



LA CASA

ESPACIOS DOMÉSTICOS
MODOS DE HABITAR

ABADA EDITORES

LA CASA

ESPACIOS DOMÉSTICOS MODOS DE HABITAR

II CONGRESO INTERNACIONAL CULTURA Y CIUDAD
GRANADA, 23-25 ENERO 2019



Este Congreso ha contado con una ayuda del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Granada obtenida en concurrencia competitiva.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

© De los textos, sus autores, 2019

© Abada Editores, s.l., 2019
C/ Gobernador, 18
28014 Madrid
www.abadaeditores.com

Imagen de portada: La cabaña primitiva, frontispicio realizado por Charles-Dominique-Joseph Eisen para el *Essai sur l'architecture* de Marc-Antoine Laugier, edición de 1755
Fuente: ETH-Bibliothek Zürich

Imagen de contraportada: Grabado encabezando el capítulo "Adspetus Incauti Dispendium" del libro de Theodoor Galle *Verdicus Christianus*, 1601
Fuente: Vilnius University Library

ISBN 978-84-17301-24-8
IBIC AMA
Depósito Legal M-607-2019

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 917021970).



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Coordinador de la edición

Juan Calatrava Escobar

Equipo Editorial

David Arredondo Garrido

Ana del Cid Mendoza

Francisco A. García Pérez

Agustín Gor Gómez

Marta Rodríguez Iturriaga

María Zurita Elizalde

Diseño de cubierta

Francisco A. García Pérez

II Congreso Internacional Cultura y Ciudad
La Casa. Espacios domésticos, modos de habitar
Granada 23-25 enero 2019

Comisión Organizadora

David Arredondo Garrido
Juan Manuel Barrios Rozúa
Emilio Cachorro Fernández
Juan Calatrava Escobar
Ana del Cid Mendoza
Francisco A. García Pérez
Agustín Gor Gómez
Ricardo Hernández Soriano
Bernardino Líndez Vílchez
Juan Francisco Martínez Benavides
Juan Carlos Reina
Marta Rodríguez Iturriaga
María Zurita Elizalde

Comité Científico

Juan Calatrava Escobar, Universidad de Granada (Presidente)
Tim Benton, The Open University, Reino Unido
Miguel Ángel Chaves, Universidad Complutense de Madrid
María Elena Díez Jorge, Universidad de Granada
Juan Domingo Santos, Universidad de Granada
Carmen Espegel Alonso, Universidad Politécnica de Madrid
Rafael García Quesada, Universidad de Granada
Carlos García Vázquez, Universidad de Sevilla
Fulvio Irace, Politecnico di Milano
Ángeles Layuno, Universidad de Alcalá de Henares
Marta Llorente, Universitat Politècnica de Catalunya
Caroline Maniaque, ENSA Rouen
Mar Loren Méndez, Universidad de Sevilla
Josep Maria Montaner, Universitat Politècnica de Catalunya
Xavier Monteys, Universitat Politècnica de Catalunya
José Morales Sánchez, Universidad de Sevilla
Eduardo Ortiz Moreno, Universidad de Granada
Francisco Peña Fernández, Universidad de Granada
Antonio Pizza, Universitat Politècnica de Catalunya
José Manuel Pozo Municio, Universidad de Navarra
Rafael Reinoso Bellido, Universidad de Granada
José Rosas Vera, Pontificia Universidad Católica, Santiago de Chile
Carlos Sambricio, Universidad Politécnica de Madrid
Margarita Segarra Lagunes, Università degli Studi RomaTre
Marta Sequeira, Universidade de Lisboa
Jorge Torres Cueco, Universitat Politècnica de València
Elisa Valero Ramos, Universidad de Granada

Presentación	XIX
Juan Calatrava	

BLOQUE TEMÁTICO 1

**Arquitecturas de la casa: el espacio doméstico
a través de la historia**

Lo público y lo privado en la forma urbis de Santiago 1910. El espacio doméstico en el Canon Republicano	22
Josep Parcerisa Bundó, José Rosas Vera	
La Alhambra habitada. Experiencias del paisaje desde el espacio arquitectónico..	37
Marta Rodríguez Iturriaga	
Housing and Children: Architectural Models from the Modern Movement	48
Alexandra Alegre	
Högná Sigurðardóttir. La misteriosa marca indeleble del origen	59
Julio Barreno Gutiérrez	
Las casillas de peones camineros y su implantación en la costa del sudeste de España	73
Antonio Burgos Núñez, Juan Carlos Olmo García, Francisco José García Castillo	
El <i>palazzo all'italiana</i>, de la casa del príncipe al principio urbano	82
Michele Giovanni Caja, Maria Pompeiana Iarossi	
The City and the House: Going Back to the Future	95
Antonio Alberto Clemente	
Traditional Urban Housing at Alentejo's "Marble Area"	104
Ana Costa Rosado	
La consolidación del cuarto de baño en las viviendas de la ciudad de São Paulo, Brasil	117
Clarissa de Almeida Paulillo, Tatiana Sakurai	
La cama <i>amueblada</i>: del objeto a la estancia	126
María de Miguel Pastor, Carla Sentieri Omarrementería	

The Spaces, the People and the Ways of Being at Home in the North of Portugal in the 19th Century	136
Alexandra Esteves	
Casa de John Soane en Londres (1792-1827). Luz, iluminación y patrimonio	143
Rosalía Fenutría Aumesquet, José Joaquín Parra Bañón	
Rita Fernández Queimadelos. Los proyectos de viviendas realizados en la DGRD (1943-1946)	154
Paula M. Fernández-Gago Longueira, Eduardo A. Caridad Yáñez	
Arqueología urbana en Barcelona: aproximación a los espacios domésticos entre los siglos IV-VI	167
Francesc Xavier Florensa Puchol	
Memoria e identidad: el espacio de almacenaje en el imaginario doméstico	178
Marta García Carbonero	
Between Doorkeeper Apartments and Housemaid Rooms: Ways of Living in a Changing Lisbon	188
María Assunção Gato, Filipa Ramalhete	
La casa popular de zaguán, patio y corral. Habitabilidad y protección para el siglo XXI	196
Vidal Gómez Martínez, Blanca del Espino Hidalgo, María Teresa Pérez Cano	
Casa en transformación: cocina y tecnología en el siglo XX en Cuenca (Ecuador)	206
María Augusta Hermida, María José Cañar, Guillermo Mauricio Torres	
Granada: la arquitectura doméstica de la ciudad cristiana	218
Carlos Jerez Mir	
Consideraciones históricas sobre la casa tradicional gallega y otras construcciones adjetivas	230
Francisco Xabier Louzao Martínez	
Modern, Rationalist and Mediterranean: Residential Architecture during the Italian Colonization in Libya	236
Andrea Maglio	
El confort en la vivienda canaria: de la arquitectura tradicional a los EECN	250
Eduardo Martín del Toro	
Instalaciones de la casa: el espacio doméstico en el siglo XX en España a través de la tecnología	261
César Martín-Gómez, José Manuel Pozo Municio	
El diedro casa ciudad en la arquitectura nobiliaria de Sevilla: la plaza del Duque	272
Pedro Mena Vega	
Un primer acercamiento a la <i>Quinta Nova da Assunção</i> en Sintra	282
Iván Moure Pazos	

