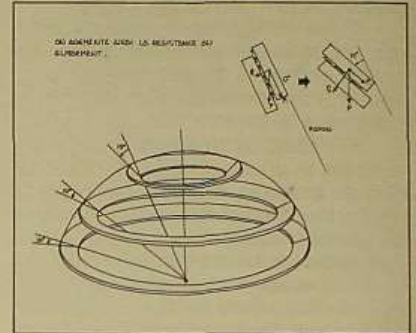
Otra característica a favor de la cúpula es la ausencia de empujes horizontales en la base del casquete esférico que evita al albañil tener que pensar en contrafuertes, lo cual no ocurre siempre en la bóveda.

En ambos casos sólo una larga práctica dará al albañil un bagaje con el que podrá resolver cualquier situación.

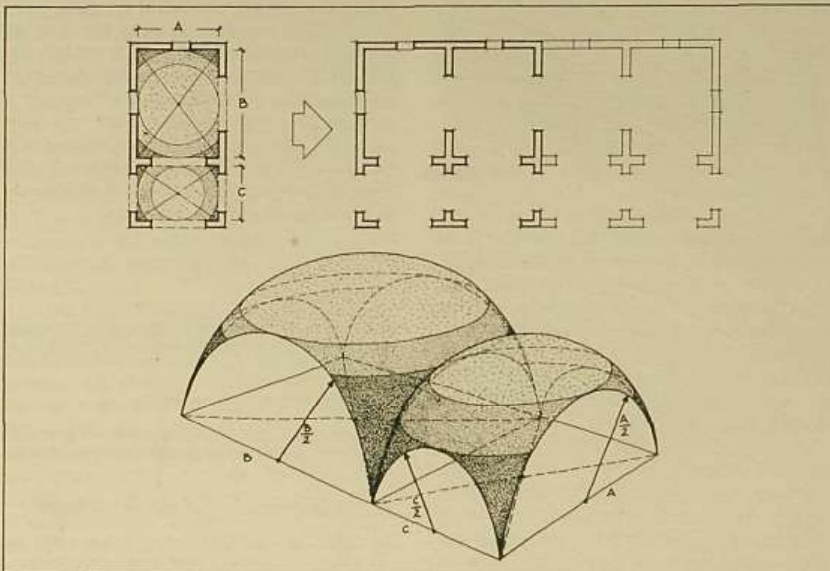
25 albañiles han recibido ya una formación a pie de obra, construyendo 83 cúpulas y 45 bóvedas en el espacio de un año. De ellos, 5 pueden concebir la construcción completa de una vivienda, 10 pueden construir sin dirección cúpulas y bóvedas. El resto necesita aún la dirección de los anteriores. A cada uno de ellos se le adjuntarán de 2 a 5 albañiles a los que repartirán la misma formación.

En el comportamiento de la estructura hay que señalar la importancia de las dilataciones y contracciones de un

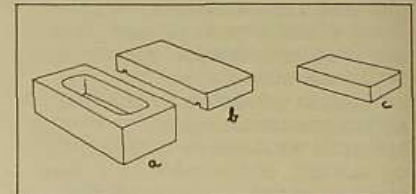
material como la arcilla expuesta a un ambiente que varía de 0 % a 100 % de humedad. La diferencia de masa produce la aparición de grietas. El caso más típico es el agrietamiento de los antepechos de las ventanas, no debido a la diferencia de cargas sobre los cimientos, ya que la grieta aparece antes que la construcción alcance la altura del dintel.



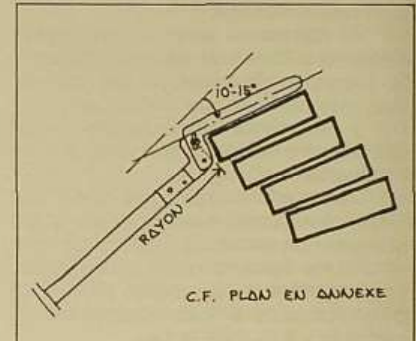
20



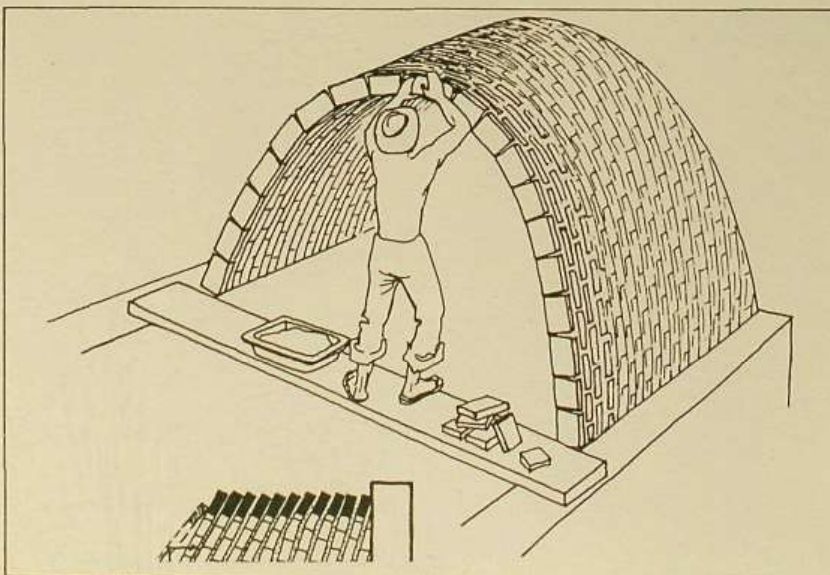
23



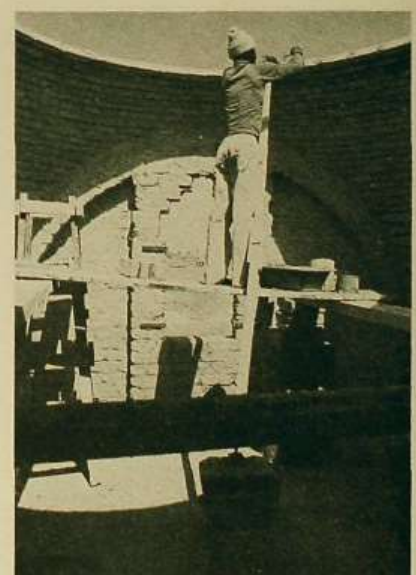
19



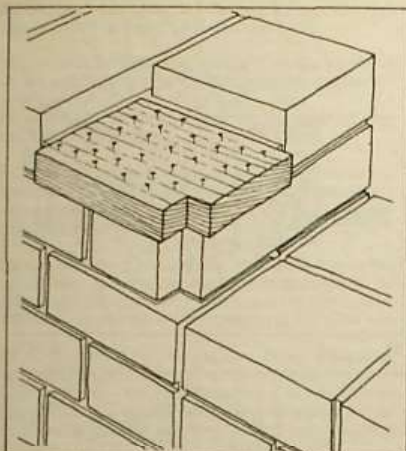
21



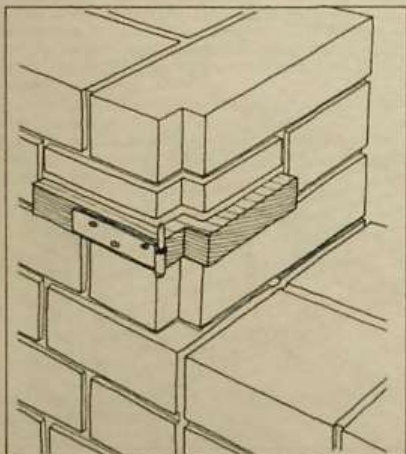
24



22



25



26

19. Ladrillos utilizados:
a) 29,5 x 14 x 9 cm. La concavidad favorece la compresión lateral.
b) 29,5 x 14 x 5 cm. Remates de muros. Grandes bóvedas o cúpulas.
c) 21,5 x 10 x 5 cm. Bóvedas y cúpulas.

20. Trazado de las hiladas que conforman la cúpula: la resistencia al deslizamiento se incrementa mediante su inclinación respecto al radio.

21. Extremo de la regla, radio-móvil, para la construcción de la cúpula.

22. Construcción de una cúpula con el radio-móvil.

23. Esquema de unidad básica de habitación y sus cúpulas.

24. Dos problemas en la construcción de las bóvedas:

1. Mantenimiento de cada arco en su plano inclinado.
2. Progresión conservando el perfil de la catenaria.

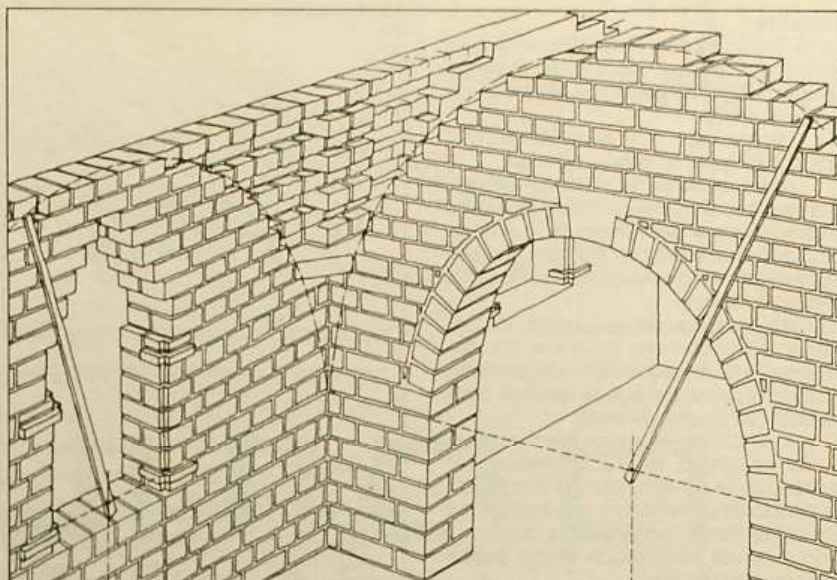
25, 26. Los muros de arcilla no son adecuados para el empotrado de goznes. Una solución consiste en intercalar durante la construcción un taco de madera previamente embebido en aceite de recuperación.

27, 28, 29. Construcción de una cúpula sobre planta rectangular.

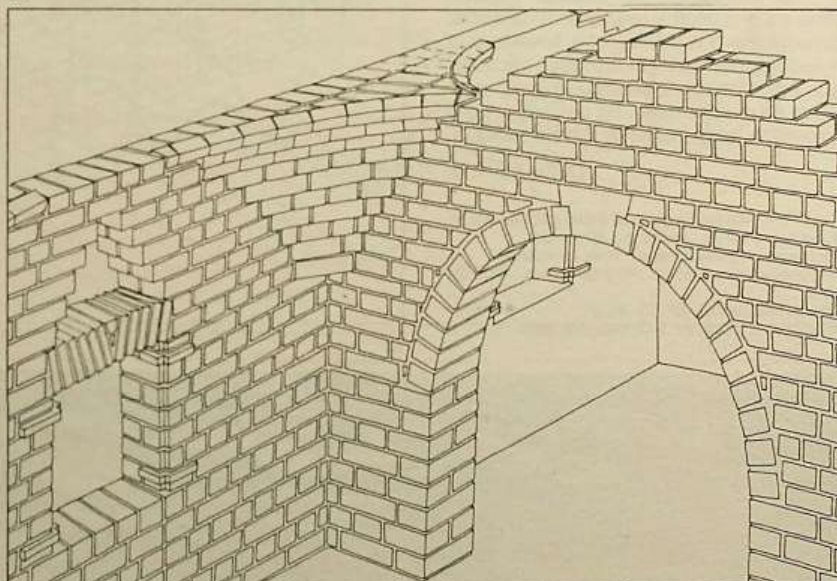
a) Una vez fijada la altura del centro de la esfera, el albañil levanta los muros y les da la forma semicircular con ayuda de una regla o cordel.

b) Se construyen los triángulos esféricos y rellena el volumen entre éstos y el muro exterior. Se utilizan ladrillos de paramento dispuestos en el mismo plano y con igual aparejo que las hiladas de los muros, para reforzar la unidad del conjunto. Cuando el vuelo de estos ladrillos sobrepasa los 4 cm., se continúa con las piezas menores, inclinadas como marca el radio-móvil de guía.

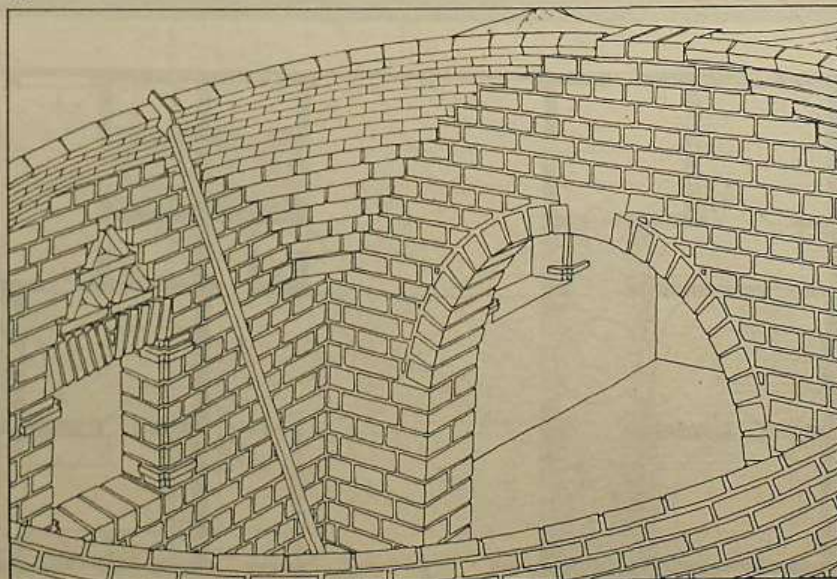
c) Se construyen los anillos esféricos con el radio-móvil de guía.



27



28



29

Vivienda

En la región de Rosso confluyen cuatro grupos étnicos distintos: los *Mauros* y los *Peul*, ambos nómadas; los *Wolof* y los *Toucouleur*.

Pese a esta pluralidad existen rasgos comunes en el modo de vida.

Los esquemas de vivienda adoptados resultan del análisis del modo de vida tradicional y del estudio de los casos de autoconstrucción en Rosso y, evidentemente, de las discusiones con los habitantes de Satara.

No se trata de esquemas inamovibles. Pretenden ser, junto con los materiales y la construcción, un utensilio del que la población pueda servirse para modelar su propia vivienda.

A título de muestra hemos construido un grupo de 12 viviendas que reproduce la unidad vecinal propuesta en el plan de urbanismo y que expone las posibilidades materiales de la construcción y donde cada grupo étnico puede sentirse identificado.

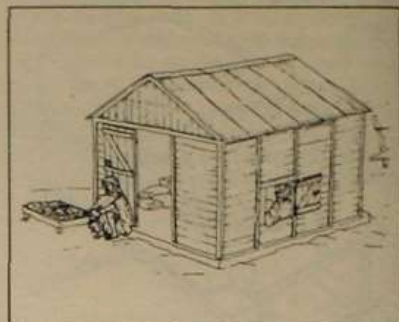
El *Programa de Hábitat Popular* tiene ya dos años y medio de existencia, durante los que ADAUA ha llevado a la práctica gran parte de las ideas iniciales. Aún es pronto para saber si el camino tomado es el adecuado. En definitiva, es la población quien tiene la última palabra.

JOSEP ESTEVE

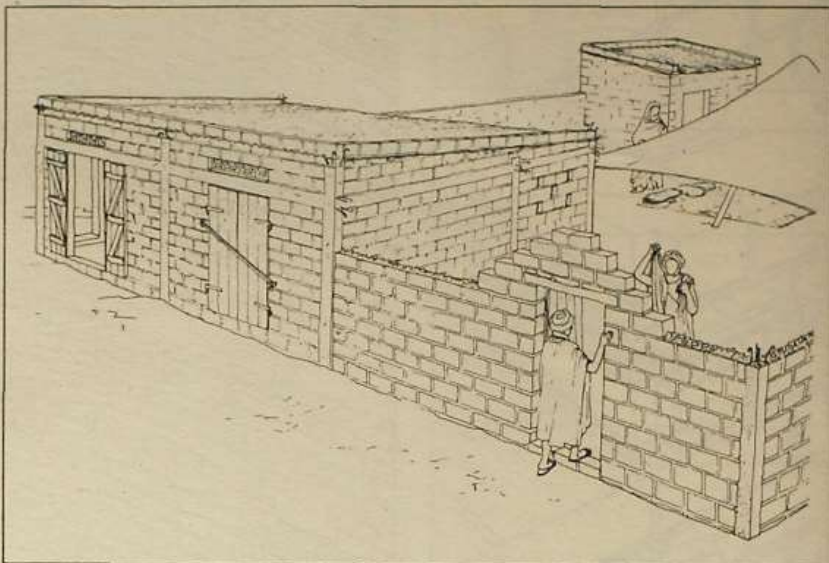
1. ADAUA: Asociación para el Desarrollo de una Arquitectura y de un Urbanismo Africanos. Asociación internacional sin fines lucrativos. Secretariado General: 10, route de Ferney, 1202 Genève
ADAUA Mauritania: BP 55, Rosso
ADAUA Alto Volta: BP 648, Ouagadougou



30



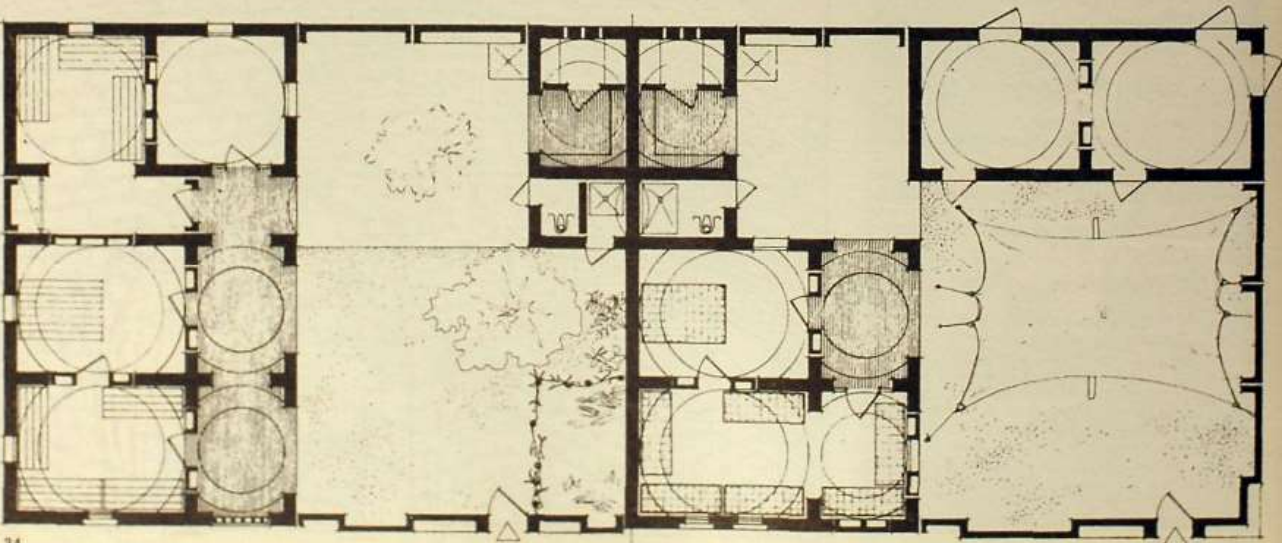
31



32



33



34

30, 31. La sedentarización comienza muy a menudo con la apertura de un pequeño comercio.

32. La tienda tradicional, jaima, continúa presente en los alojamientos de las familias sedentarizadas.

33. Una de las fachadas interiores de la unidad vecinal de 12 viviendas.

34. Dos de los esquemas de vivienda adoptados; producto del análisis del modo de vida tradicional y los casos de autoconstrucción en Rosso. El patio debe poder alojar una jaima.

35. Las reuniones con amigos, familiares y visitantes constituyen la actividad social más importante del mauritano. Se recibe en el patio, bajo la jaima, en la barraca... siempre hay un lugar preparado para ello.

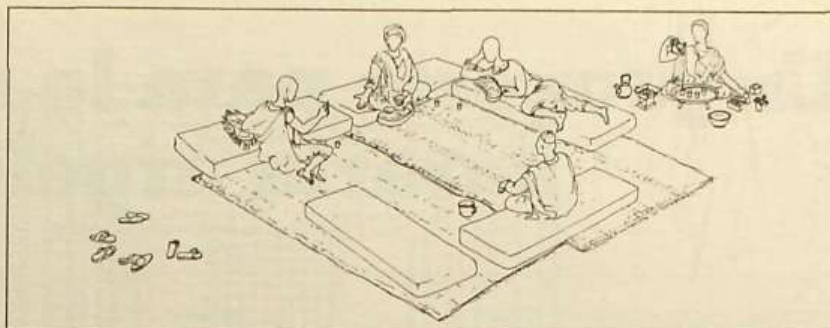
36. El colchón de goma-espuma es un mueble de uso tan arraigado que las habitaciones se miden en función del número de colchones que admiten. La solución de una cúpula no puede extenderse a cualquier rectángulo sin perder la escala humana de la vivienda.

