

información obras

Sección de Estudios del COACB

GRUPO DE 86 VIVIENDAS Y 10 LOCALES
COMERCIALES CON GARAJE Y EDIFICIO
COMUNITARIO

Año proyecto: 1967 (5 meses)
Años realización: 1968-69-70
Emplazamiento: C/ Alemania, C/ Portugal, C/ Fernando Casablan-
cas y medianera. SABADELL

Promotor: Caja de Pensiones
para la Vejez y Ahorro
de Sabadell (CPVAS).

Arquitectos: J. Muntanola, F. Pedragosa, X. Sauquet,
X. Valls.

Aparejadores: V. Capella, J. Bosquet.

Constructor: Construcciones Cú-
pula, S.A.

Empresas Contratadas: Yesos: Cabrera
Pavimentos: Gil Deu,
S.A.
Carpintería: Hnos. Na-
varro, S.L.
Vidriería: Santin
Aparatos Sanitarios:
Sanigrif
Fontanería: Instalacio-
nes Sabadell
Antena T.V.: Eléctrica
Pons
Electricidad: Relsa
Pintura: Oller
Ascensores: Giesa
Calefacción: Villaró y
Cía.
Cerrajería: Hnos.
Franch
Jardinería: Ruestes



PROMOTOR

La Caja de Pensiones para la Vejez y el Ahorro de Sabadell es promotor habitual de 100 a 300 viviendas por año. Su lugar de actuación es el Vallés y el tipo de promoción es variable (subvencionadas, grupo I, etc.), destinándolas todas a la venta. El capital utilizado es íntegramente de la Caja.

EL SOLAR

Superficie de 5248 m².
Uso anterior: Fábrica de gas.
Año de compra: 1965.
Precio en el momento de la compra: 150-160 pesetas/pm².
Total precio solar: 21.000.000 ptas.
Para la adquisición del solar se redactó un informe que contaba con la posibilidad de construir 150 viviendas y no las 86 que han resultado.

SITUACION URBANISTICA

Se halla situado en el interior del casco urbano de Sabadell a menos de 500 mts. del centro geométrico, en una zona de Tolerancia de Vivienda e Industria, subzona A (plan general de Sabadell, 1962), que puede calificarse como ensanche. La existencia de Industrias en el barrio, y la proximidad de la carretera a Barcelona causan la presencia constante de humos y ruidos. La zona se halla bien equipada y completamente urbanizada. Algunos usuarios han destacado únicamente la falta de servicios médicos.



Aspecto urbanístico de la zona. Gran cantidad de industrias. Tipología de edificios de baja altura (calle Fernando Casablan-
cas).

Conjunto desde calle Fernando Casablan-
cas. Corresponde a la medianera. El solar vecino tiene actualmente un uso industrial.



DESCRIPCION

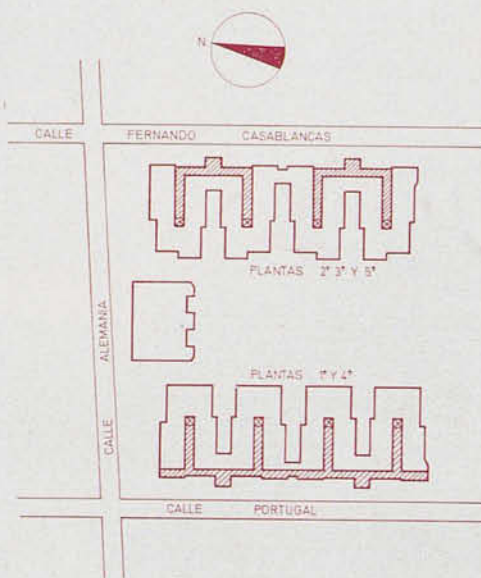
Encargo

Para la confección del proyecto la CPVAS convocó un concurso privado de anteproyectos, de 3 meses de duración, entre arquitectos. Se presentaron 5 participantes: Coderch; Monguió y Vayreda; Azúa; Arderiu; y el equipo Muntañola-Pedragosa-Sauquet-Valls. Se adjudicó el proyecto a este equipo que ya anteriormente había realizado otros trabajos para la CPVAS y que sigue colaborando con ella.

Proyecto

La CPVAS suministró indicaciones generales, sin interferir en las decisiones de proyecto. Los condicionantes principales fueron: las ordenanzas, el número de viviendas y su programa. La ordenación en manzana semicerrada obligó a reducir (20 %) el volumen edificable (unas 107 viviendas del tipo previsto) en manzana cerrada. De ello resultaron las 86 viviendas del proyecto.

Las viviendas se distribuyen en dos bloques lineales de 6 plantas (PB + 5). Cada bloque