The Construction of “Minho’s” Domestic Space in Portugal’s 18th Century.....	294
Flávia Oliveira	
Arquitectura moderna en la ciudad histórica. Adalberto Libera y la casa Nicoletti (Roma 1932).....	302
Carlos Plaza	
Casa Bellia en Turín: nuevos espacios para la burguesía.....	315
Alice Pozzati	
Live-Work Architecture. Learning from Peripheral Neighborhoods of Rio de Janeiro.....	327
Ana Slade	
The Relationship Between Inhabitants and Vegetation in the Houses of Maceió in the 19th.....	339
Tharcila Maria Soares Leão, Josemary Omena Passos Ferrare, Veronica Robalinho Cavalcanti	
The Home and the World: Domestic Dynamics of the Postwar American Suburban House.....	350
Luísa Sol	
El hogar de Telva. Miradas femeninas al interior doméstico español 1963-1975.....	360
Jorge Tárrago Mingo, Cristina Sunga Zamora	
La casa jesuita en Granada: el Colegio de San Pablo.....	371
María del Carmen Vílchez Lara, Jorge Gabriel Molinero Sánchez	
La habitación en la arquitectura agraria granadina.....	381
Eduardo Zurita Povedano	

BLOQUE TEMÁTICO 2

El proyecto doméstico como núcleo de la modernidad: casa singular y vivienda colectiva, del Movimiento Moderno al siglo XXI

Habitar el arte: la casa del coleccionista como modelo experimental de espacio doméstico.....	394
Ángeles Layuno	
Domesticidad Mediterránea vs. Modernidad americana de Posguerra. Sert y Rudofsky.....	411
Mar Loren-Méndez	
Tradiciones en las políticas de vivienda pública.....	422
Josep Maria Montaner Martorell	

De la Weissenhoff a Oporto, un camino de servicio	430
José Manuel Pozo Municio	
Le Corbusier's <i>Immeuble-villas</i> and an After Lunch Remembrance	441
Marta Sequeira	
Le Corbusier. <i>Une science de logis</i>	454
Jorge Torres Cueco	
La casa productiva. Propuestas para la autosuficiencia alimentaria durante la República de Weimar	470
David Arredondo Garrido	
<i>Modernità y mediterraneità: sincretismo habitacional de Luigi Figini y Gino Pollini</i>	482
Emilio Cachorro Fernández, Cristina Medina Valverde	
El <i>piano Fanfani</i> en Roma: la torre de viviendas y la casa patio	496
Ana del Cid Mendoza	
Feet on the Sand: Living Spaces in Apartment Buildings by the Sea in Maceió, Brazil	510
Camila Antunes de Carvalho Casado, Maria Angélica da Silva	
Atomic-age Housing. The Fallout Shelter in Cold War America	521
Chiara Baglione	
De la manzana a la supermanzana. Recuperación e innovación en la cultura urbanística	531
Raimundo Bambó Naya, Javier Monclús Fraga	
La ventana y el balcón sobre avenida Providencia (1931/1981): evolución y permanencia de la arquitectura doméstica	544
Pedro Bannen Lanata	
Towards the Modern Block: Evolution of an Urban Type in Kay Fisker's Prewar Architecture	554
Guia Baratelli	
La casa en Isle of Wight (1955-1956) de James Gowan, austeridad en la modernidad británica	566
Alicia Cantabella Gallego	
<i>Villeggiatura</i> urbana: una residencia secundaria en el núcleo urbano de São Paulo	576
Sara Caon	
Otredades en la habitabilidad de un Monterrey moderno: primeros edificios de departamentos como alternativa a la vivienda unifamiliar	586
María de los Ángeles Castillo Soriano, Alberto Canavati Espinosa	
Brutalismo doméstico. Un espacio para la contemplación	597
Rubens Cortés Cano	

La Casa Barata dos Santos como experimento, por Nuno Portas y Nuno Teotónio (1958-1962)	608
Mª Ángeles Domínguez Durán	
Exploraciones cartográficas comparadas de paisajes residenciales: polígonos vs periferias ordinarias	620
Isabel Ezquerro, Carmen Díez-Medina	
The House as Experiment: House in Sesimbra (1960-64) by Portas and Teotónio Pereira	634
Hugo L. Farias	
La piedra en la casa moderna	645
María Ana Ferré Aydos	
Las casas unifamiliares no construidas del programa <i>Case Study Houses</i>	657
Pauline Fonini Felin	
Modern Housing and Duplex Apartments: Study of Discourses and Practices of a Typology	670
Sabrina Fontenele	
Polígonos de vivienda. Relevancia del diagnóstico en la regeneración urbana de espacios libres	681
Sergio García-Pérez, Javier Monclús, Carmen Díez Medina	
A City of Order: on Piccinato's Ataköy	692
Esen Gökçe Özdamar	
Paisaje y ciudad en las viviendas de la Universidad Laboral de Almería	702
José Ramón González González	
La imagen de arquitectura en la construcción del subconsciente colectivo	713
Carlos Gor Gómez	
Prácticas Concretas	725
Pablo Jesús Gutiérrez Calderón	
Tropical and Colonial: Single Houses as a Modern Lab in Angola and Mozambique (1950-1970)	737
Ana Magalhães	
Casa y Monumento: Roma habitada	748
Sergio Martín Blas, Milena Farina	
Las viviendas para empleados realizadas por las grandes empresas en la España de la posguerra	760
Miriam Martín Díaz, Enrique Castaño Perea	
Lecciones de Louis Kahn: la sala y la casa en Rogelio Salmons y Livio Vacchini ...	771
Clara E. Mejía Vallejo, Ricardo Merí de la Maza	

Interior Biopolitics—Domesticity as Mass Media in the Making of Swedish Social Democracy	783
Carlota Mir	
El arte de lo doméstico. Las casas de Alison y Peter Smithson	795
Carmen Moreno Álvarez, Juan Domingo Santos	
La vivienda colectiva como reactivador de hechos de vida urbana	806
Sebastián Navarrete Michelini	
The Façade as an Interface in the Housing Architecture of Rio de Janeiro: Design Repertoire	819
Mara Oliveira Eskinazi, Pedro Engel Penter	
Manuel Gomes da Costa. La casa algarvia del arquitecto	831
José Joaquín Parra Bañón	
A Wealth of Typological Solutions from the Twenties: Vienna and Frankfurt	842
Alessandro Porotto	
Un pueblo entre los muros de un cortijo	856
Ana Isabel Rodríguez Aguilera	
This House Is Not a Home	872
Ugo Rossi	
Los dibujos de Rafael Leoz sobre vivienda social	883
Jose Antonio Ruiz Suaña, Jesús López Díaz	
La calle sube al edificio. Vivienda en galería en Madrid, 1949-1956	897
María del Pilar Salazar Lozano	
Casas como células. La metáfora biológica y los nuevos hábitats plásticos, 1955-73	908
Massimiliano Savorra	
El hogar que envejece	918
Marta Silveira Peixoto	
Repetition and Geometry: The House of the Painter Zigaina Designed by Giancarlo De Carlo	928
Luisa Smeragliuolo Perrotta	
Plinio Marconi's Public Housing Projects between Innovation and Historical Continuity	938
Simona Talenti, Annarita Teodosio	
Casas patio y bloques: las formas de la vivienda para la ciudad moderna, Arica 1953-73	949
Horacio Enrique Torrent Schneider	