37, 38, 39, 40. Fases de la construcción de la vivienda:
a) Levantamiento de los muros a nivel con el centro de las cúpulas. La construcción se simplifica si todas las cúpulas tienen los centros a igual altura, condición que puede aplicarse también a los centros de grandes vanos.

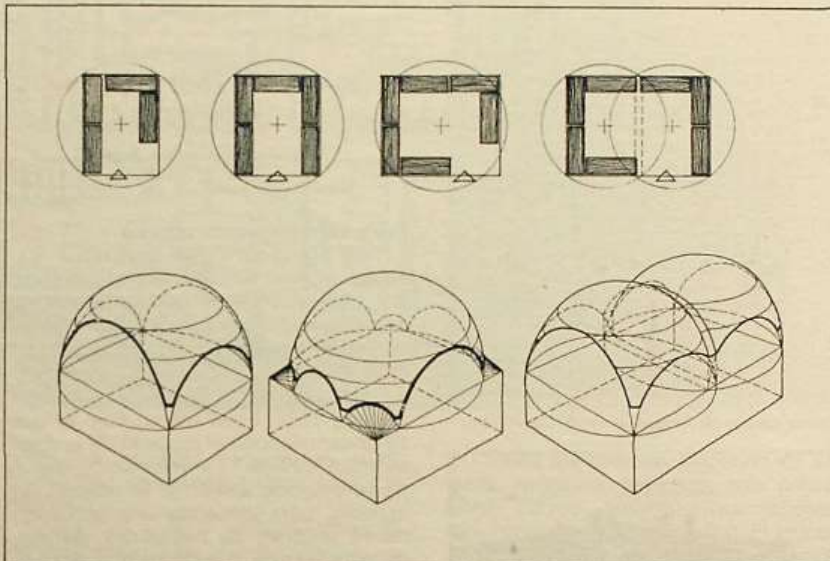
b) Construcción y preparación de los muros para recibir la cubierta.

c) Construcción de los triángulos esféricos y la bóveda.

d) Acabados.

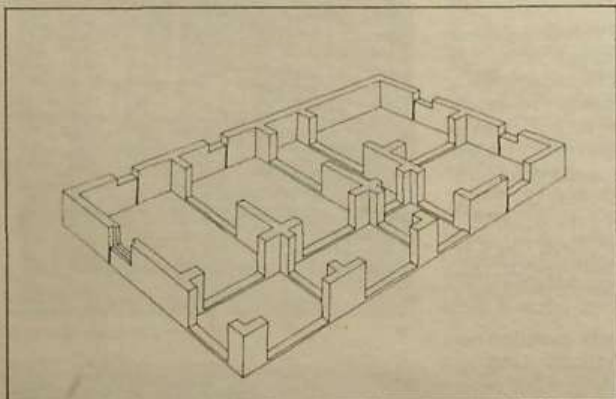


35

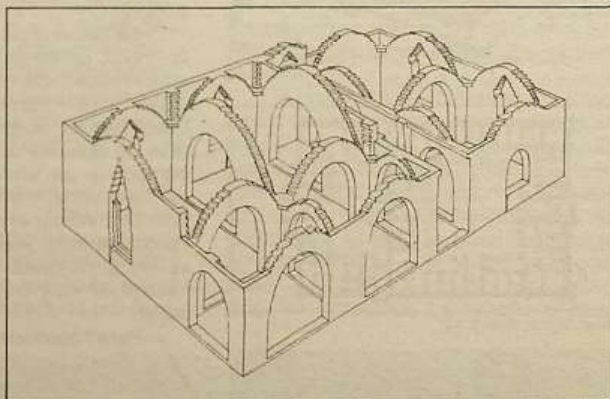


36

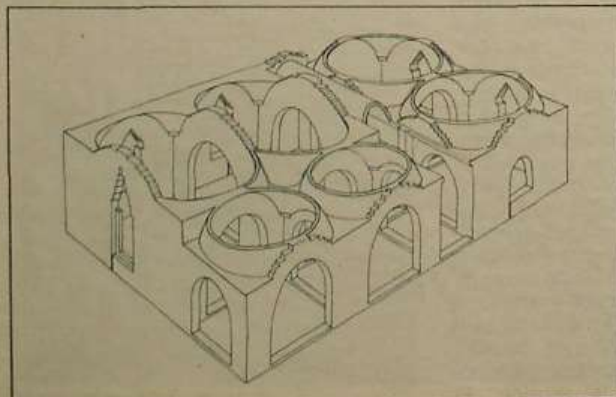
Las fotografías 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 17, 18, 22, 33 son de José Corral.
Los dibujos son de Josep Esteve.



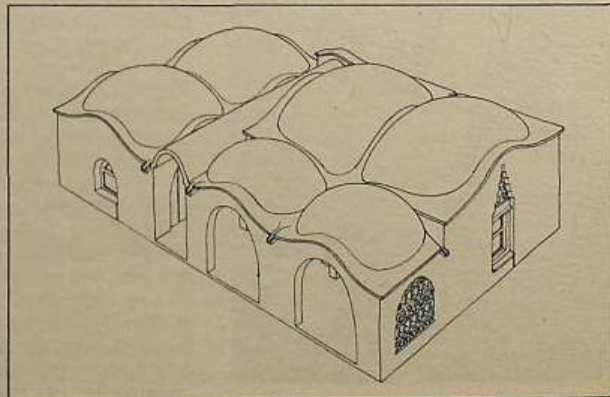
37



38



39



40

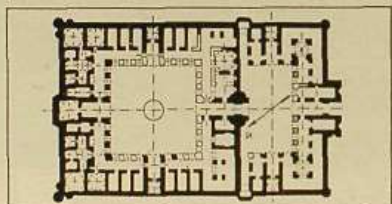
Un proyecto para la revolución agraria argelina



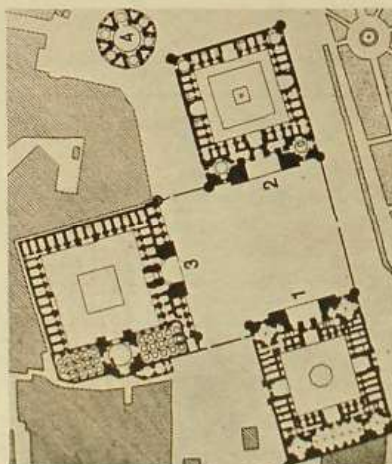
Colonia romana de Timgad, al sur de Constantina.



Harmony en EEUU de R. Owen.



Robat-Sharai, Irán s. XII.



Raghistan, Samarcanda s. XV

Proyecto
EMILI DONATO
arquitecto

Colaboradores

Carles Martí, Eugenio Garcés, Alfons Soldevila
arquitectos

Josep Pla

ingeniero

Jaume Rosell

aparejador

Hammam Meskoutine, Argelia

invierno 1976

Programa y modelo urbano

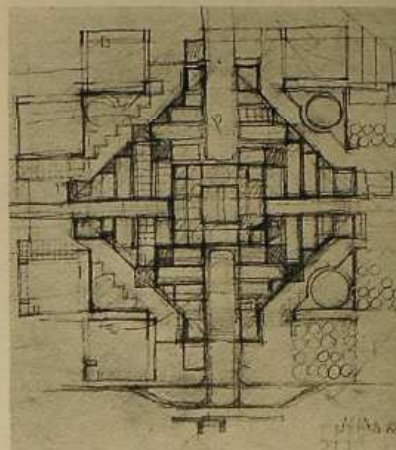
El gran reto de la Revolución Nacional argelina pasa, en el plano interior, por tres parámetros fundamentales: la escolarización intensiva, la colonización de tierras incultas y el arranque de la industrialización.

La Ley de la Revolución Agraria del año 1972, es el marco bajo el que se desarrolla todo el proceso de la colonización interior. La Revolución Agraria se propone aumentar la producción agrícola, para alimentar una población de 18 millones de habitantes, partiendo para ello de una tierra abandonada y atacada por la erosión y la desertización.

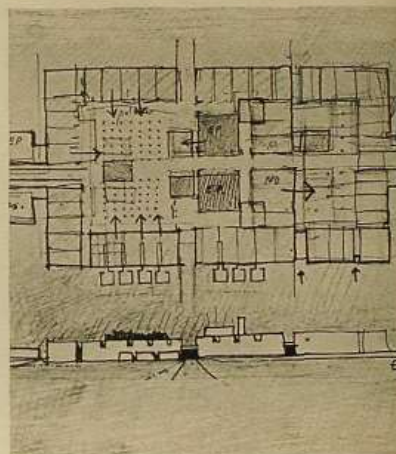
La colonización del campo se inicia en 1973, en base a la organización de cooperativas. Se equipa técnicamente a éstas, y se roturan y plantan miles de hectáreas, se construyen en pocos años más de dos mil aulas en medio de los campos y se empieza a construir «le barrage vert», franja forestal de 2.000 Km. para frenar el avance del desierto... Pero falta algo: ¿Cómo y dónde van a vivir esos millones de campesinos que hasta ayer vivieron en gourbis de tapial y paja?

Para responder a esta cuestión nace el Village Socialiste Agricole. Una colonia rural de 200 a 400 viviendas, organizada cooperativamente, sobre un suelo del Estado cuya producción es propiedad colectiva de la cooperativa. Una colonización rural y socialista, cuyo objetivo múltiple pasa por aumentar la producción agropecuaria; mejorar las condiciones de vida del fellah; extender la urbanización del territorio y frenar la avalancha migratoria hacia las ciudades.

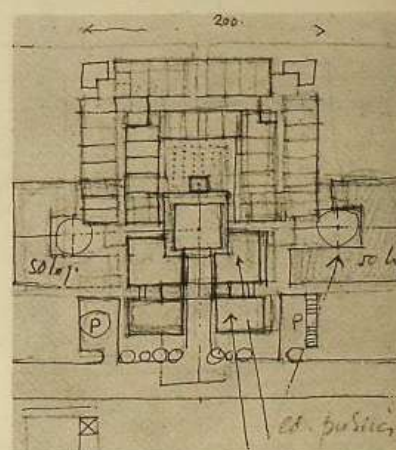
El programa es literalmente formidable: construir en un plazo breve, no más de diez años, mil *villages socialistes*. Ello equivale a dar nueva vivienda a dos millones de campesinos de modo directo y a otro millón de modo indirecto; a ocupar, roturar y poner en ciclo de producción más de dos millones de Ha., equilibrar el país demográficamente y económicamente, y frenar la erosión. El



A

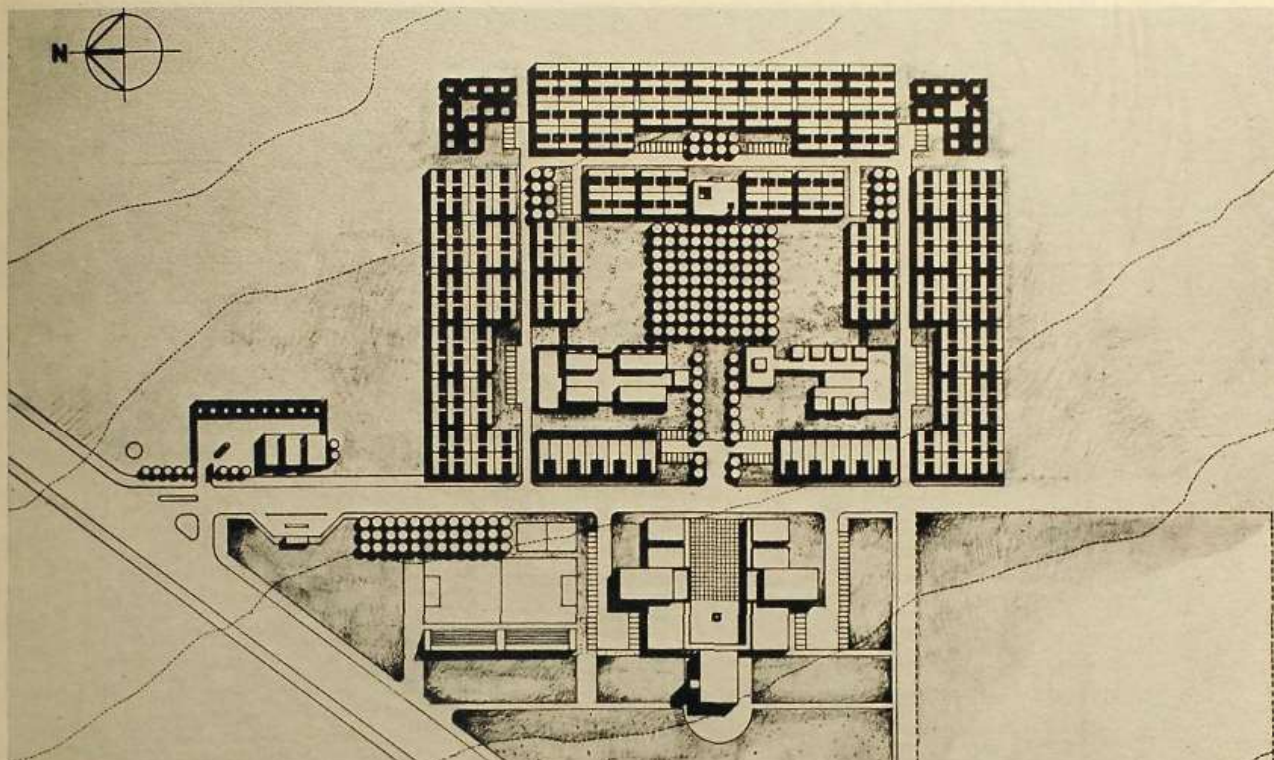


B

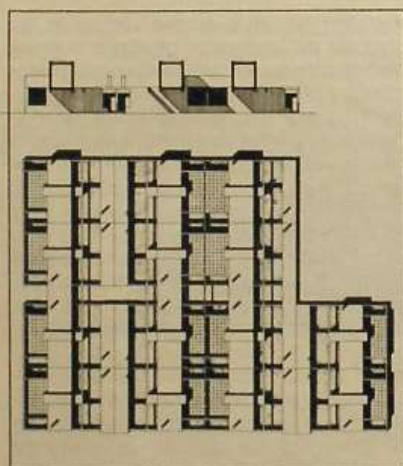


C

(A.B.C.) Diversos croquis previos.



Tliden 120 km. al sur de Tebessa (Tebestum), 220 viviendas.



Grupo de viviendas.

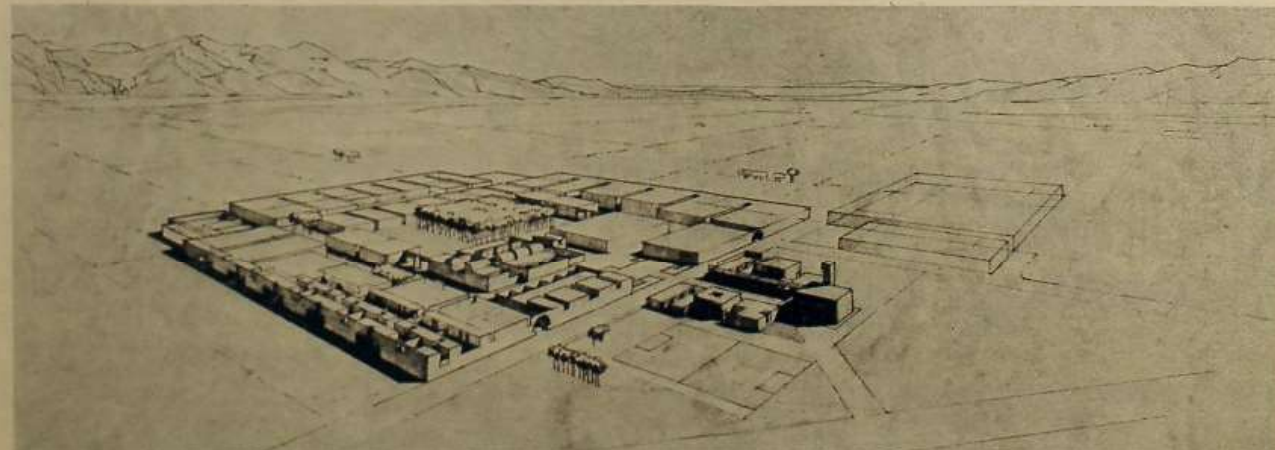
programa ha sido frenado en 1979, cuando se llevan construidos casi 400 poblados.

Pero el soporte material portador de esta importante transformación social, geográfica y económica, es decir, el VSA sólo despierta atención como objeto técnico y económico, nunca como objeto de cultura, producto y factor de ella y capaz de transmitir significados, símbolos o mitos; una capacidad avalada y sugerida por el programa, su alcance social, y su probable valor ejemplar para el Tercer Mundo.

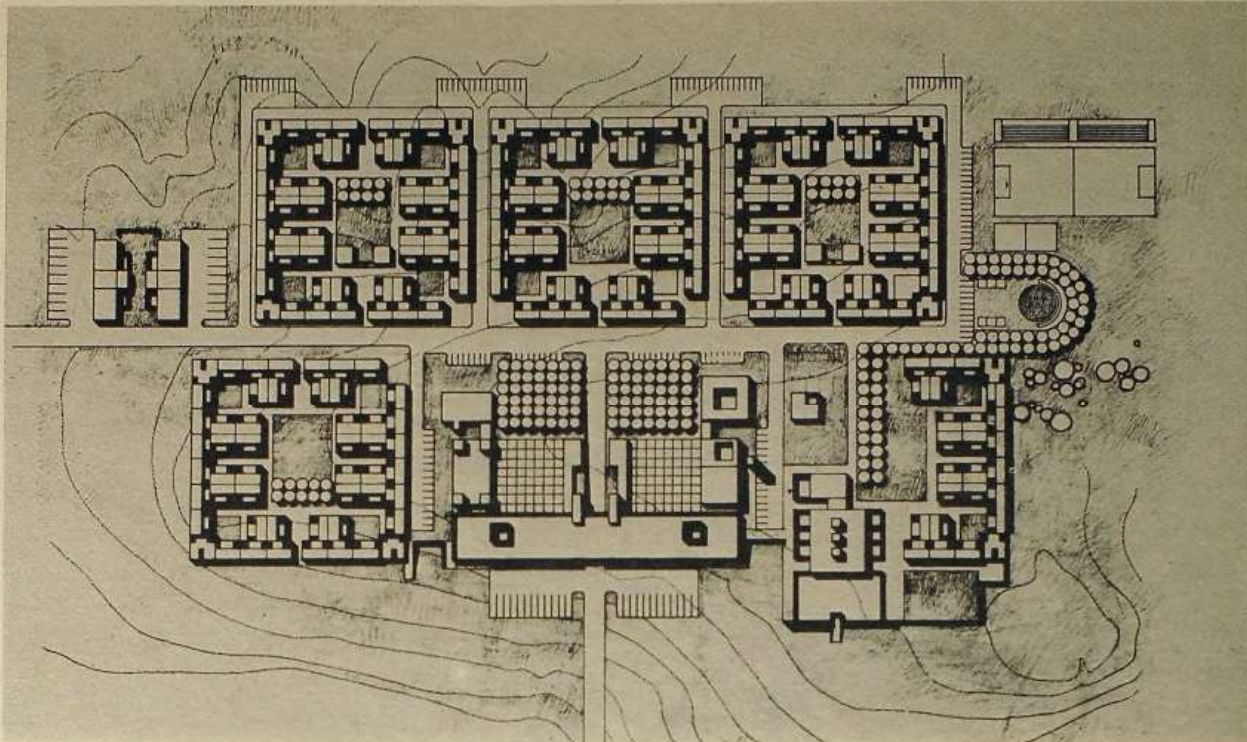
El Village Agricole es un asentamiento rural-cooperativo, que reagrupa la población fellah, dispersa en un área prefijada. El programa oscila entre 150 y 500 viviendas, con una población calculable a razón de 7,6 individuos por fami-

lia. Todas las colonias disponen de escuela, mezquita, mercado, sala polivalente, centro administrativo, talleres, etc., hasta 9 y 10 edificios tipo. El emplazamiento, en cuya laboriosa elección participábamos, era escogido no tanto por su accesibilidad, como por su papel estratégico de avanzadilla de la colonización, con predominio incluso de motivos paisajísticos.

El problema se planteaba en el momento de elegir pistas y referencias en un país, y en una historia ajenas. En nuestra vieja Europa la densidad y multivalencia del contexto urbano y su pasado aturden hasta la desorientación. Allí la situación se invierte, pues los indicios, aunque escasos, son nítidos y de gran poder evocador. Quizás por ello la elección fue inmediata. La concitó el abru-



Perspectiva de Tliden.



Qued-Damous, sobre una colina. Edificio puerta de acceso. 240 viviendas.

mador descubrimiento de las ruinas de seis siglos de arquitectura y ciudad romanas, esparcidas sobre las estepas del Mogreb. Así Timgad, Constantina, Tebestum, Selloua, Lambese, Djemila y tantas otras, fueron prueba inesperada de la profunda romanización de unas tierras que aún hoy son más mediterráneas que africanas o europeas. Constatación fundamental. Por otra parte, la memoria de sus imágenes chocaba con las ordenaciones a lo «*faux-bourg-jardin*» y de tradición howardiana, que en 1975 inspiraban aún los trazados de los VSA y la concepción misma de sus viviendas.

