

RATIONALIST ARCHITECTURE, TO PRESERVE, TO REHABILITATE

ARQUITECTURA RACIONALISTA, PRESERVAR, REHABILITAR

José Gabriel Bernabé Collados¹; Félix Lasheras Merino²

*Architect, PhD student¹ (Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid – ETSAM);
Architect, PhD professor² (Construction and Architectural Technologies Department, Escuela
Técnica Superior de Arquitectura de Madrid – ETSAM);*

ABSTRACT

In the early twentieth century architecture experimented a transformation because of the new technical possibilities and new hygiene and comfort needs which were demanded by society. Resulting in new ways to use the traditional urban block and new kinds of buildings and dwellings. However, many of these solutions although they were advanced and progressive at the time, no longer meet the hygienic and comfort demand of today's society, and its need to be updated to comply with the new regulations.

This paper studies the contributions in urban planning, block organization and distribution of space called "rationalist" in Madrid before the Civil War, considering the hygiene and comfort aspirations that led to their appearance. To compare these solutions with the current requirements and show the problems that we have when we adapt them, because of some of the characteristic, typical and genuine values of this type of architecture can be lost and it should be preserved in the renovation process

Keywords

Energy efficiency, Madrid, criteria, intervention, conservation, comfort.

Durante 1935 se construyeron en Madrid bajo el impulso de la ley contra el paro de este mismo año un gran número de edificios residenciales. Estos edificios fueron construidos en su mayoría por arquitectos de la denominada *generación del 25*, que buscaban dar a sus obras la modernidad que demandaba la sociedad de la época. Esta modernidad traída a través de sus viajes, revistas y conferencias, buscaba unas condiciones higiénicas y de calidad de vida que llevaran a la sociedad al siglo XX, como puede verse en la publicidad de calderas y ascensores de la época (Figura 1).

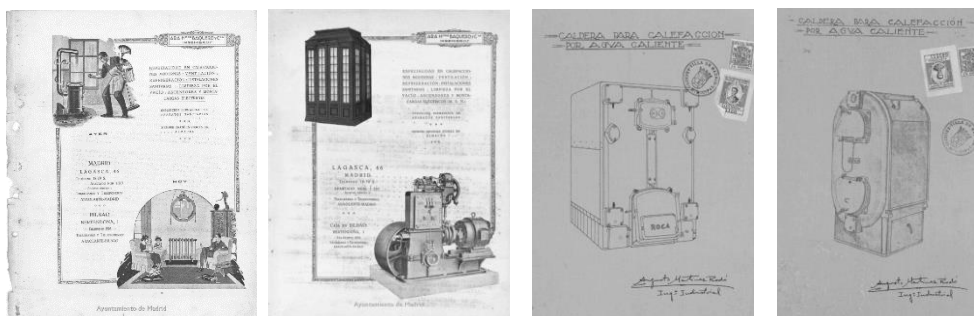


Figura 1: Publicidad de la época sistemas de ascensor y calderas (Archivo de la Villa 14-495-19; 15-73-7)

Estas ideas modernas son asumidas por los arquitectos de manera diferente lo que se ve reflejado en sus obras, que en especial las residenciales, quedan en una situación intermedia entre la tradición y la edad de oro de la modernidad que vendría más adelante. Sus edificios, que cumplen ahora 80 años, ya no satisfacen las necesidades de confort actuales, o el consumo energético necesario para satisfacerlas no es admisible, por lo que se hace necesario rehabilitarlos y adaptarlas para que satisfagan las nuevas exigencias de confort y lo hagan de una manera sostenible.

2. PROBLEMAS Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El problema que encontramos al estudiar la rehabilitación de estos edificios es múltiple. Su construcción, como se ha mencionado antes, corresponde a un estado intermedio entre la tradición y la modernidad, variando entre ambos extremos en cada edificio e incluso dentro del mismo, por lo que se hace imprescindible un estudio pormenorizado de cada uno de ellos y, algunas veces, también de cada sistema, pues se encuentran tanto soluciones características como singulares.

Al haber sido construidos bajo la ley del paro obrero de 1935, denominada *ley Salmon*, que fijaba una renta máxima de 250 pesetas y unos plazos de ejecución ajustados, estos edificios aun buscando la idea de modernidad que la sociedad demandaba, se construyeron con una economía de materiales y de medios que los muy vulnerables al paso del tiempo.

La mayoría de estos edificios forman parte de los barrios históricos de la Villa de Madrid y están protegidos en diferentes grados, por lo que su adaptación y cumplimiento del Código Técnico de la Edificación recae en la necesidad de su estudio pormenorizado.