Doméstico y prefabricado: vivienda unifamiliar en Collado Mediano de Alejandro de la Sota	961
Miguel Varela de Ugarte	
Modern Living: Particularities in Rio de Janeiro	971
Denise Vianna Nunes	
Equipando la casa moderna. España, 1927-1936	982
María Villanueva Fernández, Héctor García-Diego Villarías	

BLOQUE TEMÁTICO 3

La vivienda contemporánea desde el punto de vista patrimonial

Un carmen en el barrio del Realejo de Granada	997
Ricardo Hernández Soriano	
T y Block House, dos viviendas en Nueva York	1007
Antonio Álvarez Gil	
Experimentos de casas en el paisaje. Lo cotidiano y lo sublime	1020
Rafael de Lacour	
Cooperativas vecinales para la recuperación patrimonial de barriadas. Sixto (Málaga)	1031
Alberto E. García-Moreno, María José Márquez-Ballesteros, Manuel García-López	
Domesticidades del proyecto social del Régimen a través de los poblados de Bárcena (León)	1043
Jorge Magaz Molina	
La casa como memoria viva: injertos domésticos en ruinas vernáculas	1055
David Ordóñez Castañón, Jesús de los Ojos Moral	
PAX – Patios de la Axerquía. Rehabilitación urbana y de casas-patio con procesos cooperativos	1068
Gaia Redaelli	
La casa contemporánea en el cine: estrategia de difusión y promoción del patrimonio cultural	1080
Iván Rincón Borrego, Eusebio Alonso García	
Rehabitar después de Habitar	1092
Conceição Trigueiros, Mario Saleiro Filho	

BLOQUE TEMÁTICO 4
La casa: mitos, arquetipos, modos de habitar

Notas sobre la casa como jardín.....	1104
Xavier Monteys	
Interiores de exteriores. La otra raíz del habitar.....	1116
José Morales Sánchez	
Género y modos de habitar en la Andalucía del siglo XIX.....	1127
Juan Manuel Barrios Rozúa	
La casa veneciana, desde fuera.....	1139
Francisco A. García Pérez	
Muerte de la ciudad y desintegración de lo urbano. La casa como refugio.....	1151
Juan Carlos Reina Fernández	
The Home and Its Transformations in the Daily Life of a Brazilian Social Housing Complex.....	1164
Fernanda Andrade dos Santos, Eda Maria Góes	
El jardín secreto de Luis Barragán.....	1177
Paloma Baquero Masats, Juan Antonio Serrano García	
A «Part of Sky and a Part of Sea, Even Alone»: Luigi Moretti Villas.....	1189
Gemma Belli	
La cocina como principal motor de cambio en la vivienda moderna y contemporánea.....	1199
Juan Bravo Bravo	
Casa contra arquitectura, Bernard Rudofsky y el “arte de habitar”.....	1212
Alejandro Campos Uribe, Paula Lacomba Montes	
El espacio doméstico en las exposiciones: nuevos conceptos durante la 2ª mitad del s. XX.....	1224
Manuel Carmona García	
La cocina-moderna en la vivienda colectiva española de la primera mitad del siglo XX.....	1236
María Carreiro Otero, Cándido López González	
Espacios de sombra y aire, transiciones en la arquitectura mediterránea.....	1248
Antonio Cayuelas Porras	

Habitar los hospitales: el bienestar más allá del confort	1259
Pilar Chías Navarro, Tomás Abad Balboa	
La cocina genérica: del marco físico a la atmósfera esencial	1272
José Antonio Costela Mellado, Luis Eduardo Iáñez García	
The House of Silence: The Franciscan Dwellings in the Colonial Convents of the North-East of Brazil	1282
Maria Angélica da Silva	
Arquitectura y jardín en la vivienda doméstica española del movimiento moderno	1294
Manuel de Lara Ruiz, Carlos Pesqueira Calvo	
The Italian House vs The American House. Decoration and Life-Style in the 50's...	1309
Elena Dellapiana	
Casas de vidrio – 1950: análisis de cuatro ejemplos coetáneos	1321
Ana Esteban Maluenda, Héctor Navarro Martínez	
Microarquitecturas a medida. Experiencia de arquitectura social	1330
Antonella Falzetti	
The Made-to-Measure House: From an Ideal Home to a Palace Between the 19th and 21st Centuries	1341
Maria Teresa Feraboli	
Holiday Houses in Italy in the 1930s	1351
Adele Fiadino	
Habitar la materia: apilar Cerdeña. Casa de vacaciones en Arzachena, Marco Zanuso	1361
Mario Galiana Liras, Miguel A. Alonso del Val	
1978. La Gran Casa, o sobre el interior en la obra de Enric Miralles	1372
Carolina B. García Estévez	
Donde termina la casa y empieza el cielo	1384
Ubaldo García Torrente	
Green Housing Dream. From Welfare Equality to Deregulation and Desire: Understeshöjden, 1989	1397
Andrea Gimeno Sánchez	
The “Medieval House” of Coimbra: Archeology of Architecture in the Demystification of Archetypes	1407
António Ginja	
La casa de luz tenue. A propósito de Alvar Aalto, Luis Barragán y Antonio Jiménez Torrecillas	1418
José Miguel Gómez Acosta	

Un análisis de la casa excavada-subterránea basado en la Sintaxis Espacial.....	1428
Antonio J. Gómez-Blanco Pontes	
King's Foundation: House, Power and Modernity in King Manuel I's inventory (1522-25).....	1440
Luís Gonçalves Ferreira	
“Raumplan-dwellings”: domesticidad y espacio en proyectos de Sejima-SANAA..	1449
Aida González Llavona	
La casa moderna en Cereté, una lección patrimonial.....	1461
Massimo Leserrí, Merwan Chaverra Suárez	
When a Big House Opens Its Doors: The São Marcos Hospital in Braga (17th-18thCenturies).....	1471
Maria Marta Lobo de Araújo	
El mito de la casa pompeyana entre los siglos XIX y XX.....	1478
Fabio Mangone, Raffaella Russo Spina	
Tiendas de campaña en Marte.....	1493
Josemaría Manzano-Jurado, Santiago Porras Álvarez, Rafael García Quesada	
La casa patio tradicional de la medina marroquí.....	1506
Miguel Martínez-Monedero, Jaime Vergara-Muñoz	
La forma tectónica de la casa: lo ontológico frente a lo representacional.....	1518
Alejandro Muñoz Miranda	
Habitar el cerro: la casa del arquitecto Bruno Violi en Bogotá.....	1530
Serena Orlandi	
Comida a domicilio.....	1541
Nuria Ortigosa Duarte	
Domestic Topographies: The House of Lino Gaspar, Caxias, 1953-1955.....	1551
Maria Rita Pais	
La ritualidad higiénica como domesticación espacial en el arte contemporáneo....	1563
José Luis Panea Fernández	
The Housing General Histories and Classes in Literature.....	1572
Fabrizio Paone	
“Paraísos” en el armario: homosexualidad y negociación doméstica en la California prebélica.....	1587
José Parra-Martínez, María-Elia Gutiérrez-Mozo, Ana-Covadonga Gilsanz-Díaz	