El estudio de la tipología residencial vernacular, fue también elemento importante de reflexión, por oposición a las agregaciones seriales y discontinuas o abiertas, propias de nuestras ordena-

ciones suburbanas europeas. El «*gourbi*» y el *aduar* fueron piezas maestras en la consolidación de las primeras intuiciones.

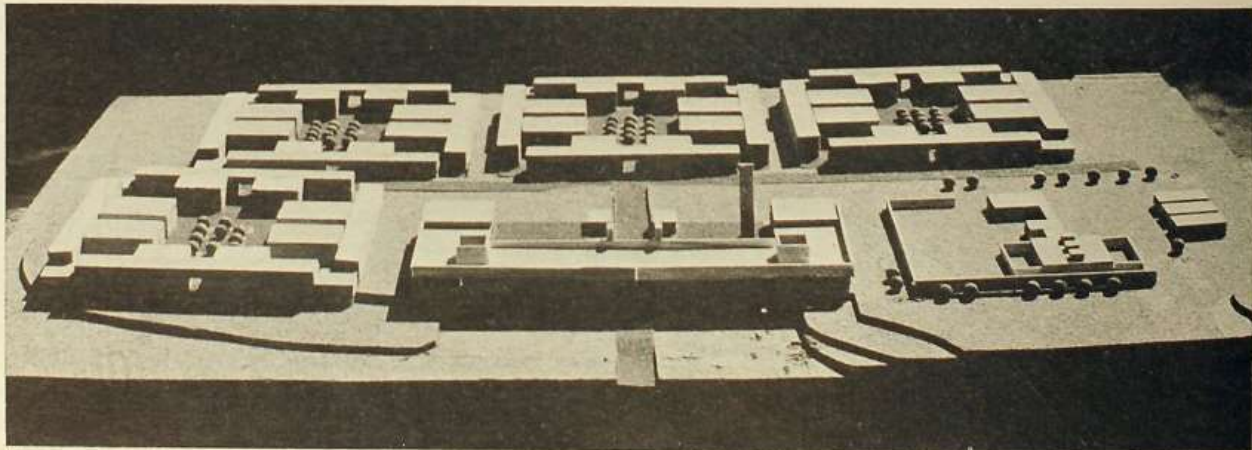
El propio paisaje jugó un papel sugestivo en la elección instintiva de diseños compactos que fueran percibidos sobre la estepa como un único y potente gesto tectónico. Esta vocación de unidad formal se relaciona además con el intento de recuperar las propuestas socialistas utópicas del XIX, no en su trasposición de la arquitectura del poder, sino en aquella voluntad de concordancia entre contenido programático y contundencia e intencionalidad del diseño propuesto. Recuérdese Harmony, proyectada por R. Owen en 1917.

Con todo, el marco más amplio de determinación morfológica, proviene de la

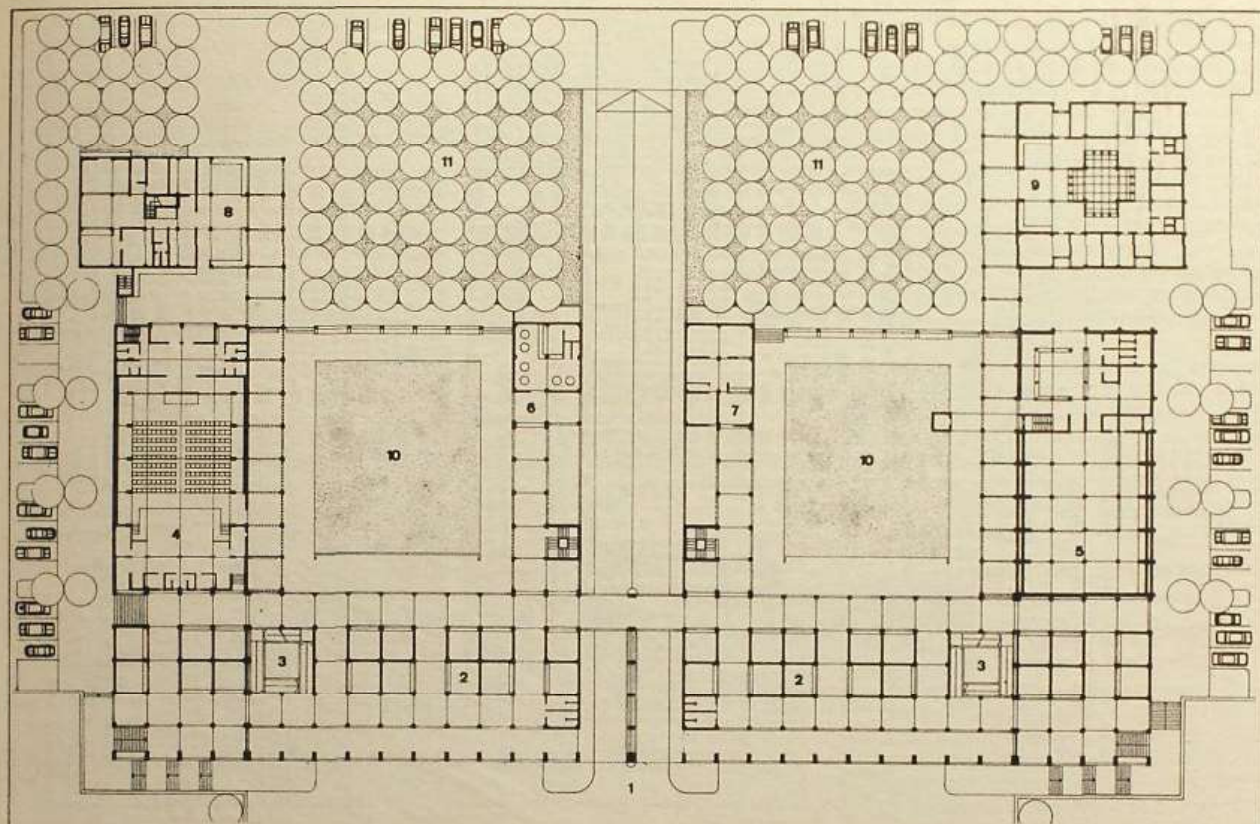
tradición que en el amplio campo de las colonias de fundación, ofrece la cuenca mediterránea en sus orígenes greco-latinos y orientales, así como del sugestivo trazado de los palacios asirio-babilonios y egipcios, mitad arquitectura por la continuidad material de sus estructuras y mitad ciudad por la complejidad y jerarquía de actividades y espacios concertados.

A partir de un cierto momento todo nuestro esfuerzo consistió en recomponer todas esas imágenes, con la ayuda de algunas ideas directrices que iba decantando el debate. Estas últimas de modo aproximado son las siguientes:

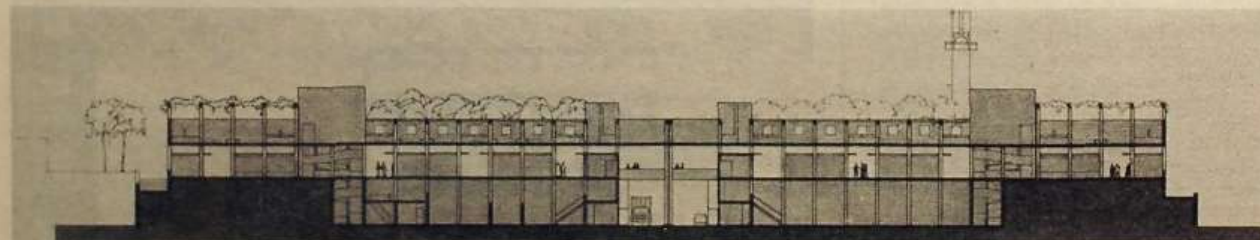
— Un plano director unitario, cerrado y de carácter acabado, que configure un gran espacio central, enteramente plantado de árboles, suerte de claustro,



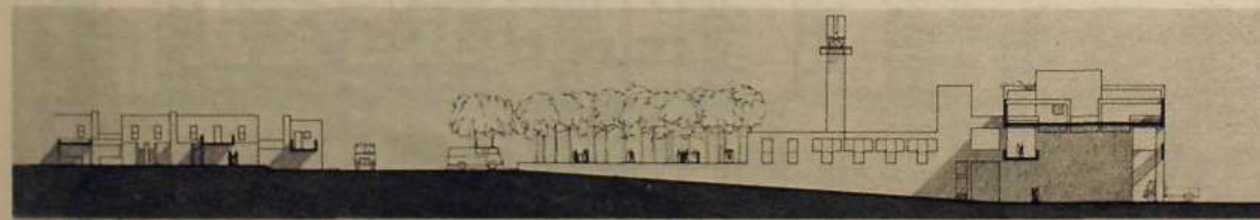
Maqueta de estudio.



Planta de la ciudadela de equipamientos: 1. Acceso nivel, 6 m. 2. Mercado nivel 6,50. 3. Patio-tambor con rampa comunicación entre nivel almacenes y talleres con mercado. 4. Sala polivalente. 5. Mezquita. 6. Bar. 7. Panadería y horno. 8. Ayuntamiento. 9. Dispensario médico. 10. Plaza pavimentada. 11. Jardín-arboleda.



Sección longitudinal. En p. baja almacenes y talleres, en p. primera mercado y en azotea estructura de ampliación y jardín.



Sección transversal por la puerta de acceso.

rambla u oasis de la colonia. Su estructura formal será central o nuclear, pero no diseminada o irregular.

— Un tejido residencial compacto, fuertemente articulado y liberando internamente espacios semipúblicos, configurados según pautas de uso propias del aduar vernacular.

— Integración de los edificios públicos en una obra de ingeniería, que sea hito emergente y reconocible en el paisaje, en relación al tejido residencial.

— Este soporte arquitectónico ocupará una posición tangencial o de puer-

ta, en lugar de central. Es y significa el lugar de los intercambios con el mundo exterior, opuesto al ritmo familiar interior de la colonia, simbolizado por el vacío central.

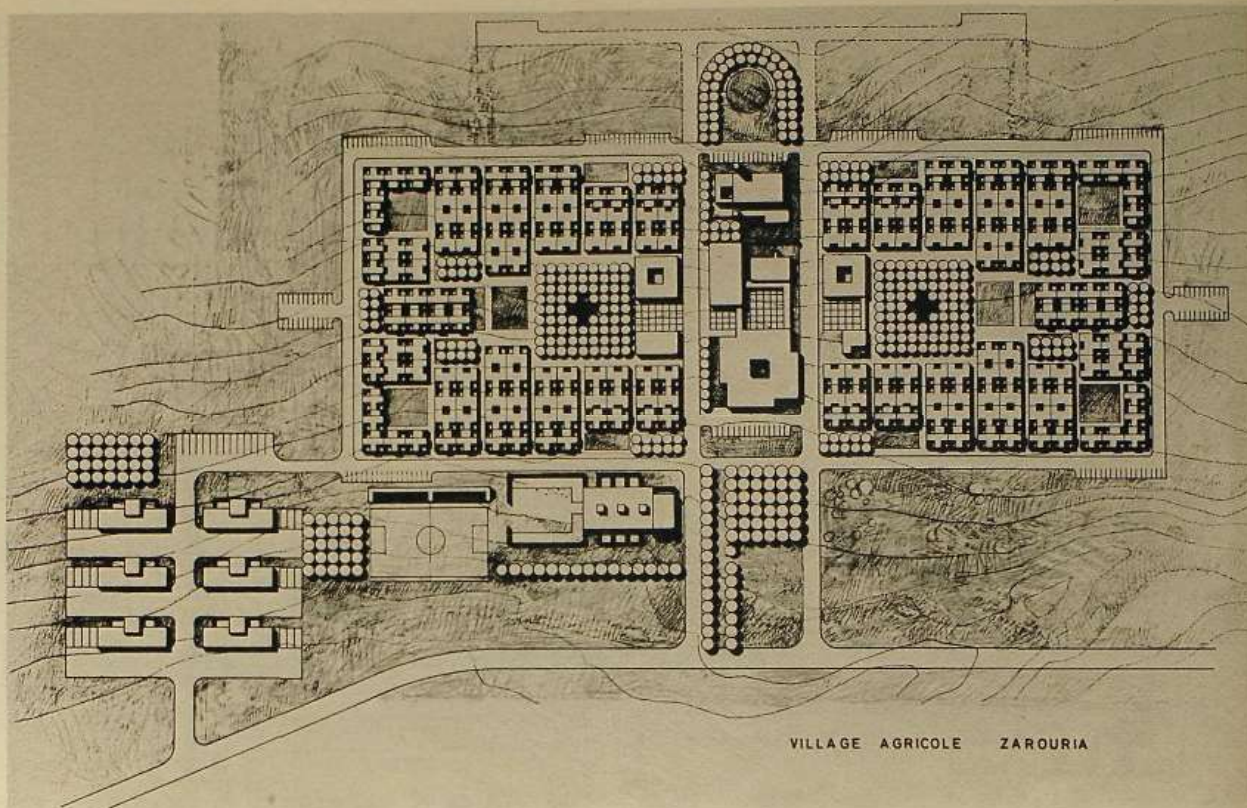
— El espacio doméstico de cada familia es el campo de lo variable que se «cultiva» y oculta detrás de cada muro. La secuencia de éstos y de los espacios semipúblicos se autodefine y limita mediante un borde urbano invariable.

— El acento diferenciador de cada colonia, lo sugerirá el sitio y la geografía del lugar, su historia o la memoria

colectiva. Este será el acto proyectual fundamental; todo lo demás se ordena a partir de este «gesto». Tal como intenta la puerta de la colina en Qued-Damous.

— La estructura física de la colonia se caracterizará y será reconocible en el plano, por la continuidad del dominio construido y su sentido de totalidad, de la cual no podría desagregarse parte alguna, sin destruir aquélla.

La dinámica de crecimiento no se realizará por extensión, sino por densificación interior desde el borde generatriz



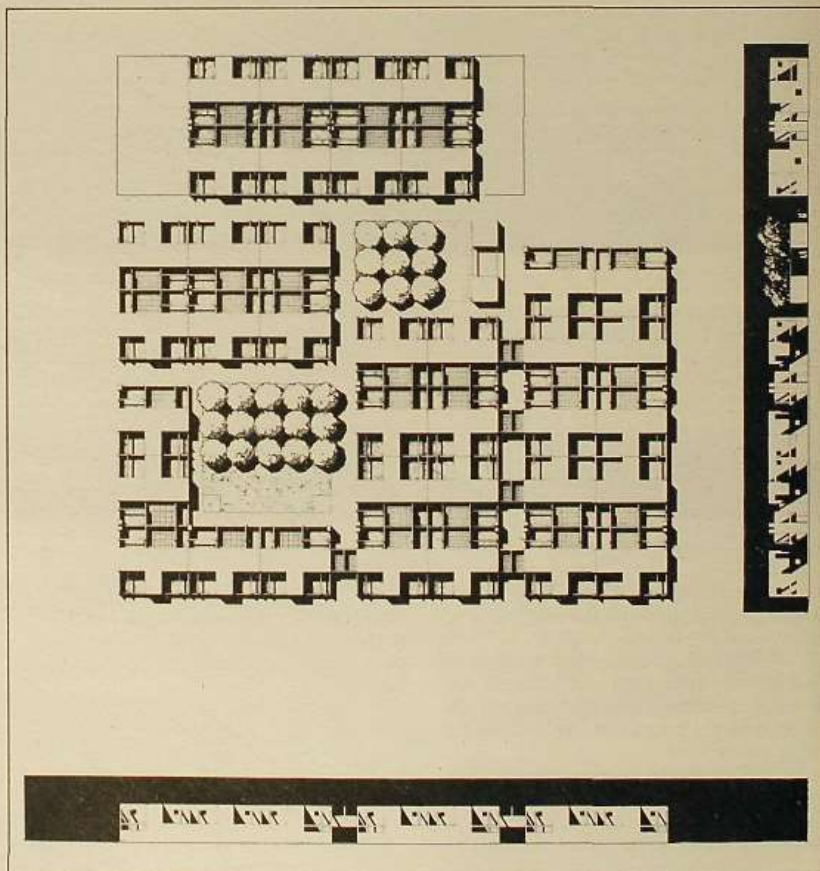
Zarouria en la Wilaya de Guelma, 220 viviendas.

perimetral. Según su ritmo el esquema se reproducirá por germinación apoyada en el compacto público: como se insinúa en Tlidjen.

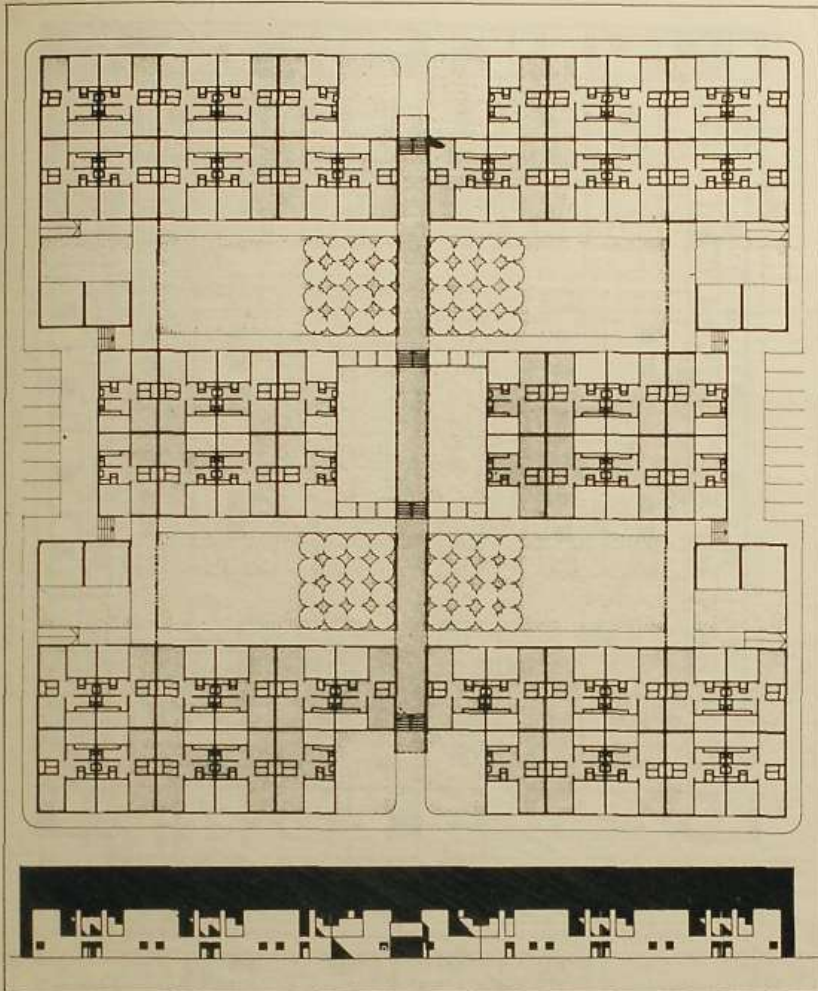
Nuestra conclusión es que lo esencial radica en el diseño de la colonia como un todo y no en el de sus partes; que las decisiones van de arriba a abajo, que desde la vivienda no se llega al diseño urbano sino al revés, y que el equilibrio entre libertad compositiva y rigidez de vocabulario, en el nivel de lo doméstico, y rigidez final compositiva y libertad de vocabulario, en el nivel de lo urbano, es la regla de oro con que construir la idea de la colonia: la idea de una ciudadela cooperativa del fellah.

La formulación de estas «ideas» cumple sólo la misión de hacer comprensibles algunas intenciones del proyecto, no siempre incorporadas a cada diseño. Huelga decir por tanto que ninguna de las colonias realiza totalmente el proyecto ideado y que como dice Khan, los resultados son siempre menores que el espíritu que los impulsó y en consecuencia que únicamente nuestras limitaciones personales, frente a las adversas condiciones del trabajo, explican la distancia entre estos resultados y aquellas intenciones.

Y éste es el momento de señalar expresamente todo mi reconocimiento y gratitud hacia el arquitecto Carlos Martí, amigo y principal colaborador, pues sin su contribución con la palabra, el lápiz y el ánimo, siempre justos, quizás el oráculo no podría ya nunca desvelar toda la historia de estos proyectos.



Grupo de viviendas con alzado exterior y sección por calle porticada.



1) «CORRAL» longitudinal, patio colectivo de acceso viviendas. 2) plaza intermedia pavimentada. 3) estructuras semiterminadas para instalaciones provisionales. 4) filtro de entrada a espacio semipúblico interior. 5) espacios ocupables por estructuras no permanentes, tipo 3. 6) paso cubierto transversal. 7) compacto arbolado de zonificación de la corrala.