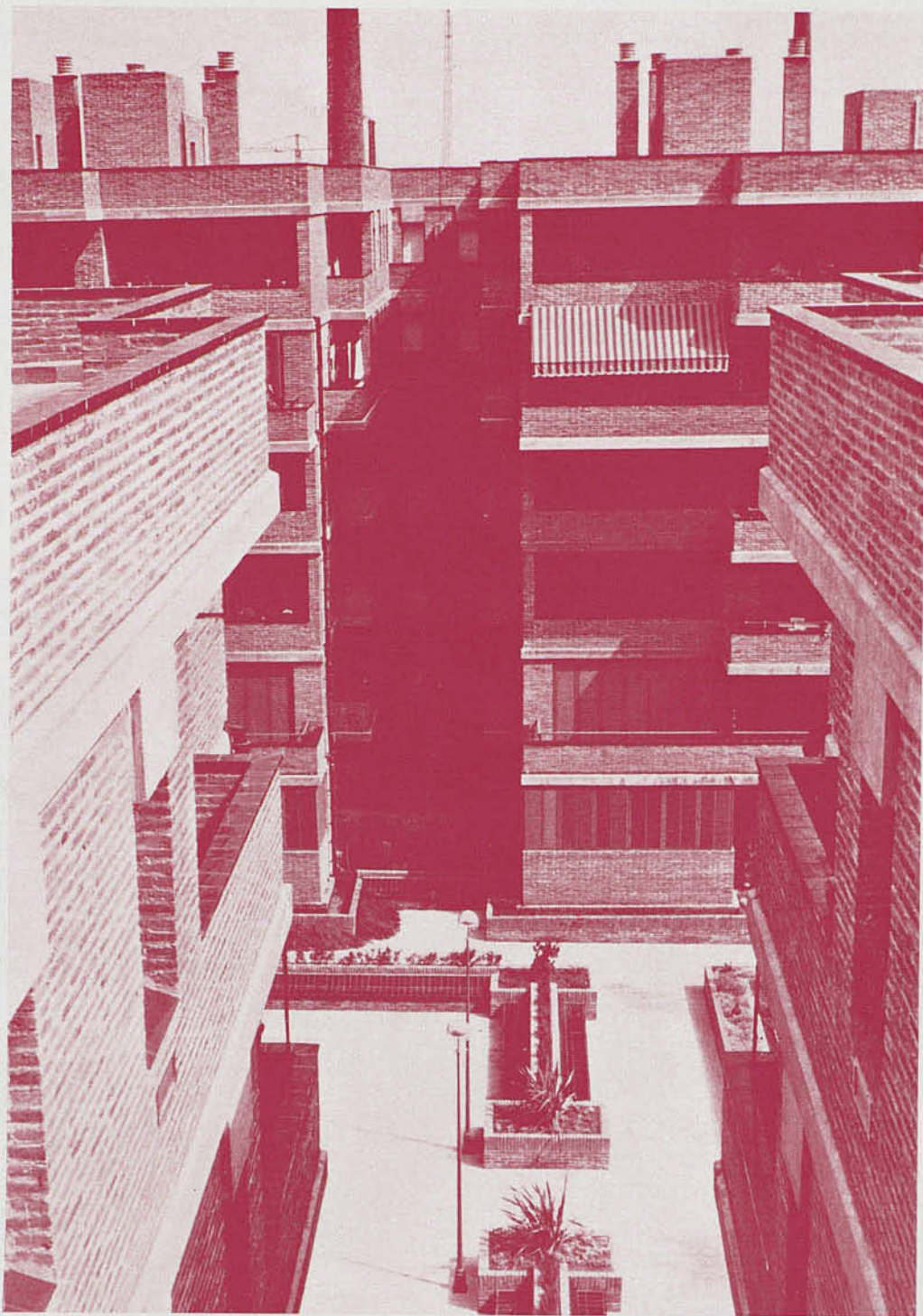


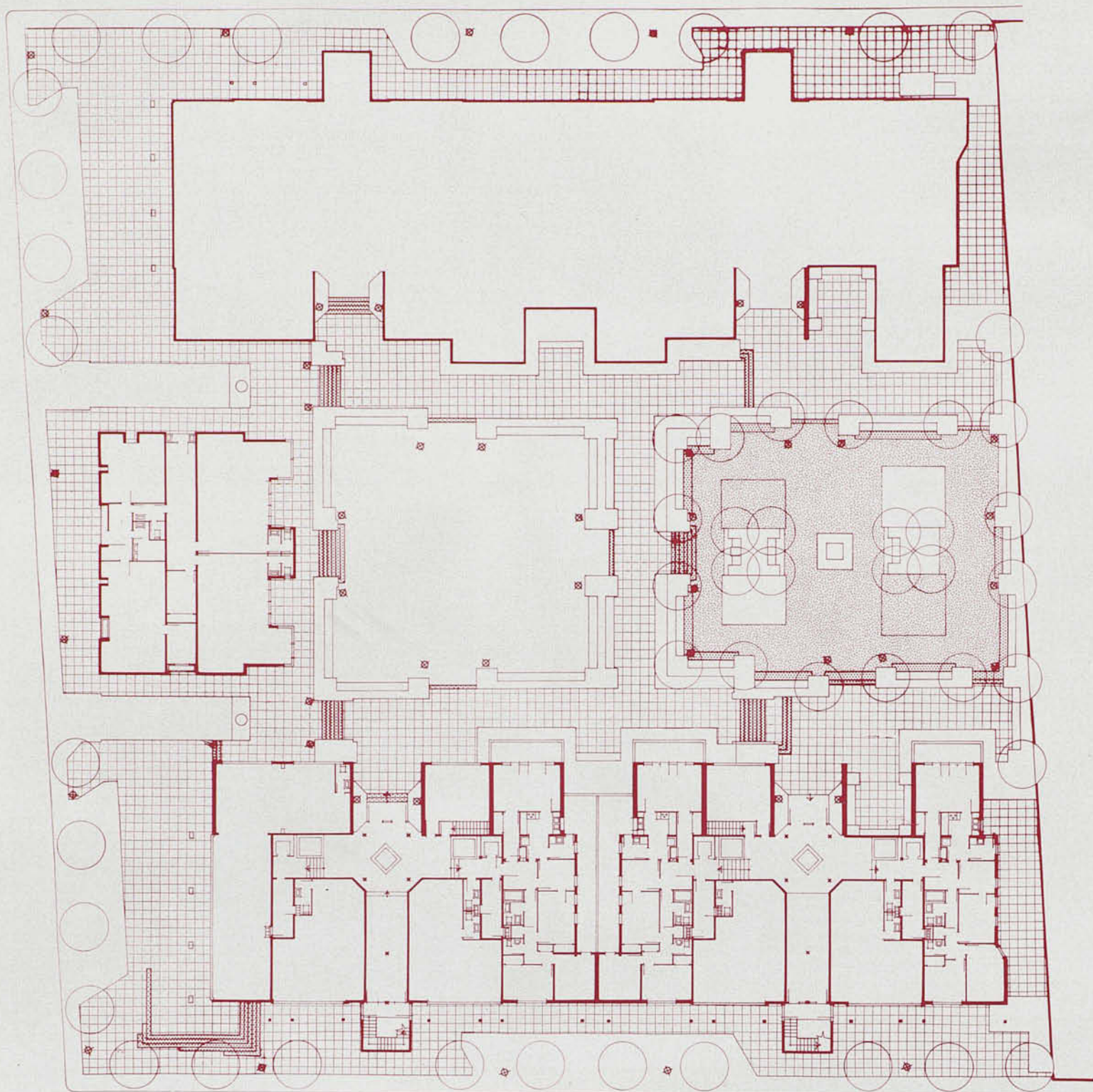
Retranqueo lavaderos y dormitorios entre dos semi-bloques (existen 3 en cada bloque).

Bloque junto a calle Fernando Casablanclas. Núcleo de escaleras visto y distribución de los corredores de acceso en cada planta.