Profundidad espacial. Abriendo el muro. De la habitación sin nombre al jardín de invierno.....	1599
Marta Pérez Rodríguez	
Rooms. Aldo Rossi and the House in Ghiffa: Symbol, Dust and Desire.....	1609
Michelangelo Pivetta, Vincenzo Moschetti	
La colina habitada: características morfológicas y modos de habitar el campo.....	1620
Luigi Ramazzotti	
El <i>studiolo</i> como teatro de la mente.....	1632
Jaime Ramos Alderete, Ana Isabel Santolaria Castellanos	
Modos de habitar en contexto de montaña: la región oriental del Atlas en Marruecos.....	1641
Miguel Reimão Costa, Desidério Batista	
La casa en Santiago de Chile a fines del siglo XVIII: valores materiales y simbólicos.....	1652
Marisol Richter Scheuch	
Hombres de condición inquieta y despegada: el fascinante espectáculo de la precariedad.....	1660
Carmen Rodríguez Pedret	
Maid Rooms and Laundry Sinks Matter: Modern Houses in a Non-modern Context.....	1671
Silvana Rubino	
Inquietante domesticidad.....	1679
Alberto Rubio Garrido	
Houses for Whom? Between the Habitat and the Inhabiting, on Henri Lefebvre's Quest.....	1688
Teresa V. Sá	
Una casa es una «machine de l'émotion».....	1698
Javier Sáez Gastearena	
Espacio doméstico e higiene. Políticas del habitar en Sevilla entre los siglos XIX y XX.....	1710
Victoriano Sainz Gutiérrez	
La vivienda de los fareros, entre la casa y la máquina.....	1720
Santiago Sánchez Beitía, Fernando Acale Sánchez	
Naturalezas en la intimidad; acerca del jardín en los espacios domésticos contemporáneos.....	1732
Juana Sánchez Gómez, Diego Jiménez López, Isabel Jiménez López	
Cármenes, pequeñas historias domésticas.....	1743
Juan Antonio Sánchez Muñoz, Vincent Morales Garoffolo	

Algunas casas modernas: de la caverna al hogar	1755
Rafael Sánchez Sánchez	
Recuerdos de una escalera. Experiencias domésticas desplazadas en la obra de Siza	1764
Juan Antonio Serrano García	
¿No habitar es modo de habitar? Siglos de permanencia de mitos y criminalización	1778
Sonia María Taddei Ferraz, Evelyn Garcia da Cruz, Paula Andréa Santos da Silva	
Tres modos de habitar la casa popular: cereal, vid y olivar	1787
Salvador Ubago Palma	
La expresividad de la racionalidad: La casa estudio para Diego Rivera y Frida Kahlo	1800
Luis Villarreal Ugarte	
Habitar en Iberoamérica	1811
Graciela María Viñuales	

BLOQUE TEMÁTICO 5

Miradas externas: la casa en la pintura, el cine y la literatura

Habitar la aventura: casas de Jules Verne	1824
Juan Calatrava Escobar	
Casas vacías, olvidadas y recordadas: arte, literatura y memoria	1836
Marta Llorente Díaz	
La villa Arpel: machine à habiter, “donde todo se comunica...” (Mon Oncle, J. Tati, 1958)	1850
Antonio Pizza de Nanno	
El relato doméstico desde una estrategia vertical	1855
Agustín Gor Gómez	
Fondos de escena en el cine de Ozu	1868
Carlos Barberá Pastor	
Habitar tras la Transición: los hogares cinematográficos de P. Almodóvar y A. Gómez	1879
Ruth Barranco Raimundo	
Espacios domésticos en transición y la ciudad moderna en Ohayo (1959) de Yasujiro Ozu	1888
Bernardita M. Cubillos Muñoz	

La casa Stahl, una vida de ficción	1898
Daniel Díez Martínez	
Habitaciones para la escritura: el autor y su espacio de trabajo	1909
Tomás García Píriz, F. Javier Castellano Pulido	
Ámbitos privados de la residencia colectiva en el imaginario cinematográfico español	1920
Josefina González Cubero, Alba Zarza Arribas	
Los registros de la luz. Vermeer y Hopper	1929
Luis Eduardo Jáñez García	
Allí reside el tiempo, mi infancia. La cabaña telúrica de Andréi Tarkovski	1940
Alejandro Infantes Pérez, Javier Muñoz Godino	
La casa, la calle y el territorio. Narraciones fotográficas de Guido Guidi	1951
Marco Lecis	
Entre la literatura y el cine. La casa de Sokúrov en <i>El segundo círculo</i>	1961
Pablo López Santana	
Habitar un espacio, contemplar un paisaje: mujer, jardín y arquitectura doméstica en China (desde el siglo X hasta el XVIII)	1972
Antonio Mezcu López	
Registro de una mirada, Cape Cod House	1981
Jorge Gabriel Molinero Sánchez, María del Carmen Vílchez Lara	
La casa como metáfora del viaje. Fotógrafos y arquitectos en Mallorca	1993
Maria Josep Mulet Gutiérrez, Joan Carles Oliver Torelló, María Sebastián Sebastián	
La mirada indiscreta: la ventana en el cine como generador de emociones	2004
Patricia Pozo Alemán	
El telar es el cuerpo, el cuerpo es la casa	2016
Anita Puig Gómez	
El espacio doméstico en el cine de Jacques Tati: del bloque tradicional a la vivienda sobre ruedas	2024
Helia de San Nicolás Juárez	
Fisonomías arquitectónicas. La mediatización de casas de personalidades en Galicia	2034
Jesús Ángel Sánchez-García	
Mujeres y jardines en la China clásica: espacios domésticos en <i>Sueño en el Pabellón Rojo</i>	2046
Beatriz Valverde Vázquez	
Notas autobiográficas de los autores	2054

Instalaciones de la casa: el espacio doméstico en el siglo XX en España a través de la tecnología

Building Services of the House: Domestic Space in the Spanish Twentieth Century through a Technological Review

César Martín-Gómez

Doctor Arquitecto, Profesor titular, Universidad de Navarra, cmargom@unav.es

José Manuel Pozo Muncio

Doctor Arquitecto, Catedrático, Universidad de Navarra, jmpoz @unav.es

Resumen

El aire acondicionado supuso un evidente impulso a la arquitectura española del siglo XX como diversos estudios ya han demostrado. Pero este avance se centró en edificios complejos como auditorios, cines u hospitales que representaban la vanguardia tecnológica de su tiempo. Pero también los miles de viviendas que se construyeron en España después de la Guerra Civil, debieron incorporar parámetros de calidad para mejorar el bienestar de sus ocupantes, recibiendo una carga tecnológica apenas palpable, aunque con un evidente efecto acumulativo que solo puede entenderse desde el presente.

Para explicar esta evolución, se realizará una exposición cronológica de casos que permita hilvanar un relato coherente del desarrollo de los espacios domésticos desde la perspectiva de las instalaciones y los sistemas energéticos, y la transformación que éstos provocaron a lo largo del siglo XX en España.