El aduar

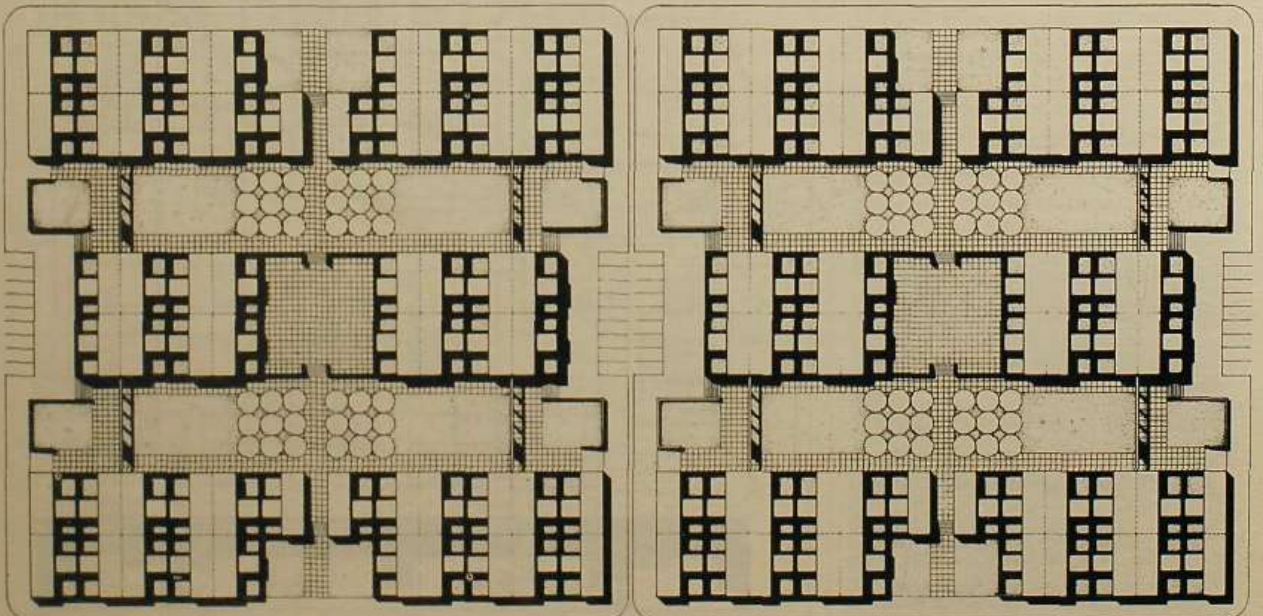
Al-adwar es una voz árabe que significa agrupación de casas, y se aplica a pequeñas poblaciones de beduinos formadas por «gourbis» o cabañas, cuyos habitantes tienen intereses comunes y comparten un mismo género de vida.

Por regla general los gourbis se disponen según formaciones semicerradas por la propia continuidad material de las viviendas y los corrales del ganado. Un aduar puede contener uno o varios de estos recintos, los cuales equivalen en cierto modo a las «corralas» andaluzas, al «close» inglés o a los viejos «hof» vieneses y alemanes, es decir, a espacios de carácter semipúblico, pero de uso privativo de las viviendas que abren a dichos espacios. Por ello, estos ámbitos se conectan al sistema exterior de espacios públicos, a través de pasos estrechos que actúan física y simbólicamente como puertas y filtros.

En el aduar tradicional, el espacio exterior es la estepa sin límites, inapropiable, y sólo aprehensible por las referencias de otros puntos habitados. El interior del recinto es seguridad y reconocibilidad arrancados al campo y a su vastedad, para la vida colectiva del grupo social que lo habita. Los intereses comunes, la cohesión social, la solidaridad latente y el relajamiento de actitudes defensivas o pudorosas, son aspectos del contenido sociológico, de esta forma microurbana universal.

No debe confundirse el aduar, con el «ilot» hausmaniano, o con la actual «manzana» del ensanche Cerdá, ni con la misma insula romana. En éstos, el valor socio-urbano esencial está protagonizado por la calle, y por su representación en la arquitectura de fachadas. El patio interior, en cambio, nunca juega un papel activo en la escena urbana, a diferencia de lo que ocurre en el aduar.

En éste, el acceso a los espacios



Dos aduars de A. Hassainia, con sombras y áreas pavimentadas.

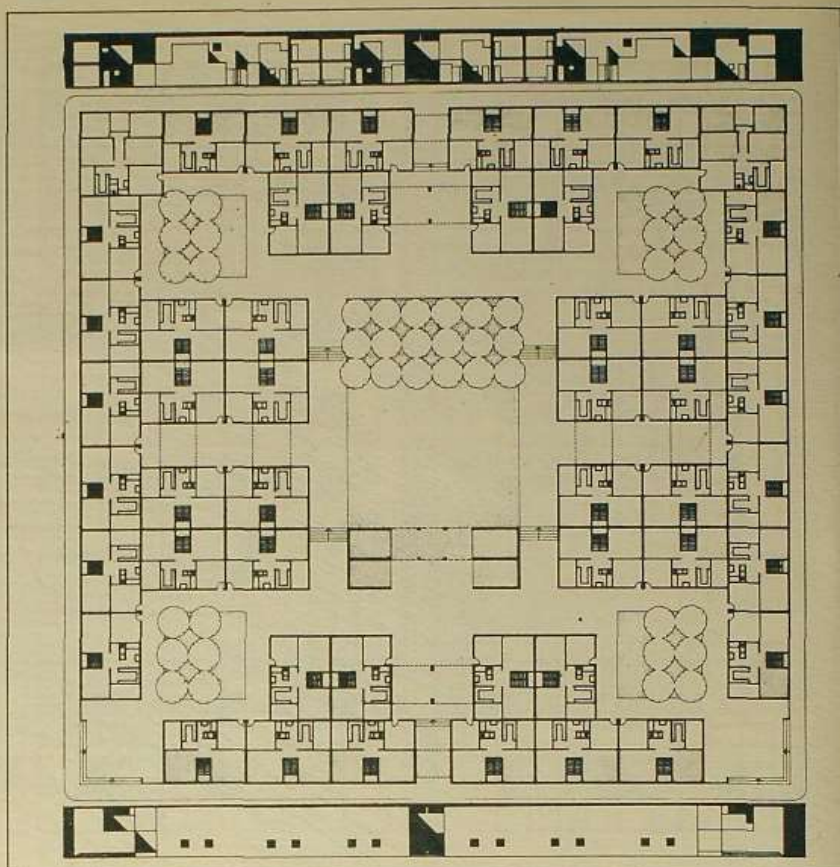
semipúblicos interiores, está casi vedado a los extraños, como lo estaría en un «close» inglés de principios de siglo, diseñado por R. Unwin. Pero Levitown devoró a Hamstead, y la fabricación de la inmensa clase media occidental exigió la desaparición de tonos intermedios y su disolución en una monotonía sin jerarquías ni fronteras. Entretanto, los europeos exportan a sus viejas colonias unos tipos constructivos y sobre todo unos modelos urbanos, que desde la perspectiva de algunos pueblos excoloniales deberían ser entendidos como barbaridades propias de una extraña y suicida incultura urbana.

Contra esta ciega aceptación de prototipos tan ajenos al hombre y a su lugar, pensamos que la adopción del *aduar* como un tipo de referencia, equivale a invertir el camino que va «del ilot a la barre», para reinterpretar, algunas de aquellas raíces que siempre vuelven.

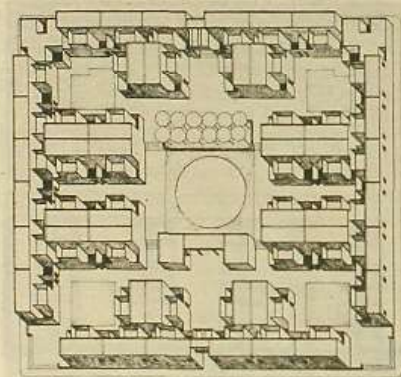
Nuestros proyectos adoptan el tipo residencial colectivo del *aduar*, bien aplicado a la totalidad de la colonia como en Tlidjen, o bien adoptado en un escalón inferior, como una parte repetible de ésta: así ocurre en Oued Damous y en Zarouria.

La vivienda

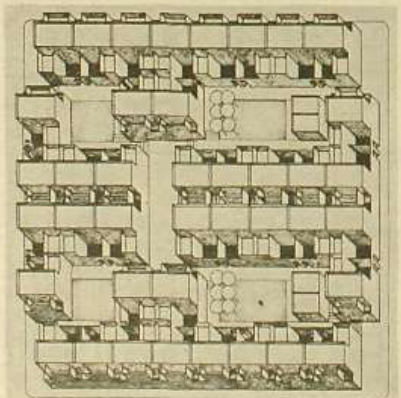
El Estado argelino entrega gratuitamente al campesino una vivienda constituida por el grupo sanitario, la sala de estar y un dormitorio grande. Las ampliaciones se realizan por autoconstrucción subvencionada. De ello se deri-



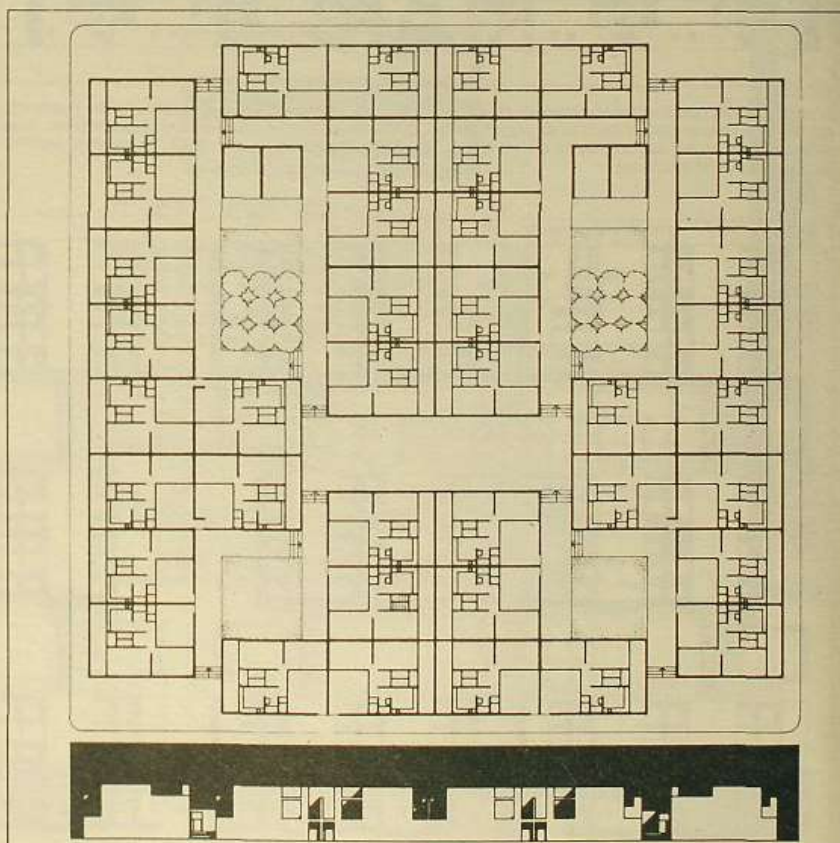
Aduar de Oued-Damous, con espacio central y subespacios vecinales semiprivados; todas las viviendas con acceso interior.



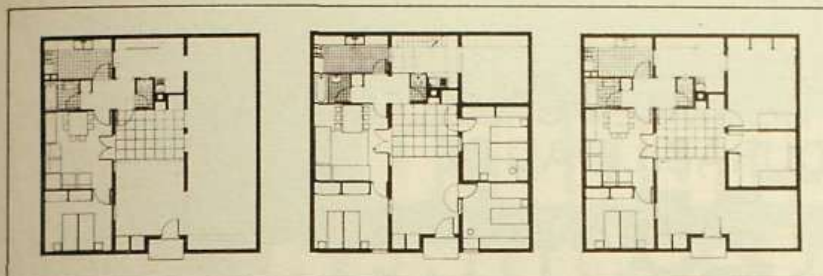
Axonométrica aduar Oued-Damous.



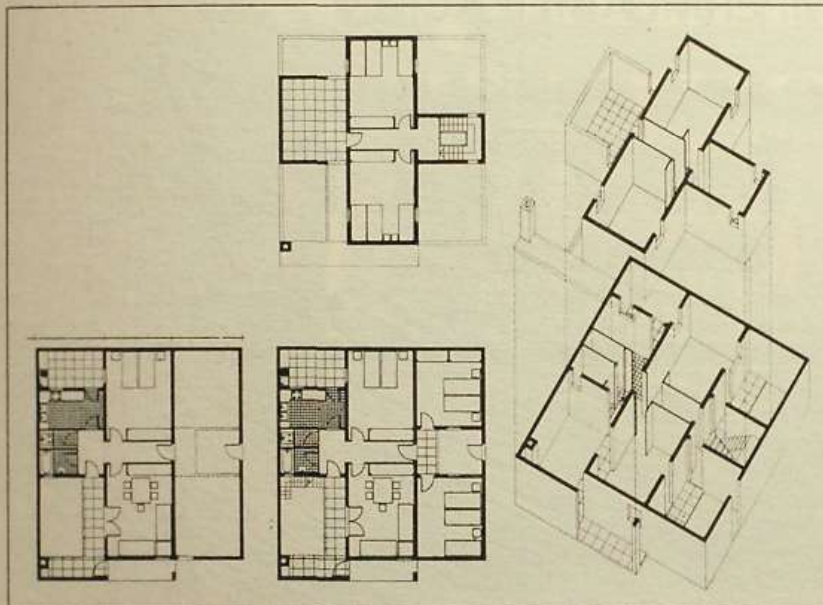
Axonométrica aduar de Selloua-Annoua.



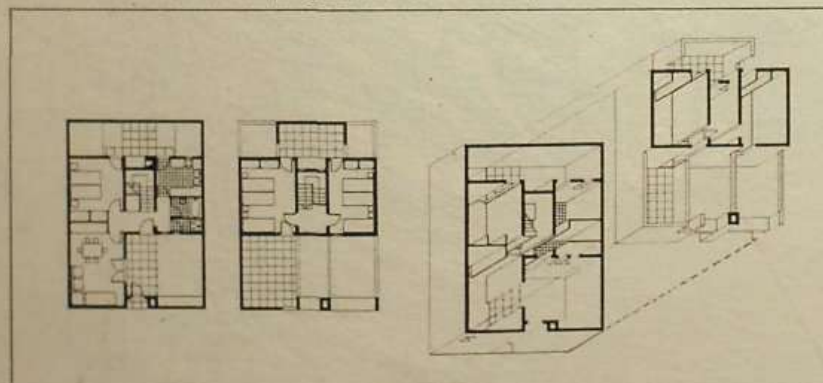
Aduar de Selloua-Annoua de 40 viviendas.



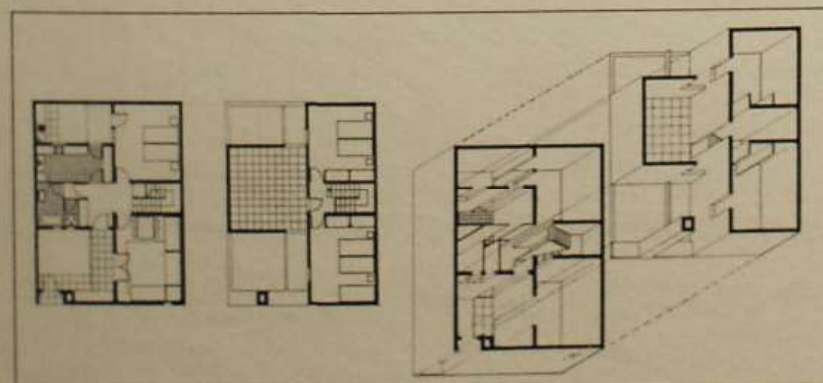
Vivienda Mouloud, inspirada en los gourbis locales.



Vivienda de base cuadrada, tres crujeas iguales, accesos alternativos y extensión en p. baja o en dos plantas.



A



B (A, B) Tipos de vivienda de dos crujeas y extensión en p. primera.

van interferencias entre los dos momentos del proyecto: el del arquitecto y el del usuario.

Sólo protegiendo la vivienda por un alto muro que defina la totalidad de la parcela, como ocurre desde M'Zab hasta el Yemen, es compatible un cierto control de la arquitectura exterior, con la libertad de cambios sobre la célula habitable inicial. El primer acto de construcción será pues, siempre, la erección de un muro, la colocación de la puerta y la conexión a los servicios urbanos. La vivienda aparece así, exteriormente, como un contenedor neutro, ninguna abertura imprescindible y sin axilidad ni orientación preestablecidas.

Fuera, el orden; dentro, la libertad sólo y mínimamente pautada por razones técnicas.

En el límite —y nuestra propuesta en este sentido no fue aceptada por las autoridades— lo único que el arquitecto debería proyectar sería la agregación de un cierto número de «muros» o «patios», bajo criterios y determinaciones propios del nivel de diseño urbano.

En general, proponemos vivienda de dos plantas, por los siguientes motivos: mejor relación volumen-superficie y menor soleamiento; economía en superficie de cubiertas; independencia en probable subdivisión de la familia inicial; formación de patios más profundos, mayores sombras y mejor control microclimático; y un perfil arquitectónico de carácter y calidad más urbanos. Los patios serán como mínimo dos: uno mayor e inmediato a la puerta, para invitados o amigos, y otro interior para las mujeres. El núcleo de cocina y aseos, único e invariable en cualquier posible distribución. El resto de estancias serán «cuartos» indistintos y las distribuciones —compuestas según figuras simples cuya geometría modular permita su posible industrialización— y las variantes serán inscribibles en un mismo rectángulo básico.

En nuestra idea del proyecto, el usuario «cultiva» el espacio doméstico y conforma sus ambientes interiores a partir de una distribución casi inexistente o dotada de neutralidad e indiferencia máximas; lejos de aquella multiplicación de *patterns*, con los que Alexander pretende recomponer y diseñar cada caso particular. El arquitecto, en cambio, proyectará solo la matriz básica, sus combinaciones y los espacios urbanos, con materiales dotados de la mayor indiferencia posicional. Frente a la libre particularidad interna de la vivienda, la arquitectura impondrá sólo su ley en el dominio de lo urbano, es decir, de la representación de valores, usos y símbolos colectivos.