Corredor de acceso en plantas 1 y 4 con comunicación de dos núcleos de escaleras.

Conjunto de 2 viviendas por planta con vista sobre entrada desde calle Alemania.

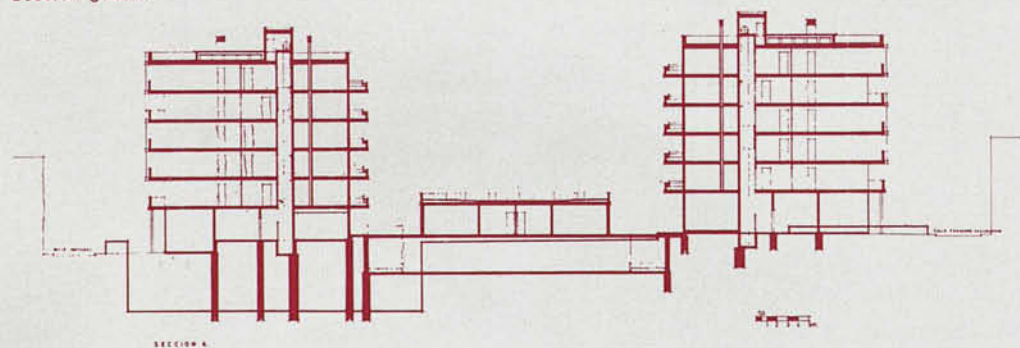


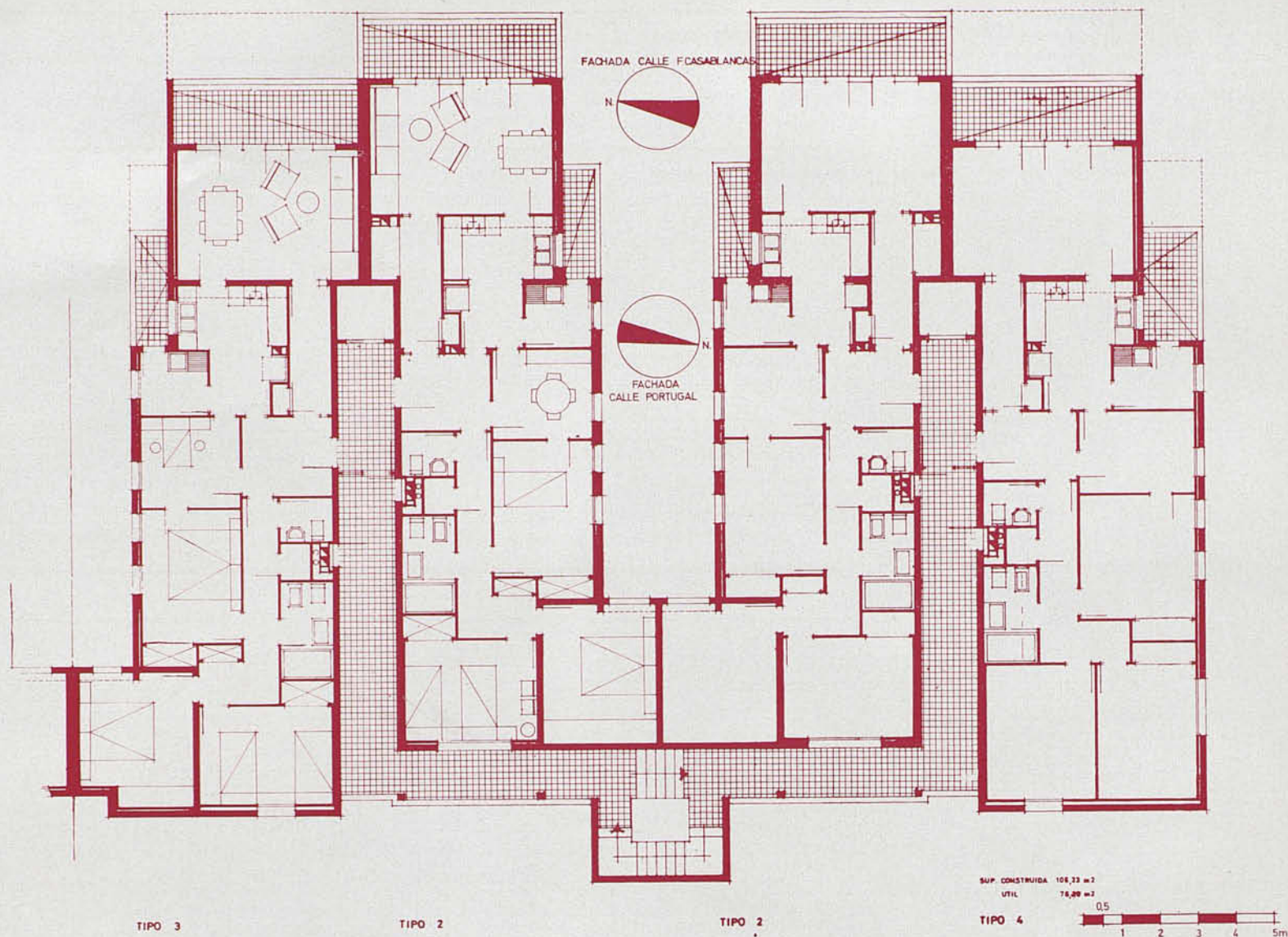


Planta baja distribución jardín interior.



Sección general





posee 2 núcleos de accesos a 8 viviendas por planta en total (4 vís/acceso).

En las plantas 1 y 4 la prolongación de las galerías de acceso comunica ambos núcleos.

Las zonas de estar de las viviendas dan al interior de manzana ajardinado, con zona de juegos y descanso (las azoteas no son accesibles). Un edificio (en PB) comunitario y el aparcamiento en sótanos completan el conjunto.

Es notable la planta tipo tanto por su distribución como por sus generosas dimensiones.

La vivienda se halla equipada con gran número de locales auxiliares (armarios y trasteros).

Cabe destacar la creación de un espacio «polifuncional» mediante la inclusión de un tabique especial que se fija según conveniencias de cada usuario.

Posiciones posibles del tabique móvil en el espacio polifuncional.

Ejemplos de soluciones de uso que genera.