Palabras clave: instalaciones, ventilación, aire acondicionado, vivienda

Bloque temático: Arquitecturas de la casa: el espacio doméstico a través de la historia

Abstract

Air conditioning was an obvious boost to Spanish architecture accross the Twentieth Century as various studies have already shown. But these advances focused on complex buildings such as auditoriums, cinemas or hospitals that represent the technological vanguard of their time. But also the thousands of residential buildings that were built in Spain after the Civil War, they also had to incorporate quality parameters to improve the well-being of their occupants, received a barely palpable technological load, but of an evident cumulative effect that can only be understood from the present.

To explain this evolution, chronological exposition will be explained including built-up cases and projects that allow to string together a coherent account of the development of domestic spaces from the perspective of building services and energy systems, and the transformation that they caused throughout the Twentieth Century in Spain.

Keywords: building services, ventilation, HVAC, electricity

Topic: Architectures of the house: domestic space throughout history

Introducción

Esta comunicación tiene como *leitmotiv* la exposición de datos y reflexiones contenidas en una investigación previa hasta ahora no publicada desde el punto de vista de la vivienda, y que trataba la relación entre instalaciones y edificación en la arquitectura española del siglo XX.¹ Esta investigación a su vez formaba y forma parte de un trabajo más amplio englobado en la trayectoria del Grupo de Investigación Arquitectura Española del siglo XX - AS20 de la Universidad de Navarra.

Dados los requisitos de extensión de la comunicación y el contexto académico en el que se difunde, no se trata de plantear aquí un relato exhaustivo de soluciones de fontanería, saneamiento, electricidad o iluminación, sino de un trabajo de exposición de las soluciones técnicas que se sucedieron en el ámbito residencial español el pasado siglo, mostrando a otros investigadores e historiadores las posibilidades de profundizar en la senda trazada.

No es, pues, ni una historia de lo doméstico y lo tecnológico en España en ese tiempo ni un catálogo completo de fabricantes y publicidad, sino un recorrido ideado para conocer cómo las instalaciones han ido ocupando un protagonismo creciente en la vivienda española. Esto es, «no se trata de volver a contar lo que ya sabemos, sino de indagar en lo que no sabemos, relacionando el análisis de la teoría con la práctica, como instrumento valioso capaz de ofertar más y mejor ciencia socialmente responsable».²

1. Un relato

Esta revisión histórica podría haberse organizado por tecnologías o tipos de edificios residenciales por ejemplo, pero se plantea finalmente como un recorrido cronológico que permita intuir la apasionante evolución de estos sistemas en los edificios.

Ciertamente se podrían haber incluido también, como antecedentes, referencias a la influencia de arquitectos e ingenieros extranjeros, como cuando R. Banham se refiere al temprano diseño de la vivienda Octagon (1867) en relación a la calidad del aire, pues «haber obtenido un suministro de aire sin corrientes, libre de polvillo y la arenisca habitual en la atmósfera urbana [...] habría representado un adelanto mayor en el manejo del entorno ambiental doméstico de la época»;³ o se podría haber hablado de las influencias teóricas de V. Olgyay para justificar el acondicionamiento por aire sin necesidad de implementar su movimiento con la utilización de máquinas y así conseguir una vivienda confortable;⁴ o los casos de las viviendas experimentales construidas en el MIT, que comentará Saénz de Oíza en su artículo para la *Revista Nacional de Arquitectura*.⁵

¹ César Martín-Gómez, "El aire acondicionado como factor de diseño en la arquitectura española: Energía materializada" (tesis doctoral, Universidad de Navarra, 2009).

² Julián Sobrino, *Arquitectura industrial en España, 1830-1990* (Madrid: Cátedra S.A, 1996), 6.

³ Reyner Banham, *La arquitectura del entorno bien climatizado*, (Buenos Aires: Infinito, 1975): 38-39.

⁴ Victor Olgyay, *Arquitectura y clima* (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A, 1998), 10.

⁵ Francisco Javier Sáenz de Oíza, "El vidrio y la arquitectura", *Revista Nacional de Arquitectura*, n.º 129-130 (1952).

Son todas estas referencias interesantes, ciertamente, pero en todo caso se escaparían a los objetivos de una ponencia como esta. Por tanto, el recorrido planteado, aunque ordenado y argumentado, no deja de constituir un relato para mostrar lo que sucedió, pero este paseo intelectual se podría haber ilustrado con otros ejemplos, otras referencias y la visión de conjunto resultaría similar.

Así ¿por qué no comenzar esta revisión histórica con las viviendas de alquiler en la Calle de París de Barcelona de Rodríguez Arias de 1934? Se trata de un caso que ofrece un interesante repertorio de qué se puede considerar como avanzado en instalaciones residenciales en aquellos años, pues las viviendas cuentan con calefacción central, quemador de fuel-oil, horno 'Krematory' para basuras, cocinas a gas, cámaras frigoríficas con carga de hielo y calentadores de agua automáticos a gas. Además, el edificio alberga en planta baja un cine cuyo acondicionamiento por aire se realiza por el sistema denominado 'Dawndranght'.⁶



Local del G. A. T. E. P. A. C. en Barcelona.
Arriba: Entrada, Vitrinas de exposición.
Abajo: Vitrinas de exposición

Figura 1: Local del GATEPAC, 1931, Barcelona. «Vemos aparatos de aplicación eléctrica, hidrofugos, [...] aplicaciones del gas, [...] aparatos eléctricos como ventiladores, aspiradores, calentadores, reflectores, interruptores, enchufes, cocinas, secadores, etc, cocinas y calentadores de gas»

Fuente: AC, n.º 2 (1931): 53-57

También en los años treinta, el madrileño edificio Capitol brilla como figura propia significando la entrada del Movimiento Moderno en España. En sus últimas plantas, Eced y Feduchi proyectan:

⁶ «Viviendas de alquiler en la calle de París». AC, n.º 15 (1934): 32.

Sesenta y cuatro habitaciones para vivienda, cada una con sus servicios expresos de baño, lavabo y W.C, que medirán unos 17 metros cuadrados y, una vez amuebladas, serán alquiladas independientemente. [...] Los departamentos de servicios enumerados se ventilan por chimeneas de ventilación del estilo de las adoptadas en los hoteles modernos.⁷

A finales de los cincuenta, nace la revista 'Informes de la Construcción', constituyéndose en poco tiempo en un referente imprescindible para comprender la difusión del conocimiento técnico en la arquitectura española, pues quien accede a esta revista tiene la posibilidad de conocer qué se está haciendo en el extranjero. Un interesante ejemplo, por las similitudes que ofrece con la actual normativa en España, es el caso de unas "viviendas experimentales" en Rotterdam publicadas en el número 3 de la revista:

Se habilitarán locales tipo, dentro del bloque que se construya, para servir de término de comparación a los diversos ensayos en los que han de influir la orientación, tipo de cerramiento, dirección del viento, etc. Se pretende estudiar, en cada tipo de calefacción el consumo de combustibles y la capacidad de producción de calor, teniendo en cuenta las temperaturas exterior e interior. Se probará así mismo resultado de colocar un radiador único por vivienda, situado en el cuarto de estar, comparándolo con la solución a base de dos radiadores y la de dotar de estos elementos todas las habitaciones. Como es sabido, el factor ventilación, es el más importante cuando se trata de resolver el problema de la calefacción. Los americanos lo solucionan empleando costosas instalaciones de aire acondicionado raramente empleadas en Europa. En las experiencias de Rotterdam se probarán dos sistemas basados en circulación de aire que entra del exterior por conductos practicados en la pared.⁸