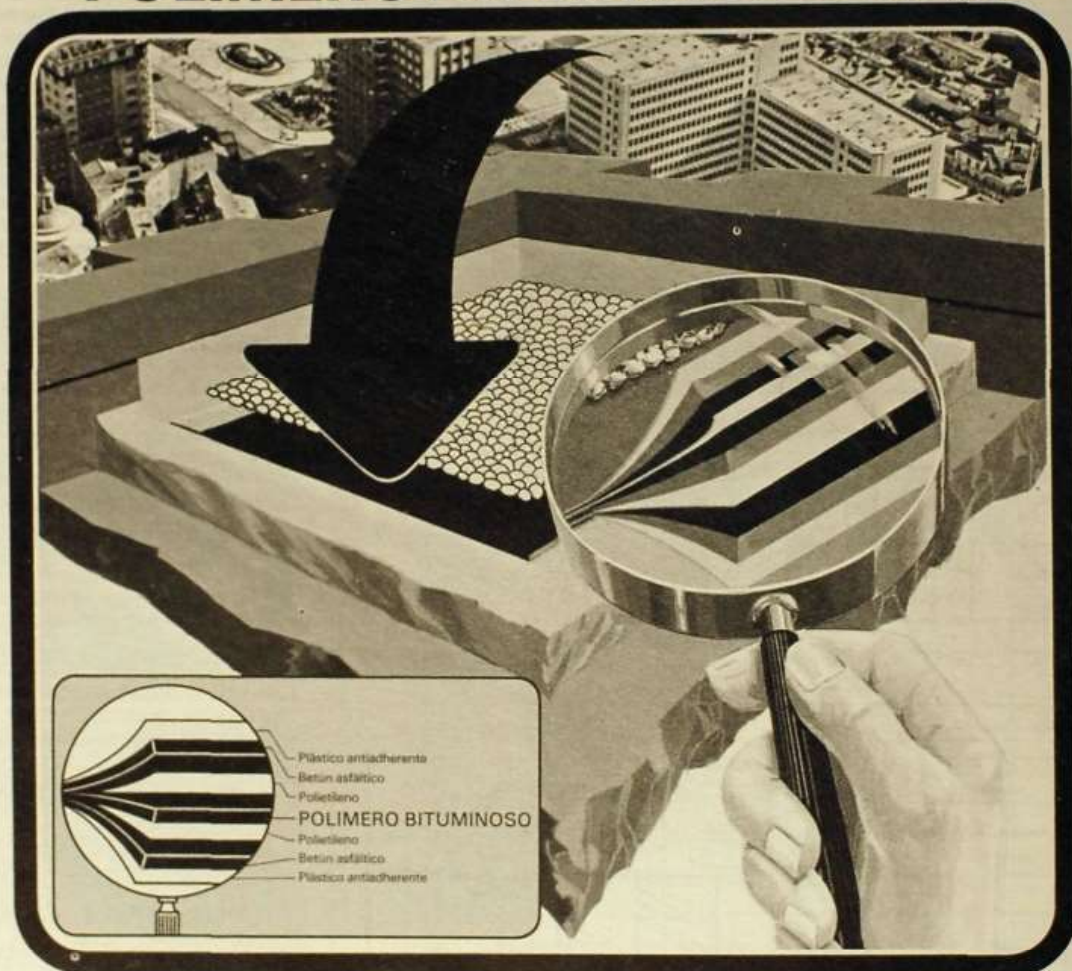
E. DONATO

TENEMOS RAZONES TECNICAS
QUE NOS PERMITEN CREER EN UNA
DURABILIDAD DE

25 AÑOS

EN IMPERMEABILIZACION

LA MULTICAPA PREFABRICADA
SUPER MORTER-PLAS
ahora con
POLIMERO BITUMINOSO 50 %



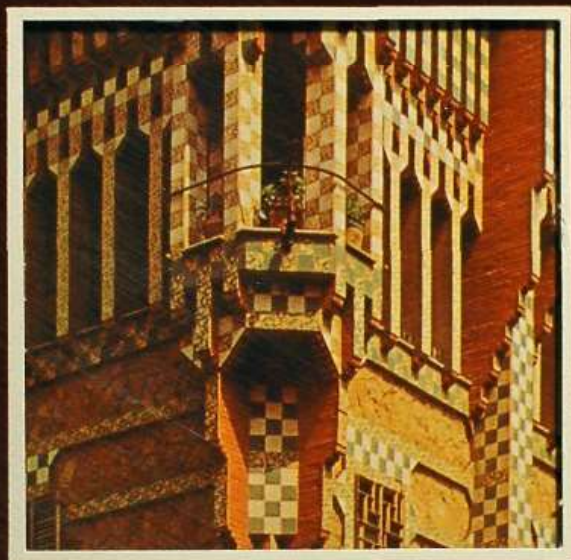
SUPER MORTER-PLAS

SU CALIDAD GARANTIZA LA IMPERMEABILIDAD

texsa

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

Grandes arquitectos



GAUDÍ



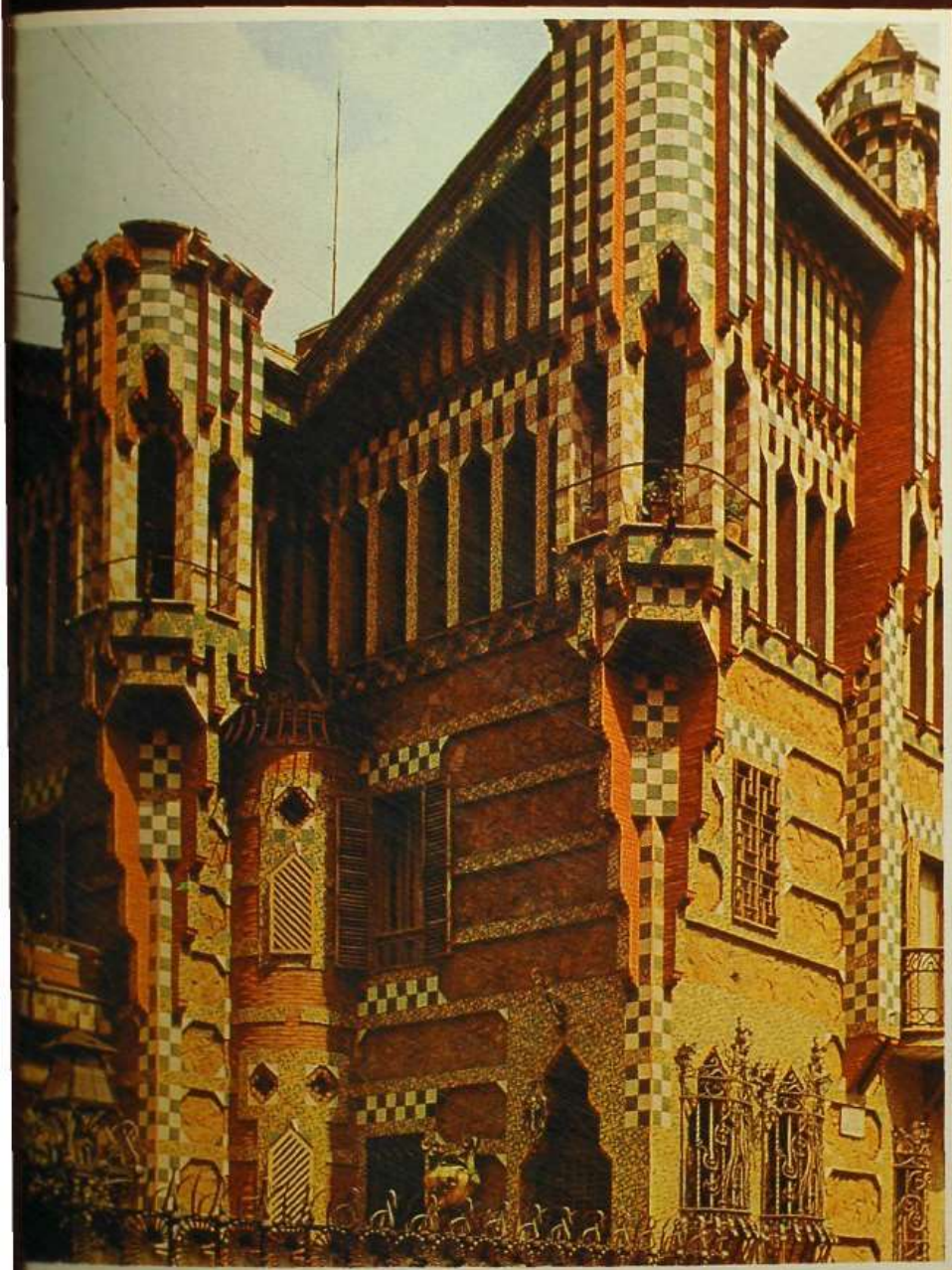
Aquí encontrará Puertas Cuesta

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

DELEGACIONES: • LA CORUNA (Coruña, Lugo, Orense, Pontevedra) c/. Rubine, 49 - Apartado 411. Tels. 27 52 11 - 27 52 90 • ASTURIAS (Oviedo, León) Avda. de Simancas, 49/bajo. Tel. 36 93 22 GIJÓN • ZONA CENTRO (Madrid, Avila, Segovia, Guadalajara) Serrano, 213-1.ª. Tels. 250 24 36 - 250 24 08. MADRID-16 • SAN SEBASTIAN (Guipúzcoa, Alava, Logroño, Navarra) c/. Prim, 29. Tels. 46 37 66 - 27 97 35 • ALICANTE (Castellón, Valencia, Alicante) Avda. de Marquesado, s/n. Telf. 78 12 74. DENIA (Alicante). • MURCIA (Murcia, Albacete) c/. Marqueses de Aledo, 17 bajo. Tel. 80 01 89 ALCANTARILLA (Murcia) • VALENCIA c/. Cervantes, 13. Telf. 285 19 74 OLIVA (Valencia).

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

Gaudí, lujo de formas y colores.



"La originalidad está en el origen" así pensaba Gaudí, genial pionero de la arquitectura del siglo XX. Su sinceridad en el empleo de los materiales y su profunda imaginación y fantasía, le han llevado a ser el realizador de auténticas obras maestras entroncadas con el surrealismo. Tanto en los interiores, como en los exteriores, Gaudí integra formas y colores, luces y sombras.

En puertas Cuesta se cuida hasta el máximo la nobleza de la madera, el origen; la perfección técnica de la fabricación y el diseño... para que siempre haya una puerta Cuesta para cada estilo. Así, las puertas Cuesta con vidrieras, crean esas sensaciones de luz y color, ese algo fantástico que Gaudí hizo universal.

Puertas
Cuesta
una puerta para cada estilo



Así es la perfección técnica de puertas Cuesta.

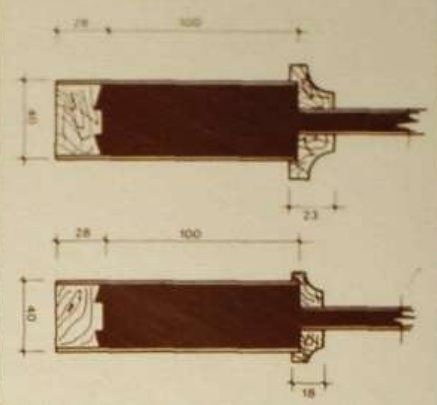
Todos los modelos de puertas Cuesta se fabrican en maderas de primera calidad, y en los acabados de antiaris, abebay, m'bero, oregón y roble.

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

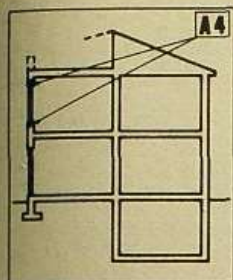
El canteado por todo el perímetro, se ejecuta mediante un ensamblaje perfecto, a base de un machihembrado que una vez impregnado de cola, se acopla perfectamente.

El interior de la puerta es de aglomerado cubierto de hoja, con una densidad de 600 kgrs./m³ y compuesto por 5 capas, lo que permite garantizar puertas Cuesta contra torceduras, alabeos y deformaciones.

DETALLE PUERTAS



Siempre hay una puerta Cuesta para cada estilo.



Hoja informativa 12

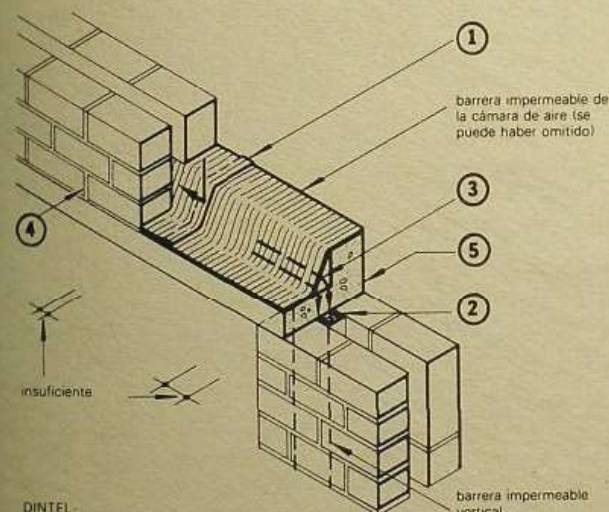
Huecos de ventanas

Síntoma

Humedad interior alrededor de los huecos o en las jambas, a veces con aparición de moho.

Característica 1

El esquema siguiente muestra el detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación concreta que se encuentre en obra.



1 Los números de los círculos se refieren al texto (en relación a las posibles causas de los fallos)

Causas (relacionadas con la lluvia)

El agua que atraviesa la hoja exterior se abre paso hacia la interior a través de los puntos señalados con un círculo en la figura 1:

- 1 El agua puede penetrar en la junta escurriéndose por debajo de la barrera impermeable y desbordándose al final del dintel.

Nota: Hay mayor riesgo de penetración de agua si la barrera impermeable no va apoyada en la parte inclinada; al combarse se abre un agujero en el solape.

- 2 El agua que escurre hacia abajo por la cara interior de la hoja externa puede rebosar en el borde del dintel, penetrando en la hoja interior.

Nota: El riesgo de penetración de agua aumenta si el borde del dintel no sobresale con respecto al cierre vertical de la cámara de aire de la jamba.

- 3 Forma de penetración parecida a (1) si la barrera impermeable se ha dañado al limpiar la cámara de aire, especialmente si aquella no va apoyada en su parte inclinada.

- 4 Ausencia de junta abierta vertical de drenaje encima del dintel (en los dinteles largos aumenta especialmente el riesgo de

Dentro de la segunda parte de la serie «Fallos en los Edificios» dedicada a «Los Fallos en su contexto», se presenta en esta Hoja Informativa el análisis de los fallos más frecuentes que suelen darse en la estanqueidad y conservación de los marcos de ventana. Se describen dos manifestaciones de fallo: humedad interior alrededor de la abertura o en zonas adyacentes y deterioro del material que forma el marco. En cada una de estas manifestaciones se analizan las causas más probables en distintas situaciones constructivas, indicándose la reparación a realizar e incluyendo referencias a Estudios Técnicos y bibliografía especializada.

penetración si el agua se acumula encima de la barrera impermeable). Igualmente, un drenaje mal diseñado cuando está muy expuesto a una lluvia intensa, permite que el agua penetre más rápidamente a través de la hoja exterior. Es mejor colocar tubos de drenaje en forma de L o tubos tipo venturi con forma de T, para impedir que el agua impulsada por el viento entre en la cámara de aire. Este hecho influye en todas las causas anteriores.

Referencias

Estudio Técnico 10: «Penetración de la lluvia» apartado «Muros con cámara de aire: barreras impermeables».

Reparación

Con seguridad será necesario abrir el muro desde el exterior y posteriormente

- 1 Colocar una barrera impermeable encima de la existente a fin de que el solape no sea inferior a 100 mm.

- 2 Ampliar la parte interior del dintel para permitir que la nueva impermeabilización que atraviesa la cámara penetre 200 mm dentro de la jamba.

- 3 Reemplazar la barrera impermeable dañada y hacerle un apoyo en la parte inclinada (como alternativa a 1).

- 4 Hacer juntas verticales abiertas al menos una cada metro, encima de las barreras impermeables, cuando el drenaje sea inadecuado, o bien en zonas muy expuestas, hacer desagüe con tubo.

Bibliografía

- BRE *Protection from the rain* pág. 1
- DOE Construction, 14/15 fig. 3 (para el empleo de dinteles metálicos)
- AJ Everyday details 10 (AJ 31.7.74)
- «DPC detailing» Duell, John [AJ series 13.10.76; 27.10.76; 3.11.76; 24.11.76; 9.2.77; CI/SfB (21) (12)] Ver especialmente las fig. 19 y 20; y 51, 52

Causas (no relacionadas con la lluvia)

Si la aparición de la humedad no se relaciona con los períodos de lluvia (sobre todo cuando es intensa o continua) sino con el tiempo frío, la causa más probable es la existencia de un puente térmico que origina condensaciones superficiales.

Referencias

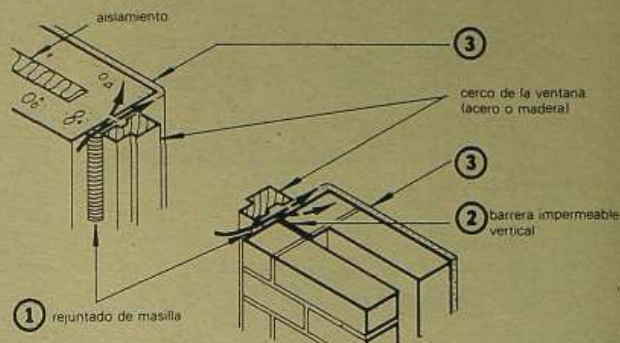
Estudio Técnico 5: «Condensaciones» en el apartado «Condensación superficial: puentes térmicos».

Reparación

Aumentar el aislamiento térmico del dintel asegurando que no deba modificarse también la ventilación o la calefacción, para reducir el riesgo de aparición de moho.

Característica 2

En el esquema siguiente se muestra un segundo detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación concreta que se encuentre en obra.



4 Los números de los círculos se refieren a los números entre paréntesis del texto.

Causas (relacionadas con la lluvia)

El agua penetra entre la jamba del muro y el cerco de la ventana por una o varias de las razones siguientes:

- Pérdida de adherencia del rejuntado de masilla (1). Puede deberse a que la masilla es incorrecta; y/o a una mala aplicación de la misma para las tensiones que originan los movimientos diferenciales, entre el cerco de la ventana y la jamba del muro. Debe tenerse en cuenta que también pueden ser importantes los movimientos debidos a la humedad, especialmente en cercos de madera.
- Los muros con cámara de aire, cuando la barrera impermeable vertical es inadecuada (2) y/o cuando el cerco de la ventana está mal situado en relación con la barrera impermeable. Si no se ha utilizado rejuntado de masilla ésta puede ser la única causa de penetración del agua.

Referencias

Estudio Técnico 8: «Pérdida de adherencia» apartado «Sellantes/juntas: en muros y en cercos de ventanas».

Estudio Técnico 10: «Penetración de la lluvia» apartado «Muros con cámara de aire: barreras impermeables».

Reparación

- *En el mejor de los casos:*
Eliminar la masilla existente, rejuntar con la masilla adecuada aplicada correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- *En el peor de los casos:*
Eliminar y sustituir la barrera impermeable vertical. Es una operación enormemente difícil y probablemente sólo es factible si las barreras impermeables que rodean al hueco son también defectuosas. Mediante un rejuntado con la masilla adecuada se puede solucionar el problema, si está expuesta a una lluvia intensa, y es la solución que primero se debe intentar.

Causas (no relacionadas con la lluvia)

Condensaciones superficiales (habitualmente delatada por la presencia de moho) debidas a los puentes térmicos. Ver punto 3 de la figura.

Referencias

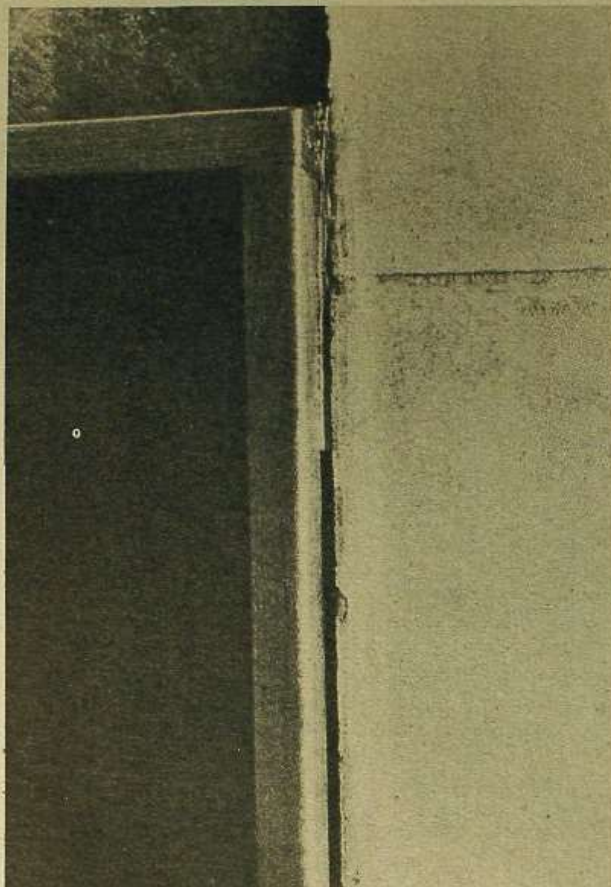
Estudio Técnico 5: «Condensaciones» apartado «Condensación superficial: puentes térmicos».

Reparación

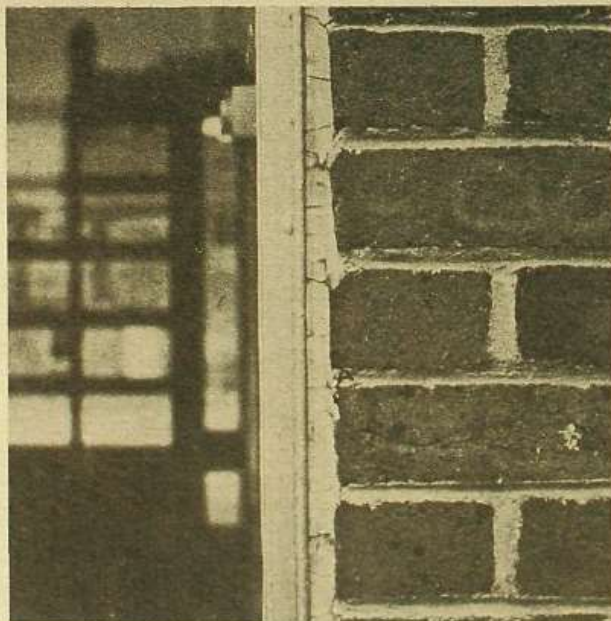
Aumentar el aislamiento térmico de las jambas (en cuyo caso sería necesario una barrera contra el vapor colocada en el lado caliente del aislamiento) asegurándose que no es necesario aumentar la ventilación o la calefacción de la habitación, con el fin de reducir el riesgo de que se produzca moho.

Bibliografía

- BRE *Protection from the rain* pág. 1,7
- AJ *Everyday details* 7 («Timber window frames») y 8 («Steel window frames») AJ 10.4.74 y 15.5.74



2



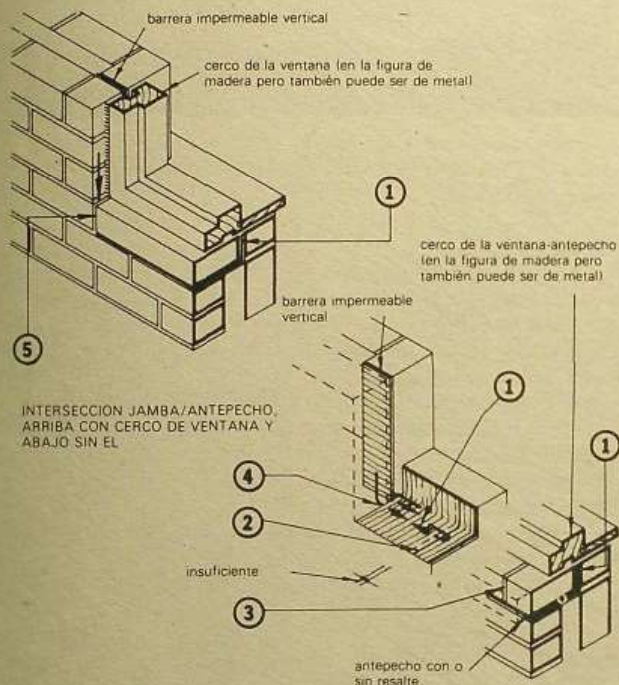
3

2, 3 Ejemplos de pérdida de adherencia de la masilla (en el texto se estudian las posibles causas), permitiendo que penetre el agua.