Posiciones

A: Sin tabique móvil

B: Con un tabique móvil Posición n.º 1

C: Con un tabique móvil Posición n.º 2

D: Con dos tabiques móviles

Soluciones de uso

A

Sol. 1 Uso como comedor

Sol. 2 Uso como estudio-despacho

Sol. 3 Uso como sala de juegos-estar niños

B

posición n.º 1

Sol. 4 Dormitorio de servicio / Dormitorio doble

Sol. 5 Estudio despacho / Dormitorio doble

Sol. 6 Sala juego-estar niños/Dormitorio doble niños

C

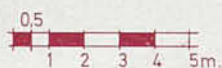
posición n.º 2

Sol. 7 Comedor/dormitorio simple

Sol. 8 Sala juego-estar niños/dormitorio niños (literas)

D

Sol. 9 Dormitorios individuales adolescentes/estudio adolescentes.



Características constructivas

Estructura de muros portantes de ladrillo, con salientes en fachadas sostenidos por pilares metálicos. En planta baja se apoya la estructura en algunos puntos sobre pórticos de hormigón.

Azotea de hormigón celular sobre forjado con tela asfáltica y solado de rasilla cerámica.

Cimientos en zanja corrida en muros y zapatas rígidas en pilares sobre terreno (2 kg/cm² de fatiga admisible).

DATOS NUMERICOS**1. Valores absolutos**

Solar:	5.248,00 m ²	
Superficie edificada en Planta sótano:		1.606,30 m ²
Superficie edificada en Planta baja:		
bloques:	2.088,40	
local social:	375,00	
porche:	367,60	
	TOTAL	2.831,00 m²
Superficie edificada en Planta tipo:		
(2, 3, 5)	2.053,36 × 3 = 6.160,08	
(1, 4)	2.129,76 × 2 = 4.259,52	
	TOTAL	10.419,60 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL:		14.856,90 m²
Ocupación del solar:	53 %	
EDIFICABILIDAD:		
m ² construidos/m ² solar:		14.856,90/5.248,00 = 2,83
m ² construidos/m ² solar:		38.557,75/5.248,00 = 7,34

2. Desglose superficies construidas:

ACCESOS:		
en planta baja:	441,76 m ²	
en planta tipo:		
(2, 3, 5)	272,40 × 3 = 817,20 m ²	
(1, 4)	350,40 × 2 = 700,80	
TOTAL	1.518,00 m²	
TOTAL ACCESOS		1.959,76 m²
Viviendas		9.542,24 m ²
Locales comerciales		718,00
Local social		375,00
Servicios		
(trastero, contadores, calefacción)		288,00
Aparcamiento		1.606,30
Porche (planta baja)		367,60
Jardín		1.664,00
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL		14.856,90 m²

3. Desglose superficies útiles en viviendas

comedor-estar	16,23
cocina	8,18
lavadero	3,46
recibidor	4,34
paso	10,12
aseo	1,57
baño	3,60
trastero	0,76
tendedero	3,99
terraza	6,82
dormitorio 1	6,55
dormitorio 2	10,77
dormitorio 3	10,04
dormitorio 4	10,10
TOTAL	96,53 m²

4. Valores relativos por vivienda

Superficie construida	110,95 m ²
Superficie útil	96,53 m ²
Superficie solar	61,00 m ²

5. Valores relativos por 100 m²

Aparcamiento	10,81 m ²
Local comercial	4,83
Accesos	13,19
Local social	2,52
Porche planta baja	2,47
Servicios	1,93
Viviendas	64,25
TOTAL	100,00 m²

6. Servicios

Servicios de la vivienda:

- gas ciudad
- calefacción por aire caliente (caldera de gas)
- electricidad
- agua fría
- agua caliente (termo eléctrico y calentador a gas)
- baño: bañera/lavabo/bidé/inodoro
- aseo: lavabo/inodoro
- lavadero y tendedero
- cocina: fregadero de 2 cubetas

Servicios del edificio:

- ascensor: 2 por cada núcleo de escaleras (2 vvs/parada)
- conserjería: 1 por cada núcleo de escaleras (21 vvs/conserje)
No se usan debido a la reducción del número de conserjes.
- jardín
- piscina (sustituida por juegos niños)
- local social (Guardería, ping-pong, etc.)
- garaje (86 plazas)

CONSTRUCTOR

Para la adjudicación de las obras se convocó un concurso restringido entre Empresas Constructoras. Se adjudicó la obra a Construcciones Cúpula, S.A. Presupuesto de Adjudicación: 41.237.926 ptas.

Se contrató a tanto alzado («claus en mà») con un plazo de duración de las obras de 30 meses y de garantía de 12 meses (retención del 5 %). Los precios de adjudicación resultaron muy bajos y aunque se permitieron algunos aumentos, no parece que la empresa consiguiera una rentabilidad aceptable (alega de 4 a 5 millones de pérdidas).

TRAMITACION

Fue realizada por la Sección de Fincas de la CPVAS, solicitándose la protección oficial de Renta Limitada Grupo I. Presupuesto presentado al Instituto Nacional de la Vivienda: 36.255.958 ptas.

OBRA

Durante la ejecución de las obras se presentaron reformas y ampliaciones. El aparcamiento subterráneo sufrió una ampliación para incrementar el número de plazas (de 57 previstas se aumentó a 86). El jardín interior se modificó en su ordenación, suprimiendo la piscina.

Se incluyó impermeabilización con siliconas de los muros de cerramiento de ladrillo, no prevista en el proyecto.

Se efectuó un control riguroso de la ejecución. A pesar de no cumplirse el plazo contratado no se aplicaron las penalizaciones previstas.

RESULTADOS

El funcionamiento de la vivienda responde a lo previsto. No obstante, el escaso aislamiento del tabique especial supone un serio inconveniente al uso del espacio «polifuncional» como dormitorio.

Cabe destacar notables deficiencias en los acabados generales como consecuencia de los bajos precios de la contrata. De la encuesta realizada a algunos usuarios se han destacado

principalmente: las humedades, la falta de aislamiento térmico y acústico, la baja calidad de los materiales y su colocación, lo que ha provocado la necesidad de realizar varias reparaciones, a cuenta del usuario en muchos casos, debido al incumplimiento del año de garantía estipulado.

En el funcionamiento general del conjunto se han producido cambios considerables. El proyecto original preveía 4 entradas desde la calle. Ello suponía 4 conserjes. Para disminuir los gastos de mantenimiento fueron reducidos a 1 que se sitúa en la conserjería colocada a tal efecto en el local comunitario. Para ello han debido cerrarse los accesos directos desde el exterior.