Obsérvese como no se plantea comparar los sistemas de calefacción con un sistema de aire acondicionado (algo que también hubiera sido otra posibilidad), pues estas soluciones son "costosas". También en 'Informes de la Construcción', se explican unas viviendas en Bélgica en las que:

Se utiliza las calorías perdidas por los hornos de la cocina y por otros fuegos del piso bajo. El sistema tiene un conducto de chimenea directa y otro de recuperación, por los cuales se dirige a voluntad el gas de combustión por medio de una llave adecuada. El conducto de recuperación da varias vueltas sobre sí mismo; es de un hormigón que deja pasar el calor y constituye el tabique de separación de dos habitaciones, formando en cada una de ellas un panel radiante a temperatura moderada, pero de gran superficie, que asegura, en los grandes fríos, una temperatura suficiente en los dormitorios, sin que haya que aumentar el consumo normal de combustible. Paralelamente a la chimenea de recuperación hay un conducto de ventilación para la evacuación del aire viciado.⁹

⁷ Vicente Eced, Luis Feduchi. *Memoria de los arquitectos del Edificio Capitol*. Madrid, 14 de enero de 1931.

⁸ "Viviendas experimentales en Rotterdam", *Informes de la Construcción*, n.º 3 (1948): 129-1 y ss.

⁹ M. Mombach, "Ciudades-jardín para mineros, en Bélgica", *Informes de la Construcción*, n.º 23 (1950): 8.

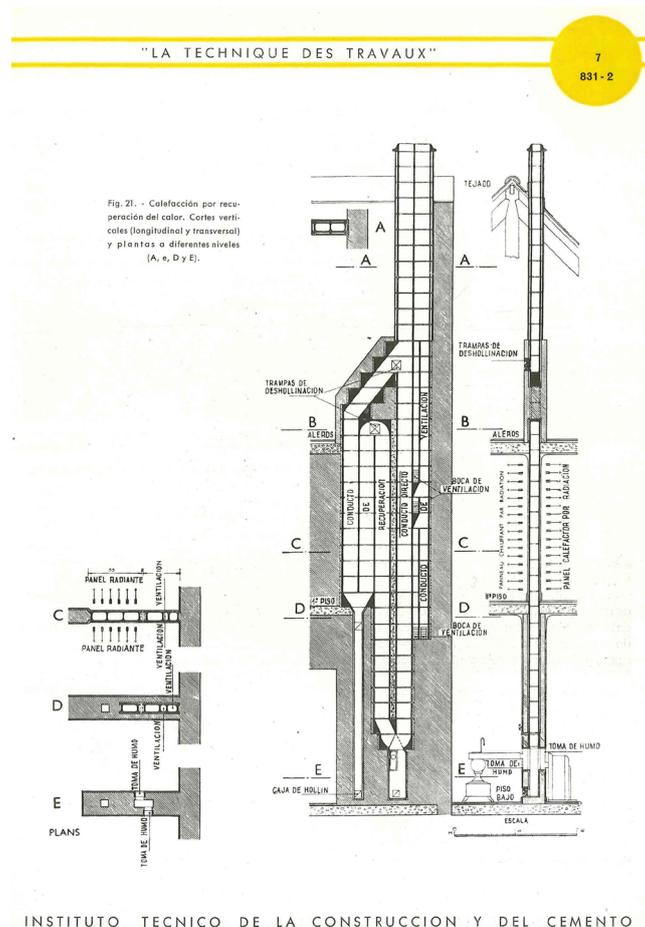


Figura 2: Recuperación de calor en un proyecto de ciudades jardín para mineros
 Fuente: "Ciudades-jardín para mineros, en Bélgica", *Informes de la Construcción*, n.º 23 (1950): 8

El relato continúa con un pequeño elemento, como el que significa el radiador que utiliza José María Sostres en Barcelona en la casa MMI de (1957), donde una pieza tan aparentemente convencional es capaz de configurar por sí sola el espacio principal de la vivienda; y el relato puede ampliarse con la inclusión también a finales de los cincuenta de las viviendas en la calle O'Donell de A. Lamela (1958), y el sistema de aire acondicionado que incorporan. Se trata este del «primer edificio de Madrid que contó con aire acondicionado central, carpinterías de aluminio y shunts de ventilación»¹⁰. Un dato que muestra que España empezaba a acortar distancias con los desarrollos extranjeros, pues había sido solo en 1955, cuando el constructor William Levitt firma un contrato con la empresa 'Carrier' para instalar sus equipos como parte del equipamiento tipo de centenares de nuevas viviendas en EEUU, constituyendo el mayor contrato hasta la fecha en el mercado del aire acondicionado residencial. Para Levitt «no tiene sentido calefactar un hogar en invierno y no enfriarlo en verano... El aire acondicionado será un componente básico del desarrollo moderno de la vivienda». ¹¹ Retomando el proyecto de Lamela, se resuelve en sus propias palabras del siguiente modo:

¹⁰ Antonio Lamela, *Lamela 1954-2005* (Sevilla: Tanais Ediciones, S.A, 2005), IX.

¹¹ Mike Pauken, "Sleeping Soundly on Summer Nights", *ASHRAE Journal* (mayo 1999): 44.

La planta baja se destina a la vivienda del portero, cuartos trasteros y servicios generales, entre los que se incluye la calefacción, el agua caliente central, la planta de acondicionamiento de aire e, incluso, las maquinarias de ascensores. [...] En la cocina se instalan fogones para electricidad, gas y carbón, con su correspondiente aspirador de humo, vertedero de basuras, vertedero de aguas sucias, piletas, fregadero, frigorífico, armarios colgados, etc. [...] Los aislamientos e instalaciones están igual de cuidados que el resto del conjunto. [...] El aire acondicionado es independiente en cada vivienda a través de climatizadores también independientes, siendo regulable en cada una de las habitaciones. Los conductos han sido alojados en itinerarios ya previstos, de modo que no han provocado ninguna desagradable solución estética.¹²

Preguntado Lamela sobre qué aceptación tenía entre sus colegas a mitad del siglo XX hablar del consumo energético, responde así en una interesante reflexión en estos tiempos de ansiosa búsqueda de nuevas soluciones para los edificios de consumo casi cero:

En esa época yo no planteaba mis edificios como de bajo consumo energético. En su día hubiera sido un planteamiento no actual. Yo me preocupé de sacar el máximo aprovechamiento de la energía solar que recibían mis edificios hasta el punto de que el primer proyecto que hice ya con el título en la mano fue la casa donde vivo en Madrid y ahí utilicé las terrazas como elementos de control del soleamiento tanto en verano como en invierno, para que en invierno el sol penetrara en la mayor cantidad posible y así no solamente lograr un ambiente más grato y una iluminación más cálida sino además ahorrar energía. Por supuesto lo contrario era en verano; trataba de impedir la penetración del sol en el interior del edificio con esas mismas terrazas debido a que la inclinación relativa que tiene el soleamiento en verano.¹³

Hay que esperar a 1960 para ver publicado en 'Informes de la Construcción' por primera vez un fancoil en un proyecto de arquitectura en España, concretamente en la fachada de piedra de una vivienda en Torrelodones.¹⁴ Y en 1961 Santiago Artal plantea en el grupo de viviendas Santa María Micaela una galería de 1'5 metros de ancho y 2 metros de altura que recorre el conjunto de los edificios y, además de permitir el mantenimiento y registro de todas las instalaciones, es utilizada como entrada de aire para ventilar los patios. La organización de las instalaciones es también en este caso sumamente racional, agrupándose en torno a una rasgadura vertical que atraviesa longitudinalmente todo el edificio y que es accesible mediante un corredor inferior continuo situado en el basamento del bloque, donde también se sitúan los lavaderos y locales comunes.¹⁵

¹² Antonio Lamela, "Viviendas y oficinas. O'Donell, 33 Madrid". *Informes de la Construcción*, n.º 106 (1958): 123-52 y ss.