• «DPC detailing» Duell, John [AJ series 13.10.76; 27.10.76; 3.11.76; 24.11.76; 9.2.77; CI/SfB (21) (12)]. Ver especialmente la fig. 19, (AJ 27.10.76)

Característica 3

En el esquema siguiente se muestra un tercer detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación concreta que se encuentre en obra.



5 Los números de los círculos se refieren a los números entre paréntesis del texto.

Causas (sólo relacionadas con la lluvia)

El agua penetra por los puntos débiles de la barrera impermeable, por alguna de las siguientes razones:

- Inexistencia de la barrera impermeable (1 en la figura).
- Los solapes de la barrera impermeable son inadecuados (2 en la figura) en cuyo caso el agua llega a las juntas del ladrillo y al elemento que forma el antepecho, de plaquetas o de hormigón (3 en la figura) que se ha abierto debido a los movimientos diferenciales (es decir se ha producido una pérdida de adherencia en las juntas de mortero).

- Unión mal ejecutada (4) entre la barrera impermeable horizontal (antepecho) y la vertical (jamba).

La penetración del agua puede agravarse al abrirse la junta (agrietamiento y/o pérdida de adherencia de las juntas de mortero, o pérdida de adherencia del rejuntado de masilla) como consecuencia de no haberse previsto adecuadamente los movimientos diferenciales entre antepecho y jamba. Ver (5) en la figura.

Referencias

Estudio Técnico 8: «Pérdida de adherencia» apartado «Morteros/muros» y «Sellantes/juntas: muros y cercos de ventana».

Estudio Técnico 10: «Penetración de la lluvia» apartado «Muros con cámara de aire, barreras impermeables».

Reparación

- En el mejor de los casos:
Rellenar las juntas abiertas en los puntos (3) y (5) con la masilla adecuada.
- En el peor de los casos:
Eliminar antepecho y barrera impermeable (si la hay) y rehacerlo con una barrera impermeable bien ejecutada y colocando juntas de dilatación en el dintel.

Bibliografía

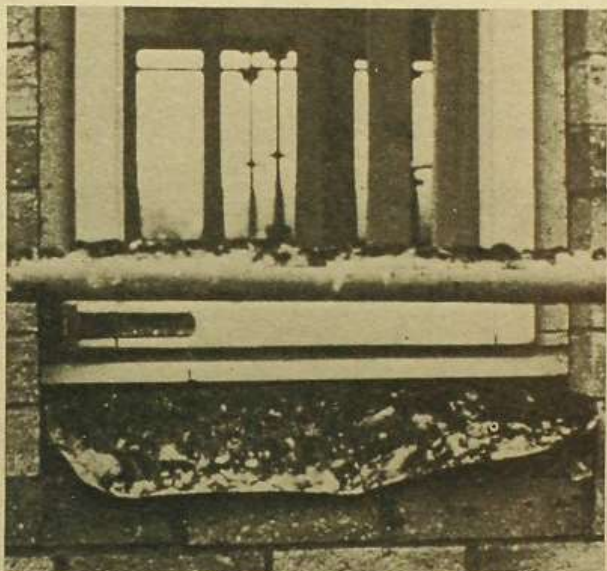
- Everyday details, 11 (únicamente para carpintería de madera) AJ 4.9.74
- Duell, John. «DPC detailing» 4.3 *Detailing of dpcs at window openings*, fig. 20, AJ 27.10.76 y fig. 52, AJ 24.11.76.

Causas (no relacionadas con la lluvia)

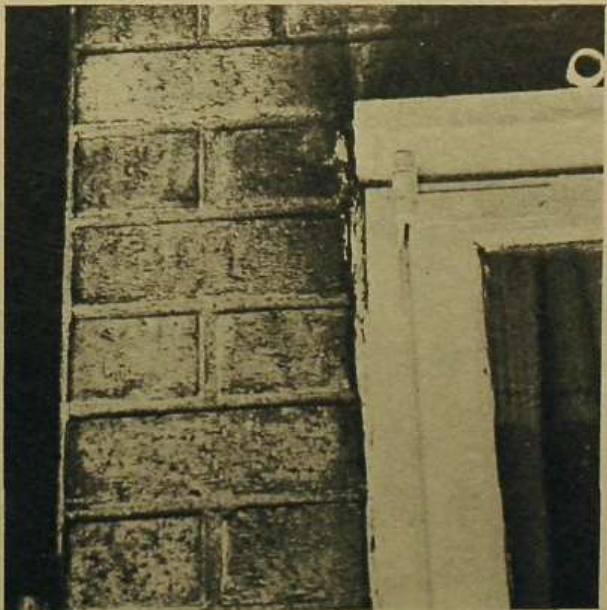
La condensación superficial y/o la aparición de moho es menos frecuente debajo del antepecho, pero si aparecen se debe probablemente a la existencia de un puente térmico; la reparación es la descrita en apartados anteriores para dinteles y jambas.

Referencias

Estudio Técnico 5: «Condensaciones».



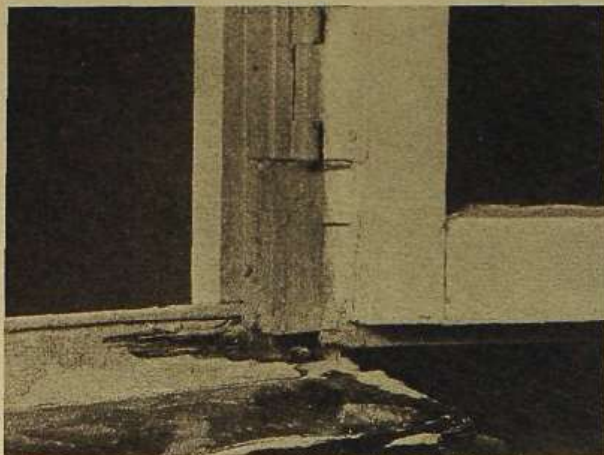
6 La barrera impermeable horizontal se interrumpe al llegar a la jamba, en lugar de llegar a ella doblándose para solaparse con la barrera impermeable vertical de la jamba (ver círculo 4 de la figura 5).



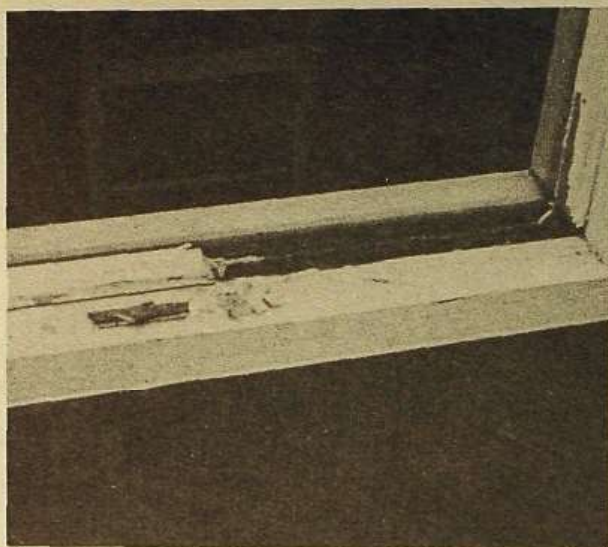
7 Mala previsión de los movimientos diferenciales entre el antepecho y la jamba (ver círculo con número 5 en la figura 5) haciendo que se abra la junta y entre el agua.

Síntoma

Deterioro de la madera, generalmente en la superficie y a veces en el interior. Puede afectar a ventanas y puertas.



8

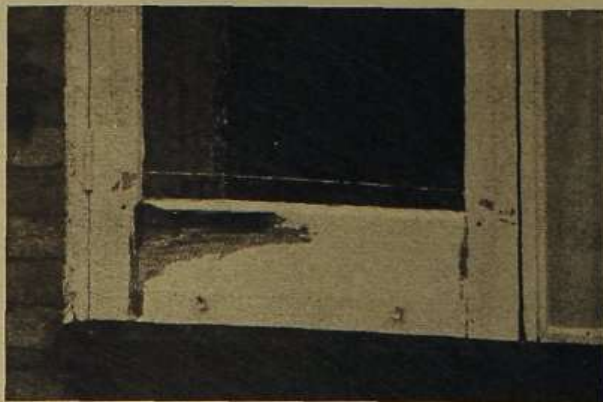


9



10

8, 9, 10 Pudrición de la madera en diferentes lugares de las ventanas.



11 Pudrición del travesaño inferior de la puerta; siempre se debe tratar la madera expuesta a la humedad (sobre todo las maderas blandas).

Causas

La pudrición de la madera se debe habitualmente, si no está tratada, a la aparición de hongos (sobre todo en maderas blandas que tienen poca resistencia a este tipo de ataque). La madera ha alcanzado el grado de humedad suficiente para pudrirse por una o varias de las razones siguientes:

- 1 Porque al pintar la ventana la humedad quedó atrapada.
- 2 Por la humedad proveniente de la fábrica húmeda o del hormigón que estaba en contacto con el cerco de la ventana (pueden ser importantes los puntos débiles en la intersección jamba/antepecho, en las situaciones 4 y 5 de la figura 5).
- 3 Porque la humedad ha entrado a través de las juntas abiertas en el propio cerco de la ventana.
- 4 Porque se ha producido condensación superficial en la cara interior del cristal.

Referencias

Estudio Técnico 12: «Pudrición de la madera».

Reparación (en general)

- En el mejor de los casos (si la pudrición es localizada): Cortar las partes afectadas reemplazándolas por madera tratada. Dejar secar la madera y pintar.
 - En el peor de los casos (si la pudrición es general): Renovar completamente la ventana.
- Es importante impedir que pase la humedad de la fábrica (o del hormigón) al cerco de madera. Para conseguir esto puede ser necesario reparar las barreras impermeables, como se ha descrito en los apartados «jambas» y «antepechos».

Bibliografía

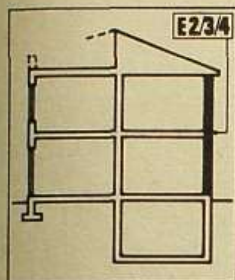
- BRE Digest:
 - 73 *Prevention and decays in external joinery*
 - 106 *Painting woodwork* junio 1969
 - 156 *Specifying timber* agosto 1973
 - 182 *Natural finishes for exterior timber* octubre 1975

Reparación (en caso de condensaciones)

Si la condensación ha sido la causa fundamental de la pudrición, aparte de reparar el cerco de la ventana (ver apartado anterior), hay que efectuar algún tipo de drenaje que permita que el agua escurra al exterior. Además, debe comprobarse si un aumento de la ventilación o de la calefacción puede reducir la condensación.

Bibliografía

- DOE *Condensation in dwellings* Parte 2, «Remedial work, drainage of condensation in timber window frame»



Hoja informativa 13

Aplacados

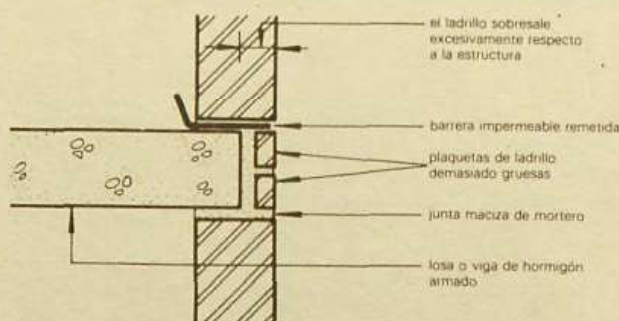
Síntoma 1

Pandeo o desplazamiento de las plaquetas de ladrillo; con o sin desconchamiento de los ladrillos que están encima.



1 Ejemplo típico de rotura y despegue de las plaquetas de ladrillo en la losa de hormigón.

Siguiendo el estudio de «Los Fallos en su contexto» se analizan en esta Hoja Informativa siete manifestaciones de fallo en revestimientos exteriores: pandeo o desplazamiento del aplacado de ladrillo con o sin movimiento del hormigón de base, agrietamiento o despegue de las plaquetas, mosaico o enfoscado, bolsas en la pintura o degradación del barniz, humedad en la cara interior del revestimiento o en las superficies adyacentes de suelos y techos, corrosión de elementos de fijación y deformación de paneles metálicos o rotura del cristal. En cada caso se citan las causas más probables y se recomienda el tipo de reparación. Se incluyen también referencias a los Estudios Técnicos de la tercera parte de esta serie y una bibliografía especializada.



3 Detalle estructural típico en donde puede producirse el fallo.

Causas

Fundamentalmente, movimientos debidos a la humedad.

El aplacado es literalmente estrujado por la retracción vertical y el acercamiento de la estructura de hormigón (lo cual puede acentuarse por la dilatación de los ladrillos). Normalmente la fábrica de bloques interior no resulta dañada.

Las juntas, sobre todo debajo de la losa de hormigón (o viga) no son capaces de absorber la presión, no permitiendo ningún movimiento.

Referencias

Estudio Técnico 9: «Movimientos». Ver apartados «Factores fundamentales»; «Movimientos por humedad»; y sobre todo «Juntas de dilatación».

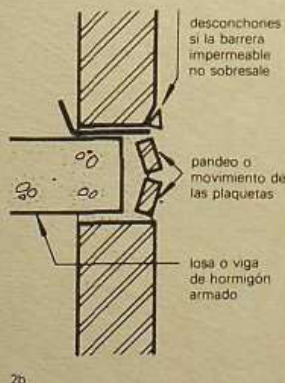
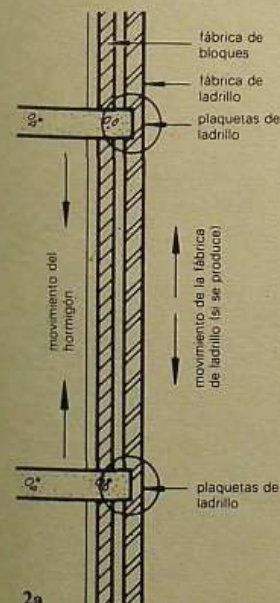
Reparación

- En el mejor de los casos (si el aplacado encima de la losa o viga es estructuralmente seguro y ya se ha producido la mayor parte del movimiento): quitar las plaquetas de ladrillo estropeadas. Eliminar la junta de mortero bajo la losa o viga de hormigón y rellenar la junta con un sellante sobre una base de espuma de plástico. (Ambos han de ser capaces de absorber las fuerzas de compresión originadas por movimientos posteriores). Si fuera necesario, habrá que ampliar la barrera impermeable (para asegurarse de que no esté rematada con respecto a la cara del muro) colocando una lámina metálica debajo de la barrera existente, haciéndola sobresalir con respecto al aplacado. Volver a colocar las plaquetas.

- En el peor de los casos (si el aplacado no es seguro estructuralmente) volver a construir parte o todo el aplacado haciendo una junta elástica para absorber las presiones.

Bibliografía

- Brick Development Association Technical Note 9, Abril 1975; fig. 5, 6, 7 y 8 (pág. 3)
- DOE Construction 14/17 fig. 7



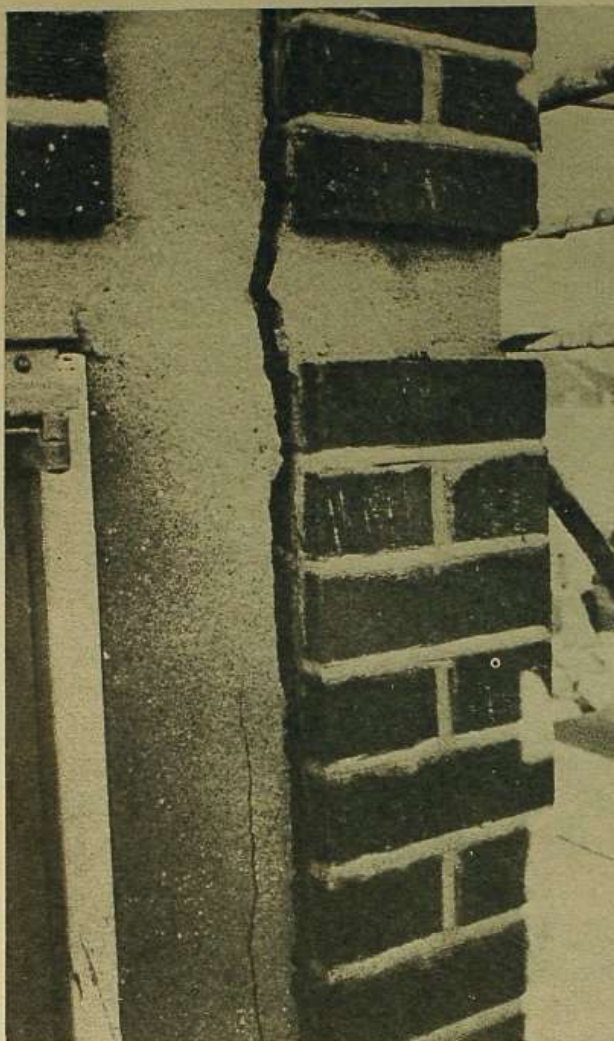
2a El movimiento de la estructura origina el fallo en los puntos débiles del aplacado de ladrillo 2b

Característica

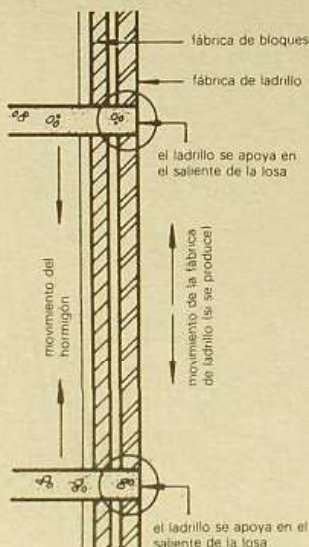
El esquema siguiente muestra el detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación concreta que se encuentre en obra.

Síntoma 2

Pandeo o movimiento del aplacado de ladrillo con o sin movimiento del hormigón de base.

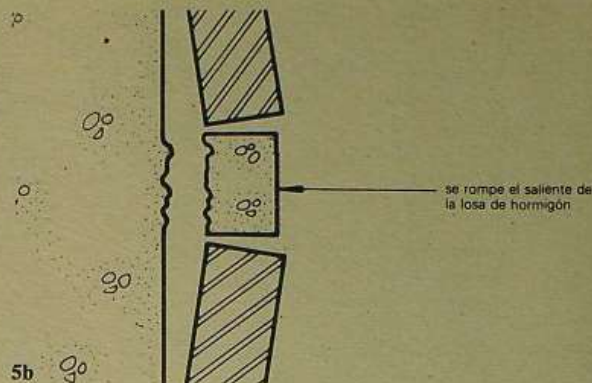


4 Movimientos y rotura del aplacado de ladrillo y del borde del hormigón.



5a

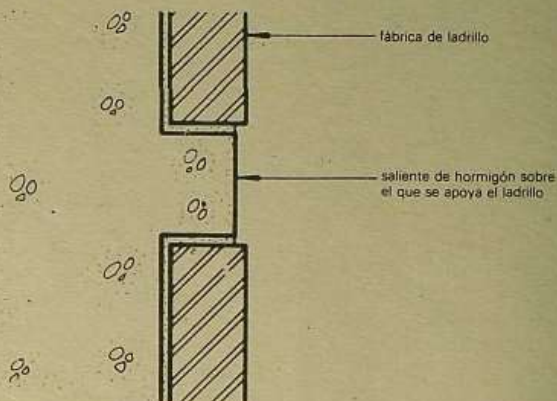
5a Los movimientos de la estructura producen fallos en los puntos débiles del aplacado de ladrillo, 5b.



5b

Característica

En el esquema siguiente se muestra el detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación concreta que se encuentre en obra. Las causas son las mismas que en el síntoma 1.



EN UN PILAR DE HORMIGÓN

6 Detalle estructural típico en donde puede producirse el fallo.

Referencias

Estudio Técnico 9: «Movimientos». Ver apartados «Factores fundamentales»; «Movimientos por humedad»; y sobre todo «Juntas de dilatación».

Reparación

Por regla general hay que volver a construir todo el aplacado, incorporando una junta elástica. No obstante, si el apoyo (prolongación de la losa de hormigón) se ha roto o movido, se requerirán los servicios de una empresa especializada que aconseje los métodos adecuados para recibir el aplacado y mantener el recubrimiento de las armaduras.