El paso por la zona común se hace así obligado para todos aquellos que no dispongan de llave de las puertas de acceso directas.

Se ha restringido además el uso del espacio ajardinado interior que sólo pueden disfrutar los usuarios de las viviendas.

Todo ello supone una modificación sustancial de las hipótesis de partida del proyecto, que los arquitectos exponen a continuación:

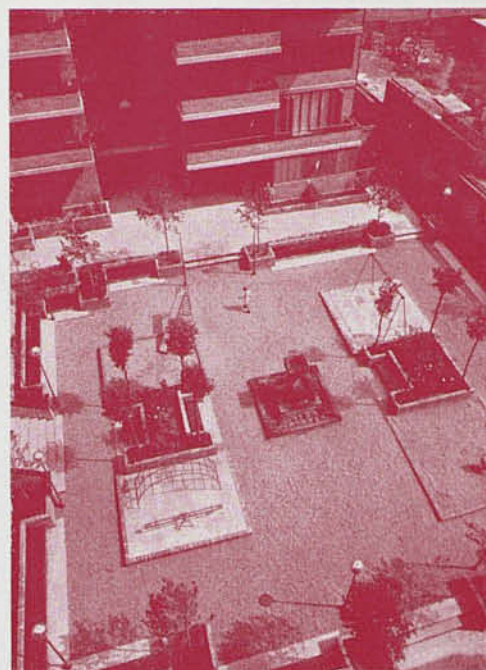
«Es obvio que la sociedad condiciona (determina) el diseño pero no lo es tanto que el diseño condicione la sociedad y uno de los aspectos a considerar entre otros muchos dentro del panorama arquitectónico es la comprobación de si ello es cierto y en que medida. Vamos a desarrollar pues unas reflexiones que caen dentro de las implicaciones sociológicas del diseño.

«Existen tres puntos concretos en esta obra que nos ocupa sobre los que se puede centrar esta reflexión y que tuvimos presente a la hora de concebir el proyecto constituyendo lo que podríamos llamar hipótesis de partida. Son los siguientes:

1. El espacio polifuncional.
2. Accesos y conexiones.
3. Espacios comunales: local social y patio.

«Al introducir un espacio funcionalmente no determinado en cada vivienda intentábamos con-

Accesos desde calle Alemania. Rampa acceso al parking. La construcción central de una planta corresponde al local social.

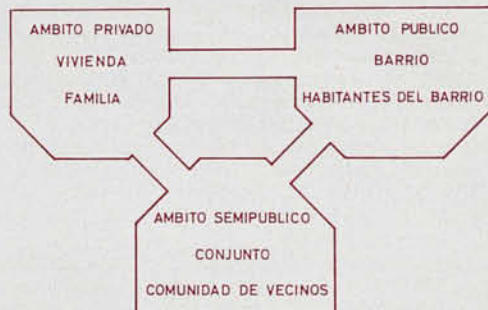


Vista aérea de la parte de jardín junto a medianera.

vertirla en un objeto dinámico al sugerir nuevos usos variables en el tiempo. De la confrontación de las composiciones familiares y su evolución con los usos sucesivos dados al espacio polifuncional puede salir la confirmación o refutación de nuestra hipótesis: la posibilidad de hacer viviendas adaptables a las necesidades y deseos de las familias en evolución.

«En cuanto al segundo punto, debido a una manipulación efectuada por los usuarios al cerrar parte de los accesos al edificio, ha modificado el esquema propuesto.

Entre el ámbito privado (vivienda) y el ámbito público (barrio) habíamos introducido el ámbito (conjunto), elemento casi inexistente en nuestras estructuras urbanas. El funcionamiento previsto debía ser el que refleja el siguiente diagrama:

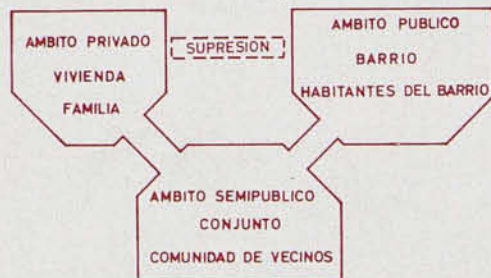


«En el que era muy importante la naturaleza física de las conexiones entre los tres ámbitos, y ver como se superponía su uso real sobre lo diseñado. Cada usuario tenía la libertad de usar la conexión que más le conviniera con lo que pretendíamos crear una relación más compleja entre vivienda y barrio a través del ámbito semipúblico de uso optativo. Al ser eliminado el paso directo entre los ámbitos privado y público, se obliga el paso a través del semipúblico con lo que se observan dos consecuencias inmediatas: la supresión de la ambigüedad prevista y el aumento del control social de los vecinos por parte de la comunidad. El diagrama inicial se reduce a:



«Finalmente y en relación al tercer punto cabe señalar la reducción del ámbito semipúblico a uso exclusivo de la comunidad de vecinos por parte de los mismos al no permitir la entrada de las demás gentes del barrio. Esto ha acabado de modificar nuestro esquema al impedir que el espacio semipúblico fuera el lugar de contactos e intercambios entre los habitantes del conjunto y resto del barrio.

El diagrama, finalmente, queda reducido a:



«De todas estas reflexiones parece desprenderse que el diseño es aceptado hasta donde no entra en contradicción con las apetencias del destinatario, incluso puede ser un potenciador de nuevas actitudes, pero llegado a un cierto punto el diseño es manipulado o simplemente suprimido. De todas maneras estas conclusiones intuitivas no deben de ningún modo considerarse definitivas hasta no disponer de las conclusiones a los estudios sociológicos que estamos a punto de iniciar y que nos confirmarán en que medida nuestras hipótesis eran ciertas.

«Valga todo lo dicho como aproximación a la lectura de un edificio que, si pretende ser global, no debe olvidar este aspecto tan constantemente negligido: el sociológico. Y valga también como reflexión a una profesión que si pretende ser rigurosa debe incorporar la verificación de este tipo de modelos a su práctica cotidiana».