¹³ Acudir a : <http://www.unav.es/arquitectura/actualidad/noticias/not/0075>, consultado 21 de abril de 2008.

¹⁴ L. Cubillo de Arteaga, "Vivienda en Torrelodones", *Informes de la Construcción*, n.º 122 (1960): 161-85.

¹⁵ Jose Manuel Pozo, ed., *Los brillantes 50* (Pamplona: T6 ediciones, 2004), 63.

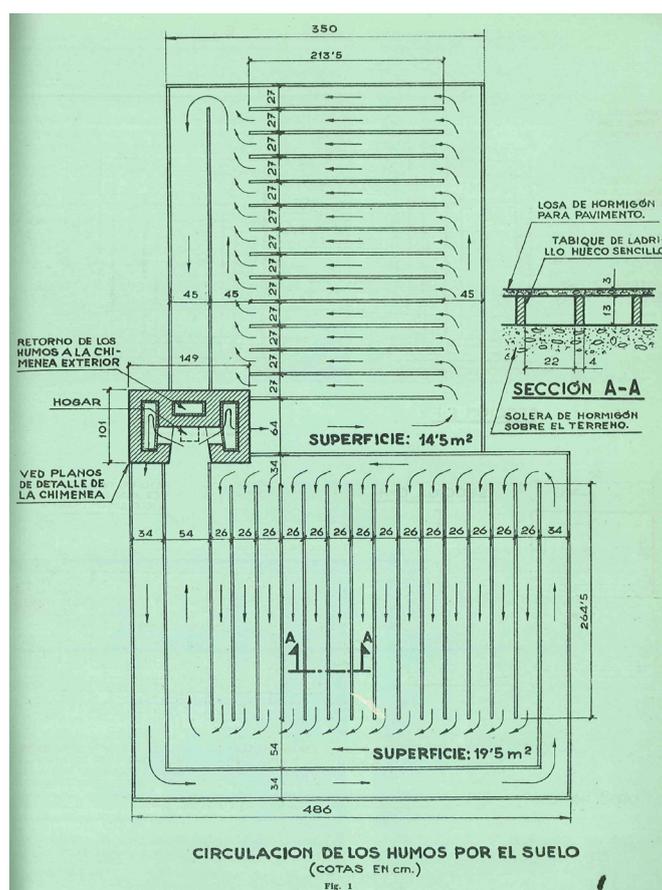


Figura 3: Modelo a escala real y planos para analizar la circulación de humos y la variación de temperaturas medidas en un ensayo de calefacción con el sistema de 'glorias' con tiro natural

Fuente: "Ensayos de calefacción por 'glorias'", *Informes de la Construcción*, n.º 127 (1961): 311-10

El edificio de viviendas Torres Blancas (1968) de Sáenz de Oíza es un proyecto que afronta el problema de constituir una unidad de diseño a escala urbanística, a partir de la suma de tipos distintos de viviendas. Oíza vertebró el edificio estableciendo una estrategia general para las instalaciones, al «transformar el núcleo central en una especie de 'rue intérieure' vertical, formada por ascensores, escaleras, y conductos de las instalaciones, que une el suelo con los servicios colectivos [...], situados en los últimos niveles». ¹⁶ A partir de esta estrategia general, se proyectan las correspondientes instalaciones:

Para terminar tenemos la incorporación de las estructuras de circulación vertical de líquidos, gases y sólidos ordenados en tubos, que unas veces confinan haces de tuberías de conducción de agua, gas, cables, etc, y otras son tubos independientes como los de los monta-comidas o los de bajada de basuras. [...] En la parte superior de la torre existen una serie de estructuras destinadas a soportar diversas funciones de la torre, tales como: una piscina, la maquinaria de ascensores y montaplatos y los conductos de ventilación y calefacción. ¹⁷

Y una vez finalizado el edificio, las instalaciones pasan a constituir una referencia de la calidad añadida a las viviendas:

¹⁶ Antonio Pizza, *Guía de la Arquitectura del siglo XX* (Barcelona: Electa España, S. A, 1997), 322-323.

¹⁷ Francisco J. Sáenz de Oíza, Carlos Fernández Casado y Javier Manterola, "Estructura de Torres Blancas", *Informes de la Construcción*, n.º 456-457 (1998): 54-61.

El edificio disfruta de aire acondicionado, y regulación automática y graduable en todos los apartamentos. [...] Todos los servicios y las instalaciones son de alta calidad, obteniéndose el lujo moderno que el folleto promocional ofrecía a los futuros usuarios. Las cocinas y los cuartos de baño están provistos de un sistema general de ventilación mecánica, que mantiene un nivel de ligera depresión en el ambiente impidiendo así la propagación de los olores.¹⁸

la calefaccion por aire impulsado

CIATHERME

para instalaciones de calefacción individual o colectiva.

Una caldera por inmueble y un **CIATHERME** por apartamento. **CIATHERME**, el sistema de calefacción que se ha impuesto en Francia, Bélgica, Luxemburgo, Holanda, Alemania, Portugal, Hungría, Rumanía, Finlandia y ahora al alcance de los hogares españoles.

CIAT
bajo licencia exclusiva para España

TALLERES INDESME, Pje Badal, 10 - T. 250 46 00 - 239 08 28 - BARCELONA-14

Figura 4: Publicidad de calefacción por aire 'Ciatherme' para instalaciones de calefacción individual o colectiva, 1966
Fuente: A. García Muñoz (2015)

Pero el desarrollo de la técnica en España permite la inclusión de aire acondicionado no solo en viviendas de lujo, sino también en pequeñas viviendas, algo de lo que constituye una muestra la vivienda para el bedel de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Navarra (E. Aguinaga, R. Echaide, C. Sobrini, 1975), donde el sistema completo de calefacción y ventilación se plantea por aire.

¹⁸ AA.VV., 1946-1988 Sáenz de Oíza: *El Croquis* 32/33 (Madrid: El Croquis Editorial, (2002): 71.