- En el mejor de los casos (si el aplacado de encima de la losa o viga está estructuralmente seguro y ya se ha producido la mayor parte del movimiento): eliminar la fábrica de ladrillo estropeada. Eliminar la junta de mortero debajo de la losa o viga, rellenando la junta con sellante sobre una base de espuma de plástico (ambos han de ser capaces de absorber las fuerzas de compresión originadas por movimientos posteriores). Si fuera necesario, ampliar la barrera impermeable (para asegurarse de que no está remetida con respecto a la cara del muro) mediante una lámina metálica colocada debajo de la barrera existente, haciéndola sobresalir con respecto a la cara exterior del aplacado.

- En el peor de los casos (si el aplacado no ofrece seguridades): volver a construir parte o todo el aplacado, haciendo una junta elástica para absorber las presiones.

Bibliografía

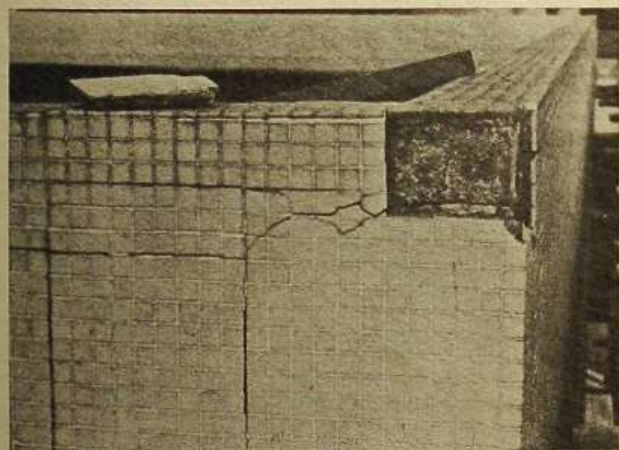
- Brick Development Association Technical Note 9. Abril 1975; fig. 5, 6, 7 y 8 (pág. 3)
- DOE Construction 14/17 fig. 7

Síntoma 3

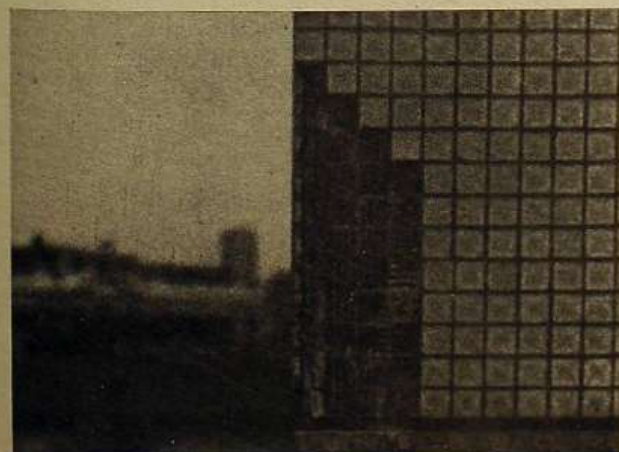
Agrietamiento o despegue de las plaquetas, mosaicos o enfoscado.



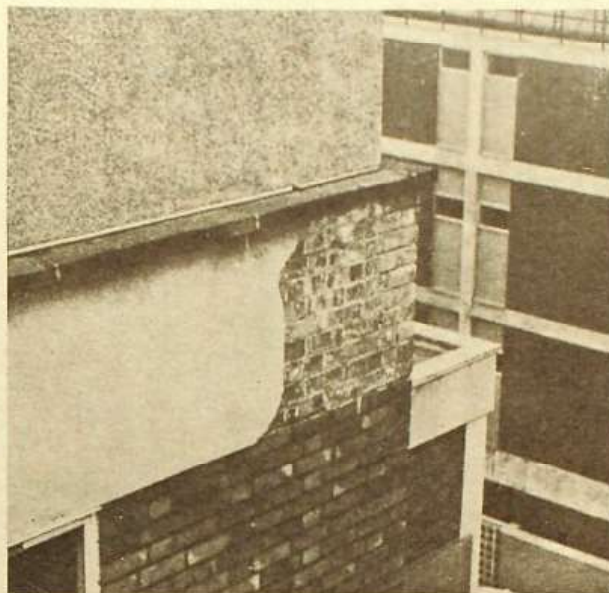
7



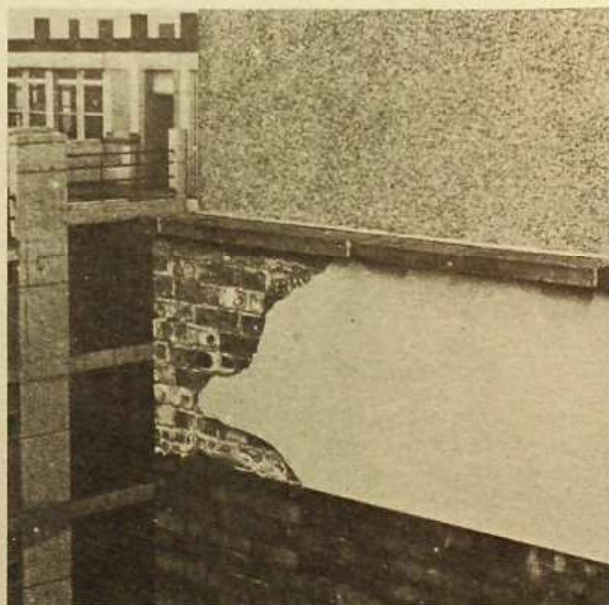
8



9



10



11

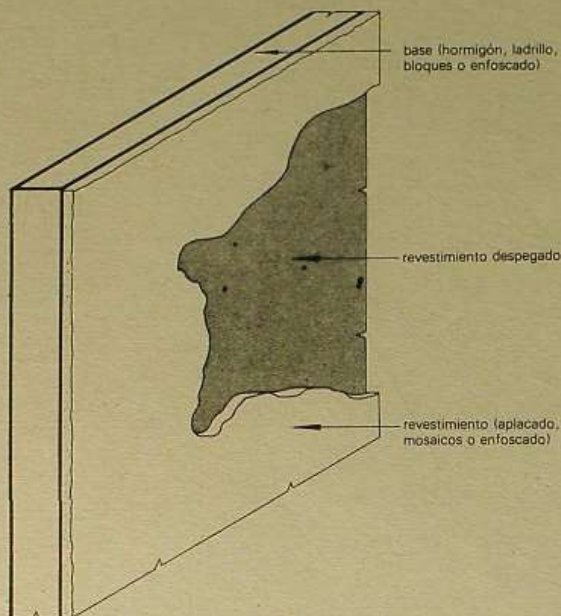


12

7-12 En las fotografías se pueden ver ejemplos de movimientos y roturas de los aplacados, mosaicos, enfoscados y plaquetas de ladrillo.

Característica

En el esquema siguiente se muestra el detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación concreta que se encuentre en obra.



13 Revestimiento despegado (ilustrado en las fotografías de la página anterior).

Causas

Fundamentalmente movimientos diferenciales (sobre todo por humedad) entre el acabado y la base, especialmente si no hay juntas de dilatación (o si su separación no es la adecuada) en el caso de plaquetas o mosaicos. En este caso, la causa es generalmente la utilización de un adhesivo inadecuado, o el uso incorrecto del mismo. En los acabados enfoscados, la causa del fallo puede ser un ataque por sulfatos.

Referencias

Estudio Técnico 9: «Pérdida de adherencia» apartado «Enfoscados exteriores» y «Plaquetas y mosaicos exteriores».

Reparación

• En el mejor de los casos (si el agrietamiento o el despegue no está muy generalizado y se puede prever que sólo se producirá posteriormente un movimiento diferencial pequeño): reparar localmente las zonas afectadas.

• En el peor de los casos (si el agrietamiento o despegue es general; y/o se sospecha que la adherencia es mala): eliminar completamente el acabado y volverlo a realizar. Si no es probable que sufra más retracciones el material de base, puede no ser necesario colocar juntas de dilatación cuando el revestimiento es de plaquetas y mosaicos (o puede no ser necesario disminuir su separación).

Bibliografía

- Enfoscados: BS 5262: 1976: *External rendered finishes*
- Plaquetas y mosaicos: CP 212: Parte 2: 1966 *External ceramic wall tiling and mosaics*

Síntoma 4

Abolladuras en la pintura

o

Deterioro del tratamiento con barniz transparente

o

Deterioro de los cercos de madera

o

Corrosión de los elementos de sujeción de acero zincado.



14 Acabado despegado de la base de madera.

Causas

• Abolladuras de la pintura: humedad atrapada; imprimación inadecuada y/o mala preparación de la superficie de la madera, pudiendo ser ambas incompatibles con el sistema de pintura utilizado.

• Deterioro del barniz: los barnices transparentes tienen una vida corta (unos dos años) si están expuestos a la intemperie.

• Deterioro de la madera: madera no tratada empleada en un lugar expuesto a la humedad.

• Corrosión de los elementos de fijación: acción de las sales de cromatoarseniato de cobre, en que se basan algunos preservativos de la madera, bajo ciertas condiciones de humedad.

Referencias cruzadas

Estudio Técnico 12: «Deterioro de la madera».

Estudio Técnico 6: «Corrosión», en el apartado «Fijaciones».

Reparación

• Pinturas y barnices: eliminar la parte afectada, preparar la madera y aplicar un sistema de pintura adecuado.

• Deterioro: cortar las partes afectadas, tratar las zonas adyacentes con un preservativo y sustituir las partes eliminadas con madera nueva y tratada.

• Corrosión: reemplazar los elementos de sujeción por otros protegidos o de un material resistente a la corrosión.

Bibliografía

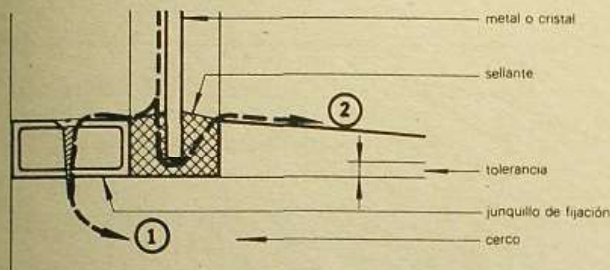
- BRE Digest: 106 *Painting woodwork* Junio 1969
- 182 *Natural finishes for exterior timber* Octubre 1976
- GLC Development and Materials Bulletin 91 (segunda serie) Enero 1976. Párrafo 5.

Síntoma 5

La humedad aparece en el lado interior del revestimiento; y/o en las superficies adyacentes de suelos o techos.

Característica

El esquema siguiente muestra el detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación concreta que se encuentre en obra.



15 Detalle de la junta entre paneles metálicos o de cristal en donde pueden producirse los síntomas 5, 6 y 7.

Causas

Humedad debida a filtración de agua a través de los puntos de fijación (1 en la figura), alrededor de las abrazaderas o a través de la junta (2 en la figura). La causa puede ser falta de relleno en la junta; mala adherencia del sellante (la pérdida de adherencia puede ser el efecto de dilataciones térmicas); falta de relleno en los laterales.

Referencias

Estudio Técnico 8: «Pérdida de adherencia».

Reparación

Es necesaria la intervención de una empresa especializada.

Bibliografía

- Revestimientos en general:

Roston R.M. *Light cladding of buildings*, Londres. Architectural Press. 1964.

Síntoma 6

Corrosión de los elementos de fijación de acero dulce.

Característica

En el esquema 15 se muestra el detalle constructivo en donde se puede producir el fallo citado.

Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación concreta que se encuentre en obra.

Causas

Corrosión de los elementos de fijación de acero dulce, debido a una insuficiente protección del acero para el grado de exposición a la humedad (esta última se puede deber a condensaciones detrás del panel cuando no hay drenaje).

Referencias

Estudio Técnico 6: «Corrosión» apartado «Elementos de fijación».

Reparación

• En el mejor de los casos (si la corrosión no ha afectado a la seguridad estructural de la fijación): eliminar el óxido y tratar el metal como se indica en el Estudio Técnico 6.

• En el peor de los casos (si la corrosión afecta a la seguridad estructural del elemento de fijación): sustituir la fijación de acero por una de metal no ferroso - comprobar si hay posibilidades de procesos electrolíticos.

Bibliografía

- Revestimientos en general:

Roston R.M. *Light cladding of buildings*, Londres. Architectural Press. 1964.

Síntoma 7

Distorsión de los paneles metálicos de relleno o agrietamiento del cristal.

Característica

En el esquema 15 se muestra el detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación concreta que se encuentre en obra.

Causas

La distorsión de los paneles metálicos de relleno o el agrietamiento del cristal se deben a tolerancias inadecuadas para el color del material (los materiales oscuros absorben más calor y se dilatan más que los claros) y al grado de exposición (sobre todo al sol). Debe tenerse en cuenta que el agrietamiento del cristal puede ser el efecto de la corrosión de los cerros de acero y de los junquillos.

Referencias

Estudio Técnico 8: «Pérdida de adherencia».

Estudio Técnico 9: «Movimientos» apartado «Movimientos térmicos».

Estudio Técnico 10: «Penetración de la lluvia».

Reparación

En caso de distorsiones y agrietamientos, debe quitarse el panel y reemplazarlo por uno nuevo con la tolerancia suficiente en relación al material y grado de exposición al sol. Si hubiese corrosión, debería eliminarse el óxido y tratar el metal antes de colocar el panel.

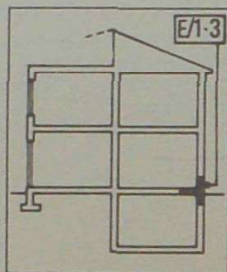
Bibliografía

- Revestimientos en general:

Roston R.M. *Light cladding of buildings*, Londres. Architectural Press. 1964. Ver la nota en la parte 3.

- Vidrio:

CP 152. 1972 *Glazing and fixing of glass for buildings*



Hoja informativa 14

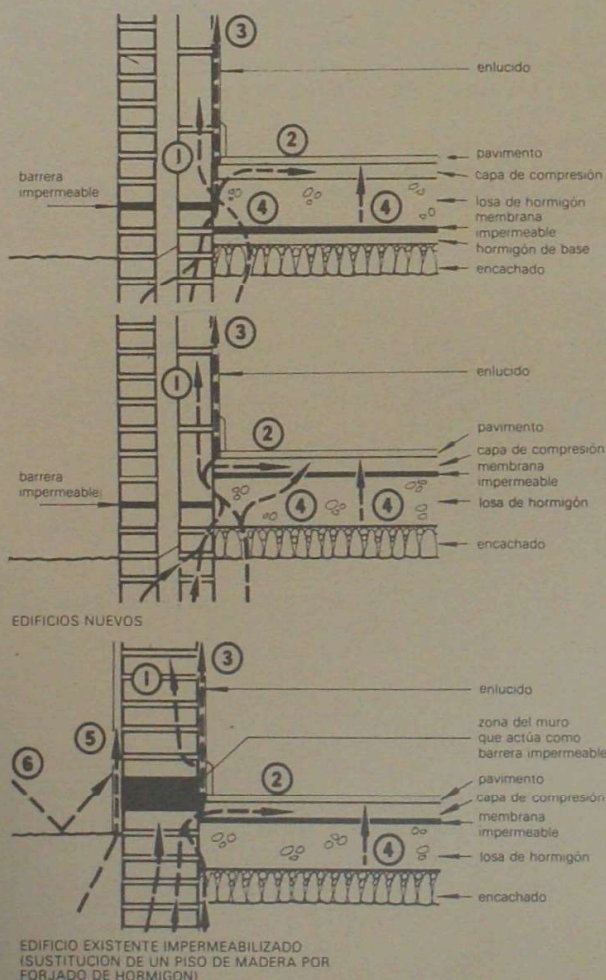
Unión muros/forjado planta baja

Sintoma

Humedad del terreno que se manifiesta internamente a nivel del piso o cerca de él, con o sin aparición de moho.

Característica

En los esquemas siguientes se muestran los detalles constructivos en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación concreta que se encuentre en obra.



1 Vías de penetración del agua en obras nuevas (los dos primeros dibujos empezando por arriba), y en edificios existentes (debajo) impermeabilizados posteriormente. Los números de los círculos se refieren a las notas del texto.

Causas

Humedad proveniente del terreno (ver nota al final) debido a una o varias de las siguientes causas:

Dentro de la segunda parte de la serie «Fallos en los Edificios» en la que se estudian «Los Fallos en su contexto» se presenta en esta Hoja Informativa el análisis de los fallos que más frecuentemente se asocian a la entrega entre un forjado o solera de la planta baja de un edificio y el muro de cerramiento. Se describe una única manifestación de fallo: humedad en el interior, a nivel del suelo o cerca de él, con o sin aparición de moho, analizándose las causas para tres situaciones constructivas distintas. Se hace referencia a los Estudios Técnicos de la tercera parte de esta serie y se incluye una bibliografía especializada.

• Puentes de humedad debidos a la falta de continuidad entre la barrera impermeable del muro y la del piso, originando humedades en distintas zonas (ver correspondencia con la figura 1):

- (1) muro
- (2) capa de compresión
- (3) enlucido; éste puede ser por sí solo la única causa del puente de humedad.

• Rotura de la membrana impermeable del piso (4) debido a que la lámina, al ser de un material tan fino ha resultado dañada por la aspereza de la base; o discontinuidad de las membranas «continuas» (aplicadas en frío); o por un solape inadecuado de los materiales laminados.

En edificios existentes impermeabilizados posteriormente (ver figura) la entrada de humedad se puede deber a:

- Puentes en:
- (5) enfoscado exterior; o
 - (6) salpicaduras de agua (barrera impermeable demasiado baja)

Nota

En edificios existentes sobre todo, la humedad puede ir también acompañada de aparición de moho. También pueden influir, la condensación y las sales higroscópicas; es posible que en estos edificios el aire interior alcance una humedad relativa superior al 70 %, durante largos períodos (es decir, más de 12 horas).

Referencias

Estudio Técnico 11: «Humedad del terreno» y 5: «Condensaciones».

Reparación

• En el mejor de los casos, si la única causa del puente de humedad es el enlucido:

Quitar el enfoscado o enlucido como mínimo en una altura de 25 mm por encima de la barrera impermeable, hasta llegar al terreno o nivel de la capa de compresión. En el interior puede ser necesaria una impermeabilización de borde más alta de la existente. Esta nueva impermeabilización de borde debe tratarse con un material de conservación y su parte posterior se debe imprimir y pintar antes de colocarla. Si la única causa de las humedades es el agua que salpica, debido a que la barrera impermeable está demasiado baja, bajar el nivel del terreno.

• En el peor de los casos: romper la capa de compresión o la losa para realizar una unión efectiva entre la barrera impermeable y la membrana del piso. Volver a construirlas después.

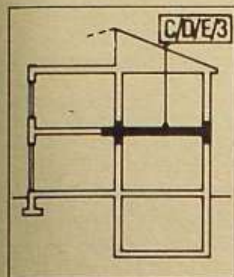
Bibliografía

Para edificios nuevos:

- AJ *Everyday details* 5 [AJ 13.2.74 pág. 335-339; CI/SfB (21) (E1)]
- BRE Digest 54, *Damp proofing solid floors* edición 1971, fig. 4 y 5
- CP 102: 1973 *Protection of buildings against water from the ground*, fig. 14

Para edificios existentes:

- BRE Digest 27 *Rising damp in walls*
- *Agreement certificates* para barreras impermeables de tipo químico.



Hoja informativa 15

Suelos y techos

Síntoma 1

Ondulación de pavimentos de poco grosor.



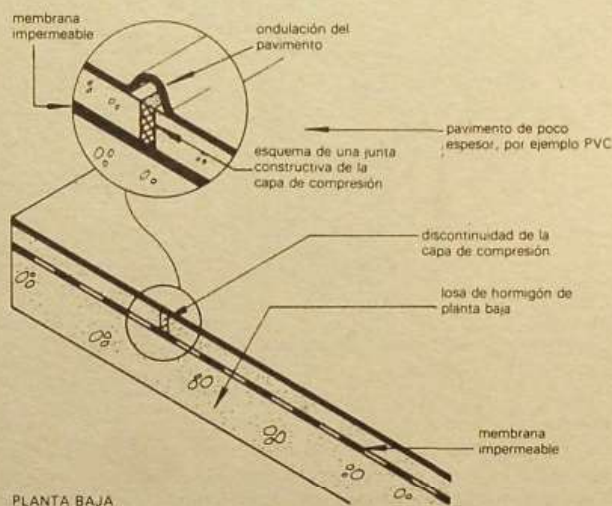
2

1, 2 Algunos ejemplos de ondulaciones en pavimentos de poco espesor.

Continuando la segunda parte de la serie «Fallos en los Edificios» correspondiente a «Los Fallos en su contexto», se analizan en esta Hoja Informativa los fallos más frecuentes que afectan a suelos y techos. Se describen cinco manifestaciones de fallo: ondulaciones en revestimientos de poco espesor, levantamiento de baldosas de pvc o pérdida de adherencia de materiales laminares de pavimento, humedades en el techo o en zonas próximas a los muros exteriores, agrietamiento de los muros en losas, vigas y pilares y separación total o parcial del enlucido respecto a la base. En cada caso se describen las causas más probables y el tipo de reparación a aplicar. Se incluyen referencias a los Estudios Técnicos de la tercera parte de esta serie y una bibliografía especializada.