EL USUARIO

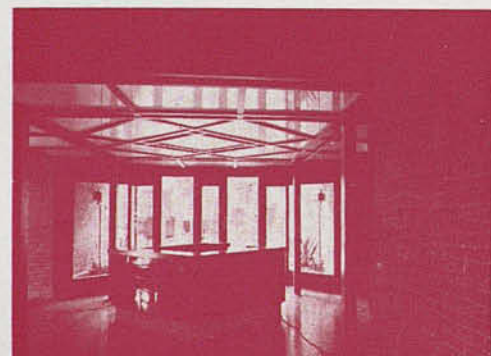
Los usuarios son propietarios de la vivienda que ocupan. No se han tenido noticias de arriendos ni subarriendos. Aunque sólo quedan por vender algunos bajos, 30 de las 86 viviendas (35 %) están sin ocupar.

De las 75 encuestas repartidas (al 87 % de las viviendas) para conocer el uso y las opiniones de los vecinos, fueron contestadas 6 (o sea el 8 %) que corresponden al 7 % del total de hogares del conjunto.

Los usuarios se hallan organizados en Comunidad de Propietarios. Sus estatutos fueron redactados por un abogado encargado por la CPVAS, con la colaboración de los arquitectos. La actividad de la Comunidad de Propietarios se ha centrado básicamente en la administración y mantenimiento de sus bienes. Ha tratado la cuestión de la piscina (se ha suprimido por razones morales y económicas) y del local común cuyo destino se halla pendiente. Se han propuesto como posibles usos:

- local social: biblioteca, bar, juegos, reuniones.
- guardería.
- arrendamiento como local comercial o de negocios.

Interior vestíbulo. Mostrador conserje que permanece sin utilización por haberse suprimido esta función. Existen 4 núcleos de este tipo (uno por escalera).



ANÁLISIS ECONOMICO (1)

Financiación: 100 % Capital CPVAS

	Valores absolutos	% coste	% precio venta contado	Repercusión/m² de viviendas y locales
Bloques (viviendas y locales)	37.504.809,06	55,60	49,00	
Garaje y local social	3.896.434,00	5,77	5,10	
Urbanización	3.108.377,00	4,60	4,06	303
Solar	21.000.000,00	31,15	27,15	2.046,73
Honorarios (aparejadores y arquitecto)	1.943.370,00	2,88	2,54	189,89
TOTAL COSTE	67.452.990,06	100	88,20	
Beneficios brutos	8.897.009,94		11,80	
PRECIO DE VENTA AL CONTADO (viviendas y locales)	76.350.000,00		100,00	

Condiciones de venta de la vivienda

Contado	825.000,00	
Plazos	1.263.000,00 (53 % de incremento)	entrada: 165.000 plazos 15 años 6.100 ptas./m²

Gastos de mantenimiento (anuales)

Conserje, jardinero	250.000,00 ptas.
Escaleras	176.000,00 »
Ascensores	38.000,00 »
Contribución, arbitrios y seguros	65.000,00 »
Administración	80.640,00 »
TOTAL	609.640,00 ptas.

Representa una cuota mensual media de 550 ptas. por vivienda y 176 ptas. por local.

(1) Precios del año de la contrata (1968).

BREVE MEMORIA DESCRIPTIVA

CIMENTACIONES: zanja corrida en muros de carga/pozos para pilares planta baja.
CUBIERTA: cascote cerámica/hormigón celular/enlucido CP/tela asfáltica/ solado de rasilla de Calaf/placas de Uralita (sobre depósitos). **ESTRUCTURA:** pilares y jácenas hormigón armado (planta baja)/muros de carga de bloques hormigón TORHO (planta baja y 1.ª planta)/muros de carga de ladrillo macizo manual. **EQUIPO EDIFICIO:** agua fría/gas/electricidad/bajantes Pluviales (CPV)/bajantes fecales (alfarero)/arquetas albañales (cemento centrifugado)/trasteros. **VESTIBULO:** 4 núcleos de vestíbulo independientes con un núcleo de escalera y dos ascensores cada uno: SUPERFICIE POR NÚCLEO EN P.B. = 110,44 m² SUPERFICIE TOTAL: 441,76 m² **ACCESOS:** corredor exterior en cada planta (la 2, 3, 5 corredores que sirven a 4 viviendas con un núcleo de escalera y 2 ascensores SUPERFICIE POR NÚCLEO EN CADA PLANTA: 68,10 m² TOTAL POR PLANTA 272,40 m²) la 1, 4 corredores que sirven a 8 viviendas con dos núcleos de escalera y 4 ascensores (igual que en plantas 1, 3, 5 pero unidos) SUPERFICIE POR NÚCLEO EN CADA PLANTA: 175,20 m² SUPERFICIE TOTAL POR PLANTA 350,40 m²/ losa H.A. en rampas escalera. **ASCENSOR:** dos ascensores por núcleo de escalera total 8 ascensores/ paredes de ladrillo gero de 15 cm. **ELEMENTOS HORIZONTALES:** forjado cerámica armada in situ/zuncho perimetral H.A./pavimento artificial pulido, abillantado en obra en interior viviendas. **ELEMENTOS VERTICALES:** tabique especial en espacio polifuncional. **ELEMENTOS VERTICALES EXTERIORES:** ventanas con persianas enrollables de plástico/persianas mallorquinas plegables lamas fijas (terrazas). **EQUIPO DE LA VIVIENDA:** agua fría y caliente (calentador eléctrico)/calefacción (quemador de gas, por aire caliente)/electricidad (alumbrado y fuerza). **BAÑOS:** dos piezas (a) bañera, lavabo, bidet, (b) inodoro, lavabo/ventilación con Shunt/alcatado con azulejo blanco/agua fría y caliente. **COCINA:** mostradores con mármol blanco país/rasilla vidriada La Bisbal/lavaderos 2 senos/aparatos extractores/agua fría y caliente. **TERRAZAS:** barandilla maciza (ladrillo tocho manual)/suelo rasilla mecánica de Calaf/jardineras en barandilla (de obra aplacadas con piezas cerámicas vidriadas)/separación de terrazas con persianas lamas fijas. **LAVADERO:** barandilla maciza (ladrillo tocho manual)/suelo rasilla mecánica de Calaf. **LOCALES COMERCIALES:** 10 locales comerciales con aseo propio (inodoro, lavabo).