Figura 5: Plano de los conductos de aire acondicionado de la vivienda del bedel de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Navarra
Fuente: Archivo ETSAUN

En el plano teórico, la Editorial Gustavo Gili publica en 1974 un interesantísimo “Instalaciones técnicas en edificios” de Konrad Sage que repasa cuestiones como la ventilación natural, los sistemas de conductos para aire en una vivienda o el sistema de climatización para una sala de operaciones médicas. Y procede destacar también los muchos diseños realizados por arquitectos en sus proyectos sobre instalaciones y sistemas mecánicos. Así, Clotet, Tusquets y Bohigas diseñaron la campana extractora B.D L, que recibió el Premio Delta de Oro ADI FAD en 1979, pues

las del mercado resultaban nefastas a los ojos de estos jóvenes arquitectos, [y] decidieron crear una diferente, que permitiese un máximo acercamiento a la zona de cocción para aumentar su rendimiento, pero sin obstaculizar la visibilidad. Así nació un novedoso sistema, basado en la regulación de su altura.¹⁹

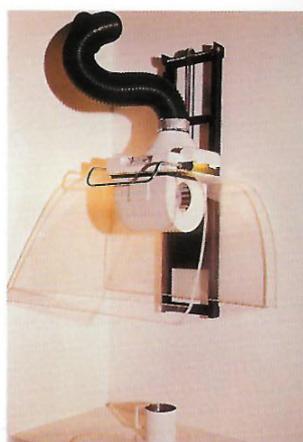


Figura 6: Campana extractora B.D L. Soporte de chapa metálica pintada al fuego, color blanco. Extractor centrífugo. Campana en metacrilato transparente. Recogedor de grasas en caucho sintético, resistente al aceite.
Fuente: VVAA, *Diseño Industrial...*, 248

¹⁹ VVAA, *Diseño Industrial en España* (Madrid: Museo Reina Sofía, 1998): 248

El relato planteado bien puede finalizar con aquella idea oiziana de «su elogio del jeep lunar con un motor a cada una de las cuatro ruedas, o su defensa del Girasol de Coderch, con un ascensor por vivienda, como expresión de modernidad tecnológica». ²⁰

3. Últimas consideraciones

En este análisis más allá del campo puramente arquitectónico, hay dos cuestiones que conviene plantear aquí como punto de partida para futuras revisiones críticas de la arquitectura española del siglo XX:

a) Importancia del trasvase de tecnología. Un trasvase al ámbito residencial que se produce tanto de los edificios más avanzados en instalaciones como desde las empresas que trabajan en este ámbito de las instalaciones y los edificios. Por ejemplo, el planteamiento y ejecución de la arquitectura hospitalaria y las reflexiones sobre la funcionalidad de las diversas instalaciones que requiere, pueden ayudar en el aprendizaje para diseñar las instalaciones de, por ejemplo, las cocinas (actualmente el espacio más tecnológico de una vivienda) o las previsiones de servicio de los cada vez más complejos 'hogares digitales'. Por otra, ha de tenerse en cuenta también que el trasvase de información tecnológica entre diferentes campos se ha dado en todas las épocas, aunque tal vez no siempre los arquitectos han sido conscientes de las posibilidades que esta circunstancia ofrece. Como se indicaba, estos vínculos entre diferentes ramas del saber y su aplicación a la arquitectura hubiera requerido un desarrollo más allá de los objetivos de esta comunicación, pues son numerosos los fabricantes de sistemas para edificios que también participan en otros avances tecnológicos. Otro ejemplo al respecto: en los años sesenta, mientras la empresa 'Honeywell' desarrolla termostatos para las viviendas norteamericanas, la misma empresa también está involucrada en proyectos de investigación en la carrera espacial con la NASA.

b) El espíritu de investigación observado en el extranjero, no puede compararse con la situación española, en la que una gran parte de los edificios de los años 50 son tan deficientes desde el punto de vista energético, que ahora, en el siglo XXI, deben corregirse (y pagarse) los errores construidos hace sesenta años. Así, para mejorar el comportamiento energético de los barrios periféricos de los años 50, existen actuaciones para bloques existentes subvencionadas por la Unión Europea, cuyo objetivo es reducir las emisiones de CO₂ a la atmósfera a través de la mejora energética de estas agrupaciones de miles de viviendas. ²¹ Y para comprender cómo actuar en estos casos, este tipo de revisiones técnico-históricas constituyen una herramienta de análisis imprescindible.

²⁰ Francisco Arques Soler y Andrés Cánovas, *Banco de Bilbao. Sáenz de Oíza* (Madrid: Departamento de Proyectos, ETSAM - UPM, 2000)

²¹ Margarita de Luxán y Gloria Gómez Muñoz, "Rehabilitación energética de viviendas en San Cristóbal de los Ángeles", *El Instalador*, n.º 413 (2004): 14-19

Bibliografía

- AA.VV. *1946-1988 Sáenz de Oíza: El Croquis 32/33*. Madrid: El Croquis Editorial, 2002.
- Cubillo de Arteaga, Luis, "Vivienda en Torreledones". *Informes de la Construcción*, n.º 122 (1960): 161-85.
- Luxán, Margarita de. y Gloria Gómez Muñoz, "Rehabilitación energética de viviendas en San Cristóbal de los Ángeles". *El Instalador*, n.º 413 (2004): 14-19.
- Lamela, Antonio. *Lamela 1954-2005*. Sevilla: Tanais Ediciones, S.A, 2005.
- Lamela, Antonio, "Viviendas y oficinas. O'Donell, 33 Madrid". *Informes de la Construcción*, n.º 106 (1958).
- Martín-Gómez, César, "El aire acondicionado como factor de diseño en la arquitectura española: Energía materializada". Tesis doctoral, Universidad de Navarra, 2009. <http://hdl.handle.net/10171/37045>
- Mombach, M., "Ciudades-jardín para mineros, en Bélgica". *Informes de la Construcción*, n.º 23 (1950).
- Olgay, Victor. *Arquitectura y clima*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A, 1998.
- Pauken, Mike, "Sleeping Soundly on Summer Nights". *ASHRAE Journal* (mayo 1999).
- Pizza, Antonio. *Guía de la Arquitectura del siglo XX*. Sevilla: Electa España, S. A, 1997,
- Pozo, Jose Manuel, ed. *Los brillantes 50*. Pamplona: T6 ediciones, 2004.
- Reyner Banham, Peter. *La arquitectura del entorno bien climatizado*. Buenos Aires: Infinito, 1975.
- Sáenz de Oíza, Francisco Javier, "El vidrio y la arquitectura". *Revista Nacional de Arquitectura*, n.º 129-130 (1952).
- Sáenz de Oíza, Francisco J., Carlos Fernandez Casado y Javier Manterola, "Estructura de Torres Blancas". *Informes de la Construcción*, n.º 456 457 (1998).
- Sitio web* (consultado 21 de abril de 2008)
<http://www.unav.es/arquitectura/actualidad/noticias/not/0075>.
- Sobrino, Julián. *Arquitectura industrial en España, 1830-1990*. Madrid: Ediciones Cátedra S.A, 1996.
- Vicente Eced, Luis Feduchi. *Memoria de los arquitectos del Edificio Capitol*. Madrid, 14 de enero de 1931.
- "Viviendas de alquiler en la calle de París". *AC*, n.º 15 (1934).
- "Viviendas experimentales en Rotterdam", *Informes de la Construcción*, n.º 3 (1948).
- VV.AA. *Diseño Industrial en España*. Madrid: Museo Reina Sofía, 1998.