Característica

En el esquema siguiente se muestra el detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación constructiva específica que se encuentre en obra.



PLANTA BAJA

3 Esquema en donde puede producirse el fallo citado.

Causas

Movimientos por humedad de la capa de compresión (retracción y expansión). Los bordes de la capa de compresión en las juntas constructivas o en las grietas se doblan al secarse, levantando el pavimento. De modo análogo la capa de compresión se dilata al absorber humedad, aplanándose. Pero el pavimento, que anteriormente se había dilatado no vuelve a la situación primitiva sino que se ondula.

Referencias

Estudio Técnico 9: «Movimientos» apartado «Mecanismos básicos, esfuerzos de tracción y compresión» y «Secado».

Reparación

Quitar el pavimento ondulado, rellenar en toda su profundidad la junta, con un material capaz de absorber los movimientos de la capa de compresión, volviendo a colocar el pavimento. Los materiales apropiados pueden ser mortero arena/cemento 3:1 (en peso) para juntas o grietas de más de 30 mm, compactándose bien; o mezcla resina/arena 6:1 (en peso) para juntas o grietas menores.

Bibliografía

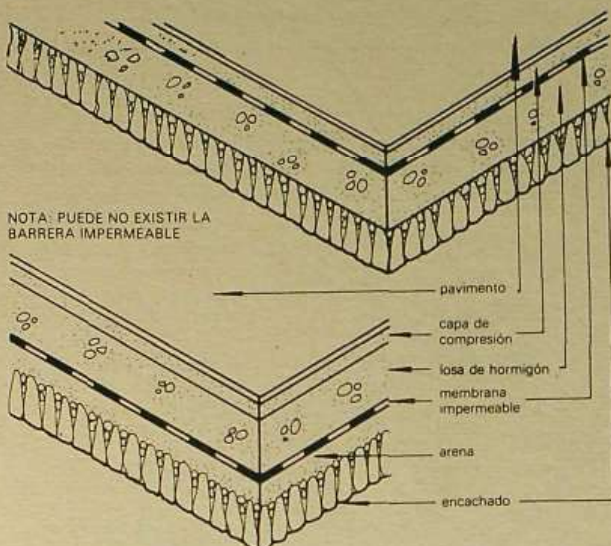
• BRE Current paper, CP 94/74, *The rippling of thin flooring over discontinuities in screeds* por W.J. Warlow y P.W. Pye (pág. 7 para medidas preventivas)

Síntoma 2

- Levantamiento de las baldosas termoplásticas o de pvc;
- Abolladuras o pérdida de adherencia en materiales laminares de pavimento

Característica

El detalle siguiente muestra el detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación constructiva específica que se encuentre en obra.



4 Tipo de construcción en donde puede producirse el fallo anterior.

Causas

Humedad del terreno debida a una impermeabilización defectuosa (por ejemplo, roturas de la membrana o juntas mal hechas) o por la ausencia de cualquier tipo de impermeabilización. La humedad puede atacar al adhesivo (son importantes los álcalis del cemento) o pueden producir cambios dimensionales en el material de pavimentación.

Nota

Si los fallos se localizan cerca de los muros exteriores, la humedad se puede deber a la falta de continuidad entre la barrera impermeable del muro y la membrana del piso.

Referencias

Estudio Técnico 8: «Pérdida de adherencia» apartado «Pavimentos laminares impermeables/soleras».

Reparación

- En el mejor de los casos (si se ha utilizado un adhesivo incorrecto y no hay humedad):
Levantar el pavimento existente volviéndolo a colocar con el adhesivo apropiado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- En el peor de los casos (si hay humedad y ésta es la causa fundamental del fallo):

Si no es posible colocar una membrana impermeable levantar el pavimento, volviendo a colocar un pavimento no sensible a la humedad. Por ejemplo de masilla bituminosa o asfáltica; hormigón, terrazo o plaquetas cerámicas; pavimentos de cemento/látex de caucho o cemento/betún; o baldosas de madera impregnadas y pegadas con breá o betún en caliente.

Bibliografía

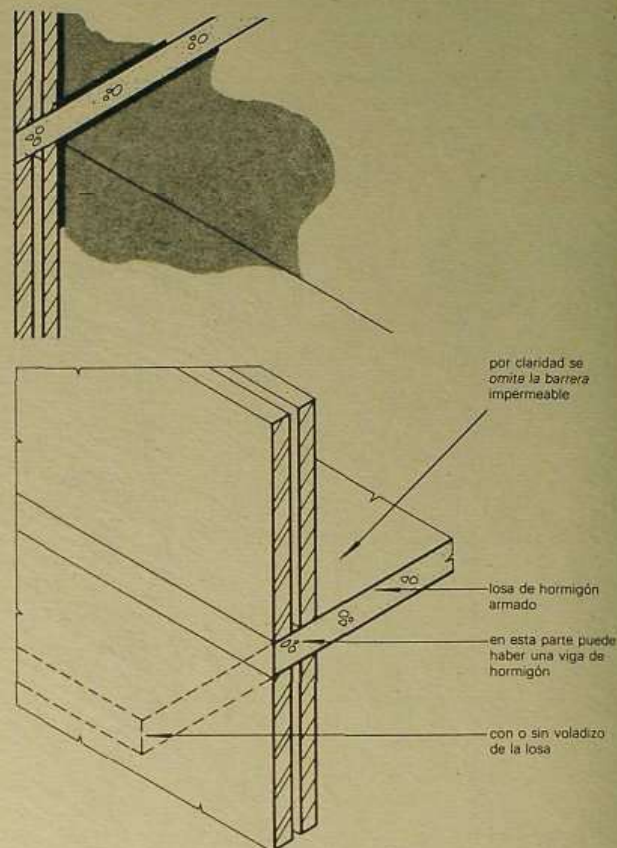
- CP 102: 1973 *Protection of buildings against water from the ground* tabla 2, pág. 23.
- BRE Digest 54, *Damp-proofing solid floors* tabla 1, pág. 2.

Síntoma 3

Humedades en el techo (o piso) en las proximidades con los muros exteriores.

Característica

El detalle siguiente muestra el detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación constructiva específica que se encuentre en obra.



5 Disposiciones constructivas en donde puede producirse el fallo anterior (la zona sombreada representa la humedad).

Causas

- No relacionadas con la lluvia:
Puente térmico en el hormigón, produciendo condensación superficial. El efecto de puente térmico es, probablemente, peor si la losa sobresale.
- Relacionadas con la lluvia:
Penetración de agua debido a una mala ejecución de las barreras impermeables del muro.

Referencias

Estudio Técnico 5: «Condensaciones» apartado «Condensación superficial: puentes térmicos».

Reparación

Mejorar localmente el aislamiento térmico puede ser una medida adecuada, pero hay que considerar también:

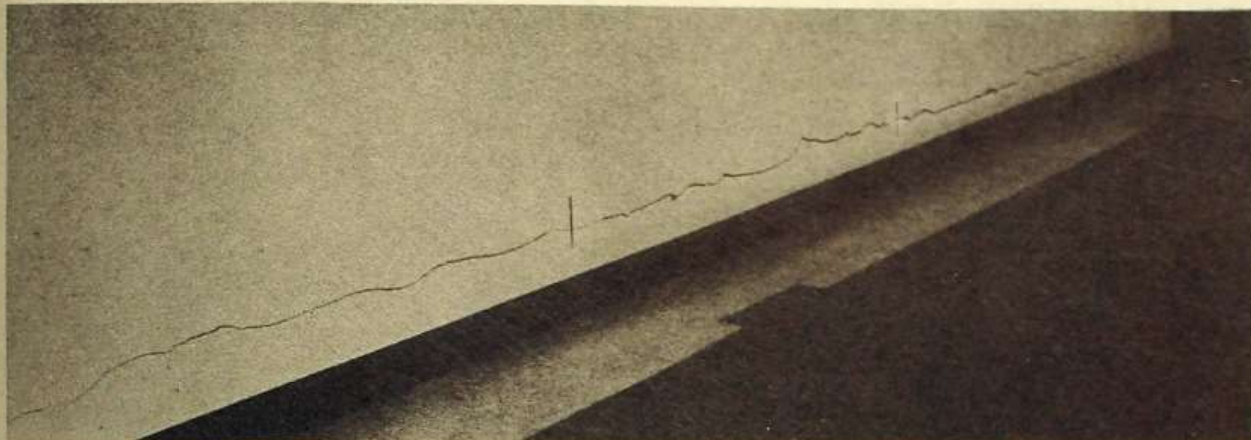
- Mejorar la ventilación: y/o
- Cambiar el esquema de funcionamiento de la calefacción: y/o
- Aumentar la calefacción.

Bibliografía

- MPBW *Condensation in dwellings* parte 2.
- BS 5250: 1975 *Code of basic data for the design of buildings: the control of condensation in dwellings*.

Síntoma 4

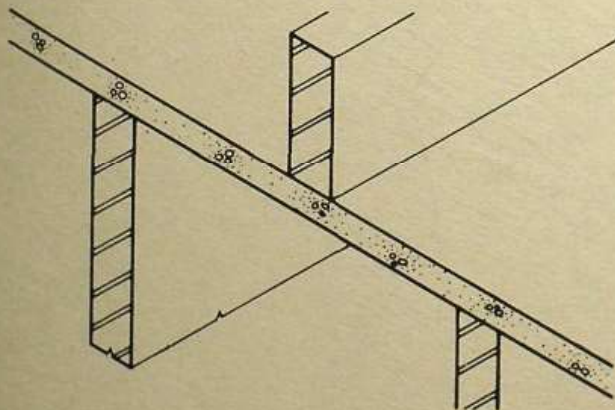
Agrietamiento de los muros en las losas, vigas y pilares.



6 Ejemplo de agrietamiento de un tabique situado encima de una losa.

Característica

El esquema siguiente muestra el detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado. Es un detalle general y los principios que en él se ilustran deben interpretarse en relación con la situación constructiva específica que se encuentre en obra.



7 Detalle constructivo en donde puede producirse el fallo anterior.

Causas

Deformaciones debidas a movimientos producidos por la humedad, resultado de la utilización de áridos que se contraen al humedecerse.

Referencias

Estudio Técnico 9: «Movimientos» apartados «Movimientos por humedad, secado, áridos retraibles».

Reparación

Volver a construir el muro con las juntas de dilatación adecuadas, como si fuera obra nueva.

Bibliografía

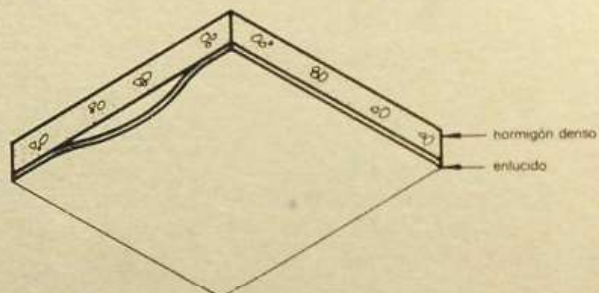
• BRE Digest 35: *Shrinkage of natural aggregates in concrete*. Edición 1968.

Síntoma 5

Separación (parcial o total) del enlucido con respecto a la base.

Característica

En el esquema siguiente se muestra el detalle constructivo en donde puede producirse el fallo citado.



8 Separación del enlucido de la base.

Causas

- Excesiva succión del hormigón de base (originando una adherencia débil); y
- Movimientos diferenciales, habitualmente por variaciones térmicas, produciendo esfuerzos tangenciales que se manifiestan en la superficie de adherencia de ambos materiales, suficiente para que la adherencia se pierda.

Referencias

Estudio Técnico 8: «Pérdida de adherencia» apartado «Enlucido de techos de hormigón denso».

Reparación

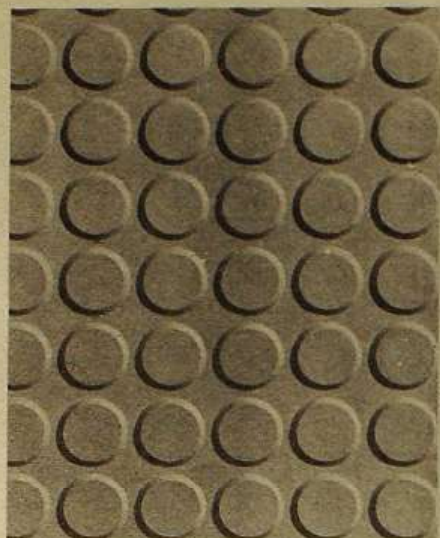
Quitar el enlucido y aplicarlo de nuevo, como si fuera obra nueva.

Bibliografía

- CP 211: 1966 *Internal plastering*
- BRE Digest 49 *Choosing specifications for plastering*

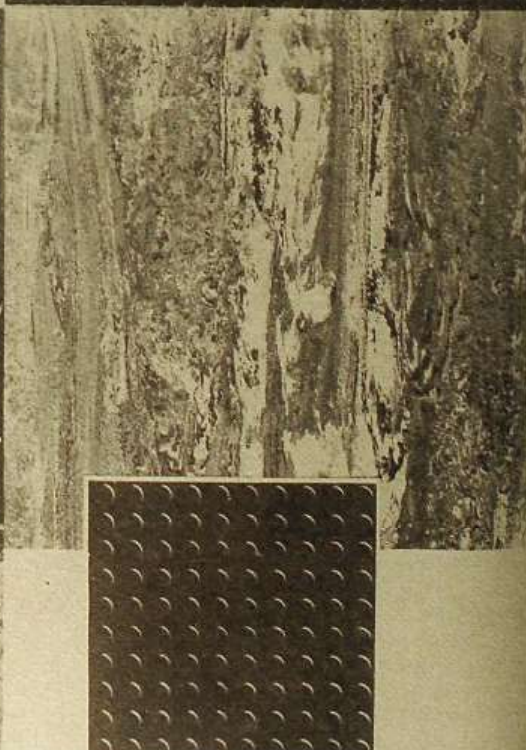
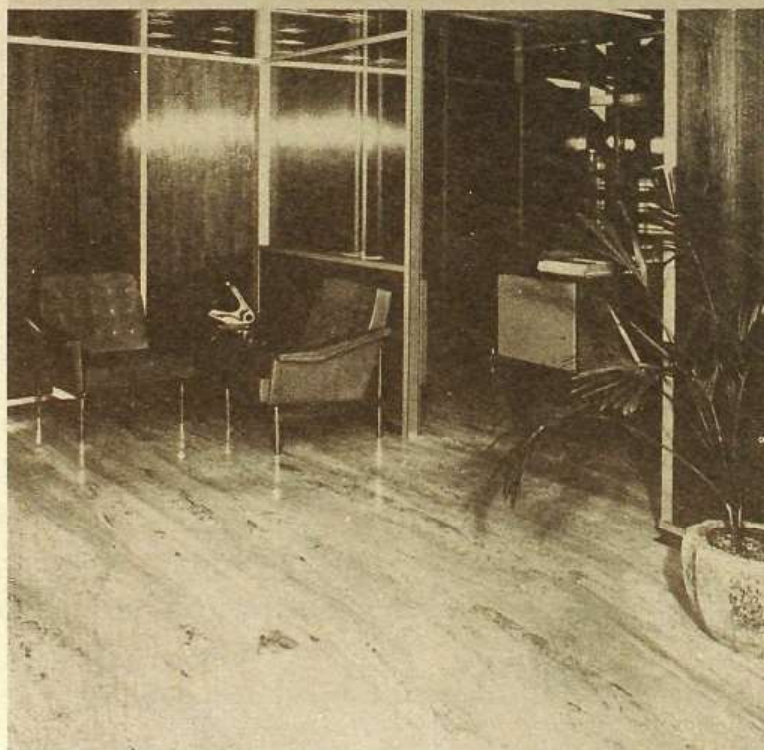
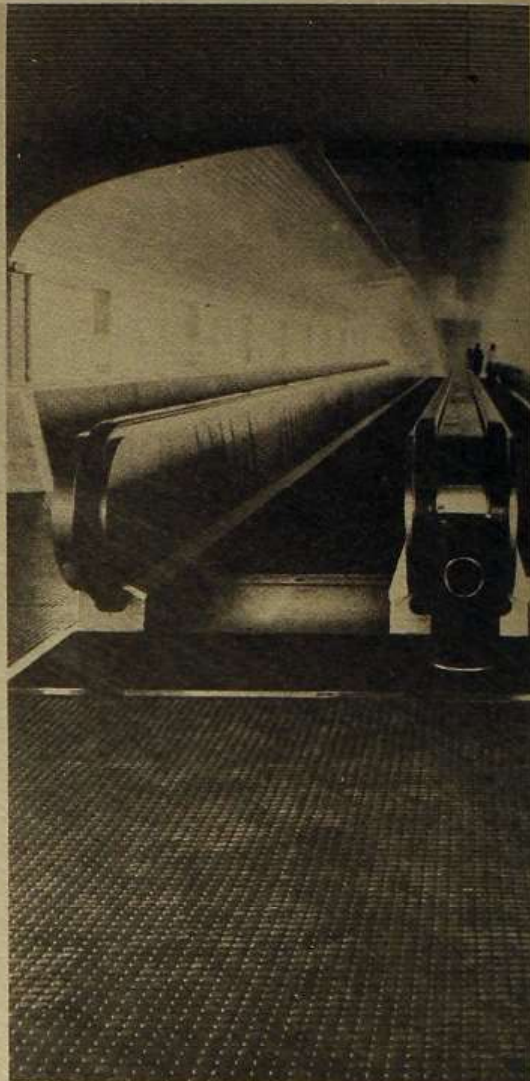
Bibliografía en castellano para esta entrega

- *Manual de cubiertas planas en la construcción*. K. Moritz. Ed. Blume. Madrid - Barcelona.
- *Detalles cotidianos*. Manuales AJ. Ed. Blume. Madrid.
- *Construcción*. Manuales AJ. Ed. Blume. Madrid.
- Manual 4 «Cargas debidas a movimientos propios». Publicado en el n.º 56 de CAU.



PAVIMENTO DE GOMA

PIRELLI



soluciones HD

en plena época
del aluminio

Soluciones en aluminio preesmalta-
do de alta resistencia, gran facilidad
de montaje y perfecto acabado,
avaladas por más de treinta años de
experiencia internacional, utilizando
la más avanzada tecnología.

Soluciones de reconocida calidad,
probadas con éxito en todas las lati-
tudes y en las más variadas condi-
ciones atmosféricas. Concebidas y
desarrolladas pensando en los pro-
fesionales de la construcción y la
decoración y en su necesidad de
disponer de elementos capaces de
adaptarse a los más variados crite-
rios creativos.

Soluciones de nuestra época:
La época del aluminio.



techos, fachadas y
protección solar.



 **Hunter Douglas España s.a.**

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

ACEROS

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

nersid

42/46/50



TORRAS HC

BANCOS



BANCA CATALANA

IMPERMEABILIZANTES

GOTERAS

TERRAZAS E IMPERMEABILIZACIONES

Especialistas
obra vieja y nueva

Giscosa

Ferlandina, 39 Tel. 329 22 66
BARCELONA (1)

PAVIMENTOS DE GOMA

PIRELLI

COMERCIAL PIRELLI, S.A.
Avda. José Antonio 612 / 614 - Tel. 317 40 00
BARCELONA

PREFABRICADOS



intemo, s.a.

INSTALACIONES INTEGRADAS MODULARES, S.A.

Entenza, 95 - Tel. 325. 08. 50.
BARCELONA-15

- Falsos techos Fono-Absorbentes
- Falsos techos de Celosía 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



GISPERT

Automación de la gestión empresarial
Sistemas-Equipos-Servicio

Provenza, 204-208 Barcelona-11 Tel. 254.06.00
Lagasca, 64 Madrid-1 Tel. 225.85.81

60 Oficinas y Talleres en toda España.

cabi

kern

c.a. de tubos industriales

BARCELONA - 18
Almogávars, 170 Tel. (93) 309 44 66 (3 líneas)

VENTA Y ALQUILER

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

Delegaciones:
MADRID
ZARAGOZA

LAMINA
PARA
IMPERMEABILIZAR

TARFAL

D.I.T. N° 115

LA LAMINA TARFAL ES UNA MEMBRANA ELASTICA
IMPERMEABILIZANTE A BASE DE POLIMEROS.
SE CARACTERIZA POR SU ELASTICIDAD INCLUSO
A BAJAS TEMPERATURAS Y POR SU RESISTENCIA
AL ENVEJECIMIENTO.
ES DE FACIL APLICACION Y ADECUADA PARA
TODO TIPO DE IMPERMEABILIZACIONES.



Angli 31 Tel. 204 49 00 (12 líneas) Barcelona 17
Teleg. ASFALTEX Telex 51417 ASFA E
Distribuidores y Agentes de Venta en toda España

TORRAS IK

**aceros
REA**



TORRAS HERRERIA Y C^{AS}. S.A.
Barcelona