ANÁLISIS DEL COSTE DE CONSTRUCCIÓN

Aplicación del método A.R.C. (1)

	coste/m²	vivienda real	% sobre el total vivienda tipo categoría 2
EDIFICIO			
1. Excavaciones:	23.20	0.56	
2. Cimentaciones:	140.50	3.40	0.92
3. Cubierta:	162.00	3.92	2.69
4. Estructura:	63.50	1.54	3.90
5. Equipo edificio:	49.50	1.20	0.96
6. Vestíbulo:	162.00	3.92	0.66
7. Accesos:	450.00	10.91	3.14
8. Ascensor:	217.00	5.26	6.97
VIVIENDA			
9. Elementos horizontales:	644.00	15.62	15.04
10. Elementos verticales interiores: (tabique especial)	596.00 (86.00)	14.50	11.54
11. Elementos verticales exteriores:	663.00	16.13	17.33
12. Equipo vivienda:	482.00	11.69	18.74
13. Baños:	194.00	4.70	6.67
14. Cocina:	88.00	2.13	7.63
15. Terrazas:	93.00	2.25	
16. Lavaderos:	94.70	2.29	3.53
TOTAL COSTE/m² vivienda:	4.122.40	100.00	100.00

Nota importante

Superficies adoptadas:

- en Edificio: 9.332 m² (construidos en el interior de viviendas y locales comerciales exceptuando terraza y lavaderos)
- en Vivienda 8.614 m² (íd. anterior sin locales)

(1) Ver: «Predimensionado de costos en la Vivienda», Publicaciones del COACB.

Observaciones:

ENVOLTURA SUPERIOR E INFERIOR (cubierta y cimentaciones): su influencia sobre el precio por m² disminuye con la altura (edificio estudiado: 6 plantas, edificio tipo: 8 plantas).

ESTRUCTURA: Se ha abaratado considerablemente ya que:

- se ha usado la fachada como estructura (la función «cerramiento» regala casi la función «soporte»).
- el número de plantas es menor.
- a través del contrato se consiguió un precio muy bajo para el material estructural (ladrillo).

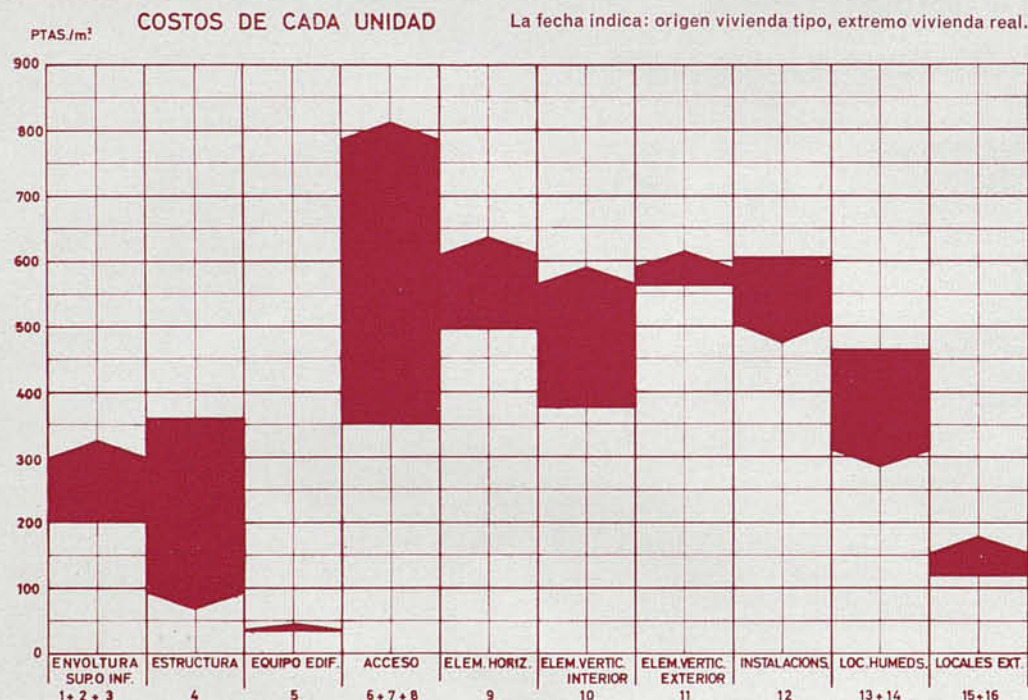
ACCESOS: La extensión del vestíbulo y las galerías provocan un incremento notabilísimo del precio por m².

ELEMENTOS VERTICALES INTERIORES: El tabique especial y la elevada proporción de armarios y trasteros aumentan el costo.

INSTALACIONES: La mayor superficie de la vivienda estudiada (100 m² construidos, excluidos terraza y lavadero) contra los 66,5 de la vivienda tipo, suponen una repercusión menor por m² aunque realmente sean bastante más completas.

LOCALES HUMEDOS: A la economía provocada por la mayor superficie de la vivienda se superpone un déficit importante del equipo de la cocina (ver CALIFICACION).

LOCALES EXTERIORES: La vivienda tipo no tiene terraza.



CALIFICACION

Sistema de calificación de la calidad de la vivienda (S.C.C.V.)

El sistema de calificación aplicado, adaptación del elaborado por el C.S.T.B. para las viviendas protegidas en Francia, intenta cuantificar la calidad de la vivienda. El sistema se explica brevemente en el ANEXO.

P.T.R.: Precio total de la vivienda de referencia + : Superávit
P.T.V.: Precio total de la vivienda real - : Déficit

	P.T.R.	P.T.V.	+	-
1.1. Revestimiento suelo	14.623	11.999		2.624
1.2. Revestimiento techo	5.086	3.931		1.155
1. OBRAS HORIZONTALES	19.709	15.930		3.779
2.1. Aberturas	23.656	19.310		4.346
2.2. Revestimiento exterior	5.404	3.603		1.901
2.3. Revestimiento interior	23.786	15.377		8.409
2. OBRAS VERTICALES	52.846	38.250		14.596
3.1. Equipo sanitario	5.315	7.866	2.551	
3.2. Equipo cocina	15.222	3.936		11.286
3.3. Armarios empotrados	26.193	17.524	66	
3. EQUIPO	26.193	17.524		8.669
4.1. Agua fría y caliente	8.720	8.720	-	
4.2. Electricidad	15.458	23.458	8.000	
4.3. Gas ciudad		2.350	2.350	
4.4. Calefacción	41.250	41.250	-	
4. INSTALACIONES	65.428	75.778	10.350	
5.1. Puertas	14.496	15.599	1.103	
5.2. Persianas	6.009	9.526	3.517	
5. PROTECCIONES	20.505	25.125	4.620	
6. CUBIERTA	6.017	6.825	808	
7. SUPERFICIE EXTRA		27.961	27.961	
8.1. Terraza	13.334	7.939		5.395
8.2. Lavadero	4.034	6.790	2.756	
8. LOCALES EXTERIORES	17.368	14.729		2.639
TOTAL 1.2.3.4.5.6.7.8.	208.066	222.122	14.056	

OBSERVACIONES

En la tabla se expresan únicamente los resultados finales de la aplicación del sistema. Los precios tomados son los del Boletín Económico de la Construcción para la VIVIENDA DE REFERENCIA y los del presupuesto real para la VIVIENDA REAL (ambos corresponden a agosto de 1968). De la comparación efectuada se deducen las siguientes conclusiones:

OBRAS HORIZONTALES: déficit en los revestimientos de suelos y techos.