Altamirano nº 35, proyectado por Ángel Laciana para la Sociedad Ajo y Morales en 1935. Es un edificio entre medianeras, con una única fachada libre, que es un ejemplo muy representativo del tipo constructivo de la época.

3. OBJETIVOS

Esta comunicación pretende ilustrar la existencia de los problemas anteriormente mencionados, la necesidad y conveniencia de realizar un estudio detallado como elemento previo a cualquier intervención de realización, así como poner en valor las características de esta arquitectura y la conveniencia de su conservación. Finalmente el estudio realizado en este edificio muestra las dificultades prácticas que su generalización presenta.

4. METODOLOGIA

En primer lugar se ha obtenido la documentación original del Archivo de la Villa y se han estudiado sus técnicas constructivas, las condiciones de confort que ofrecen, y los consumos necesarios para alcanzar los estándares de confort actuales mediante su calificación energética a través de la herramienta CE3X.

Para conocer mejor las necesidades de confort que demandan sus habitantes y además su opinión sobre si el edificio responde o no a sus necesidades y expectativas se ha realizado una encuesta a los mismo a fin de que el estudio de rehabilitación tratara de responder a todas las demandas de sus ocupantes no únicamente a las de ahorro energético y económico.

5. ANÁLISIS Y RESULTADOS.

Definición geométrica

El edificio de Ángel Laciana, se encuentra en el barrio de Arguelles, La calle tiene una anchura de 15 metros y asciende desde la calle de Pintor Rosales en dirección a la calle Ferraz, con un desnivel de casi 5 metros, 0,9 metros en el tramo de la fachada. La fachada del edificio tiene una orientación NO, está protegida por árboles, y al estar cercana a la esquina tiene una visión lateral de la Casa de Campo

El edificio ocupa una parcela prácticamente rectangular, con un frente de fachada de 16,20m y un fondo medio de 25,40m. Responde al modelo de parcela tradicional del ensanche con tres medianeras. La fachada es simétrica con balcones con los extremos redondeados, y busca la horizontalidad con los materiales y acabados, de la que resulta la imagen característica de esta arquitectura.

Tiene siete plantas con dos viviendas en cada una de ellas. El núcleo de escaleras está en el centro, junto al patio principal, que es compartido por las dos viviendas. La distribución interior del edificio presenta la peculiaridad de romper la simetría al presentar el lado derecho dos patios de luces, y el izquierdo uno, y con las viviendas de cada mano con diferente número de dormitorios. La distribución de la vivienda responde al modelo de vivienda tradicional con las estancias principales en fachada, y las estancias de servicio en el interior. La última planta se retranquea dejando dos áticos y dándole a la fachada su configuración característica con un torreón central.

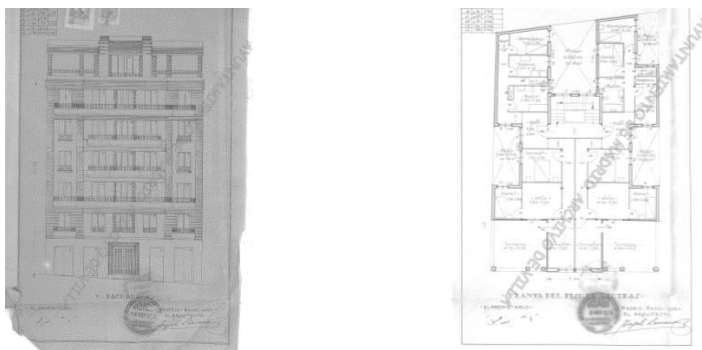


Figura 2 y 3. Plano de fachada, búsqueda de una imagen moderna, con reminiscencia Decó, composición simétrica y con balcones curvos que dan la imagen característica de esta arquitectura y planta ático, con la fachada retranqueada para dejar las dos terrazas y la ruptura de la simetría interior con la colocación un patio extra en la vivienda de la derecha. Documentación original del Archivo de la Villa de Madrid 44-77-17

Definición constructiva y comparación con CTE

1. Descripción estructural

La estructura es de muros de carga perimetrales, en fachada, patios y medianeras, y soportes interiores de acero en la primera crujía y cuando las luces superan los 4.5m. Los pilares son dos perfiles UPN enfrentados y unidos mediante presillas roblonadas. Los forjados son de vigueta metálica IPN, y entrevigado de doble tablero de rasilla, sin que en el proyecto se especifique el material de relleno. Los forjados no llegan hasta la cara exterior de la fachada, por lo que no se generan puentes térmicos apreciables, como indica la termografía IR (Figura 6).