OBRAS VERTICALES: déficit en todas las partidas a pesar de la mayor superficie de ventana en la VIVIENDA REAL.

EQUIPO: superávit en el EQUIPO SANITARIO debido a la mayor cantidad y calidad de las piezas. En el EQUIPO DE COCINA faltan elementos considerados como imprescindibles (cocina, armarios).

INSTALACIONES: superávit debido al mayor número de elementos en ELECTRICIDAD y a la instalación de GAS CIUDAD.

PROTECCIONES: el mayor número de PUERTAS y PERSIANAS y la mejor calidad de estas últimas mejora la calidad de la vivienda estudiada.

CUBIERTA: a pesar de emplearse el mismo tipo de azotea el precio unitario de la VIVIENDA REAL es más alto.

SUPERFICIE EXTRA: la superficie que pasa del mínimo establecido para este tipo de viviendas (75 m²) repercute en un aumento de calidad.

LOCALES EXTERIORES: déficit en la calidad de los materiales de la TERRAZA.

La mayor superficie del LAVADERO «compensa» la menor calidad de sus materiales. Conclusión final: la preocupación por dotar a la vivienda estudiada de superficies holgadas, instalaciones adecuadas, gran número de puertas y ventanas, armarios empotrados, piezas en aseos, etc., ha repercutido en que la puntuación final sea superior a la de la vivienda de referencia a pesar de ser el costo y la calidad de los materiales más bajos en casi todos los apartados.

ANEXO SISTEMA DE CALIFICACION DE LA CALIDAD DE LA VIVIENDA (S.C.C.V.)

1. Aspectos cuantificados.

El S.C.C.V. no pretende abarcar todos los aspectos que nos definen la calidad de la vivienda. Quedan excluidos del mismo:

- los aspectos funcionales de uso, circulación, distribución, etc.
- los aspectos estéticos.
- los elementos decorativos, lujosos y embellecedores en general.
- los aspectos térmico, acústico, funcionamiento de instalaciones, etc.
- la solidez de la construcción.
- la calidad de la ejecución.

Únicamente se consideran los materiales de acabado, revestimiento, elementos que el inquilino utiliza, toca, manipula.

Se puede decir que el sistema califica todos aquellos aspectos que a menudo no son considerados propiamente como arquitectura (sobre todo por los arquitectos) pero que tienen gran importancia por ser los que en definitiva definen el grado de confort para el inquilino.

2. Fundamentos del método.

El sistema se basa en la correspondencia entre precio y calidad que se cumple para la mayoría de los materiales.

Se considera que si un material es más caro que otro que cumpla la misma función, es de mejor calidad. Los materiales (excepciones) que no cumplan esta ley deberán ser excluidos. Tampoco deberán tenerse en cuenta aquellos materiales o aquellas cantidades de material cuyo aumento no suponga un aumento de calidad (ejemplo de los embellecedores, de la longitud de las tuberías de distribución, etc.). Cada material tiene una puntuación que es su precio. Podemos puntuar una vivienda sumando los productos: precio del material x cantidad del mismo empleado en la vivienda.

$$\text{calidad} = P \times Q$$

P : precio
Q : cantidad

Para establecer una base de comparación definimos la VIVIENDA DE REFERENCIA.

La VIVIENDA DE REFERENCIA es una vivienda ideal caracterizada por:

- una superficie total útil
- unas superficies de suelos, techos y paredes
- un equipo
- unos materiales

3. Cantidades de referencia.

Las cantidades de referencia se subdividen en:

- cantidades fijadas estadísticamente: se toman las mismas en la VIVIENDA REAL y en la VIVIENDA DE REFERENCIA. (Ej: revestimiento de suelos y techos, revestimiento vertical interior y exterior)
- cantidades mínimas: no se fijan estadísticamente sino que se considera un mínimo necesario en la VIVIENDA DE REFERENCIA. (Ej: superficie de aberturas, equipo sanitario, cocina, electricidad)
- cantidades extra: se considera que no existen en la VIVIENDA DE REFERENCIA. (Ej: superficie útil extra, instalación de gas ciudad)
- cantidades reales: en elementos sin mínimo establecido cuyo aumento de cantidad no supone un aumento de calidad en la vivienda, se toma la cantidad real tanto en la VIVIENDA REAL como en la VIVIENDA DE REFERENCIA (Ej: terraza).

4. Calidad de referencia.

Un problema aparte lo constituye la determinación de la calidad de referencia. Esta es una cuestión subjetiva que varía, hoy por hoy, con la situación geográfica, con el tiempo y con las relaciones de mercado en general. De todas formas el sistema es fácilmente adaptable a las exigencias concretas de cada momento.

Para determinar los materiales de la VIVIENDA DE REFERENCIA se lanzó una encuesta entre profesionales con el siguiente título: «indique el material que a su juicio tenga una calidad mínima aceptable en cada uno de los elementos que se indica».

5. Resultados.

Multiplicando las cantidades por sus precios correspondientes obtenemos:

P.T.R. (precio total de la vivienda de referencia)

P.T.V. (precio total de la vivienda real)

Haciendo la suma total y comparando obtenemos el déficit o superávit total de la vivienda real respecto a la de referencia. En las comparaciones parciales hallamos los déficits o superávits parciales, los puntos débiles de la vivienda.

Aplicando precios actualizados podemos llegar a conocer qué inversión se debe hacer para mejorar la vivienda hasta el nivel deseado.