2. Descripción cerramientos.

Al ser los cerramientos exteriores muros de carga, realizan la doble función portante y aislante. En el proyecto se describen así:

“Los muros son de dos pies en fachada en la primera planta y los siguientes de pie y medio hasta llegar al ático que es de un pie. Para los muros medianeros, caja de escaleras y los patios, la primera planta es de un pie y medio y el resto de un pie.” (Av 44-77-17).

Al estudiar los muros de cerramiento de fachada, de ladrillo macizo y aparejo a tizones, encontramos que el ladrillo empleado tiene unas dimensiones de 26.5×13.5×4.2cm que no se corresponde con las medidas estándar actuales; no tiene correspondencia geométrica ni responden a las recomendaciones de los tratados de arquitectura de la época, ya que en esta época aún no estaba generalizado el uso de ladrillos de dimensión normalizada (Rodríguez, A. 2006). Disponen de una capa de revoco al exterior, y otra de enlucido al interior, ambas de 1.5cm.

La envolvente vertical se configura de la siguiente manera:

Muro	Dimensiones (cm)	Λ edificio (W/m ² K)	Λ CTE (W/m ² K)
Fachada planta baja	1.5 + 53 + 1.5	0,67	0,6
Fachada planta 1-5	1.5 + 40 + 1.5	0,75	0,6
Fachada planta Ático	1.5 + 26.5 + 1.5	0,87	0,6
Medianera planta baja	1.5 + 40 + 1.5	0,75	0,85
Medianera plantas 1-6	1.5 + 26.5 + 1.5	0,87	0,85
Patios planta baja	1.5 + 40 + 1.5	0,75	0,60
Patios plantas 1-6	1.5 + 26.5 + 1.5	0,87	0,60

Figura 4. Características de los muros, calculados tomando la Λ de los materiales de (Ceresuela, A. 1985).

Uno de los principales focos de pérdida o ganancia de calor son los huecos, las carpinterías y vidrierías usadas y la unión de estas con el muro. Según la memoria del proyecto se proyectaron carpinterías de madera para todos los huecos, excepto para la caja de escalera y portal, que se proyectaron de acero con vidriería artística: “*La carpintería se ejecutará con madera de 2ª clase escogida y la mano de obra de primera*” (AV 44-77-17). “*Con maderas de Oregón, Balsain para cercos y estructuras y tableros de Soria*” (AV 44-77-17). La vidriería empleada es sencilla en los huecos de patio y doble en los de fachada, siendo los vidrios de los wc y baños de cristal prensado.

Sin embargo, durante la ejecución de la obra se sustituyó la carpintería de madera por la de acero, que aún se conserva en algunos pisos y en la vivienda del portero. Esta carpintería con el paso del tiempo ha ido empeorando su estanquidad, por el mal mantenimiento y por la acumulación de sucesivas capas de pintura.

Para estudiar el comportamiento térmico de las ventanas se han realizado dos hipótesis: la primera manteniendo las carpinterías de madera, con su proporción de marco y características de vidriería como vienen en el proyecto, y la segunda considerando su sustitución por ventanas metálicas de la época. La fachada tiene un 36% de huecos y una orientación NO, por lo que el CTE exige una transmitancia límite de huecos de 2.2W/m²K; las ventanas de madera proyectadas tenían un espesor de 8cm, a los que corresponde una transmitancia de 0,14 W/m²K, frente a los 5cm y los 58W/m²K de las metálicas, lo que supone una significativa diferencia en las pérdidas de calor, que unida a la de los vidrios, simples de 6mm, resulta de 5,57 W/m²K, aunque se reduce a 3,36W/m²K con vidrios dobles 6+6+6mm.

La carpintería proyectada para la fachada tenía una proporción marco/ vidrio del 27- 30%, con un transmitancia media de 2.4W/m²K. La del patio tiene una proporción marco/vidrio del 43%, con un transmitancia media de 3.24W/m²K. Estas mismas ventanas con perfiles de acero dan una proporción de marco/vidrio del 17-19% y 14.28W/m²K en la fachada, y un 30% con 21,30W/m²K en el patio. Estas cifras dan una variación muy importante en las pérdidas térmicas, además de afectar a la cantidad de luz que entra por la ventana, y a las características estéticas del hueco, al modificarse la ocupación del marco.

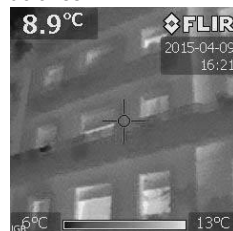
Estas pérdidas y la creciente pérdida de estanquidad han llevado a los vecinos a sustituirlas o emplear medidas caseras para mejorar la estanquidad de las mismas. Lo mismo sucede con las persianas. En proyecto, en fachada se colocaban persianas enrollables; los huecos de patio, salvo los de aseos y cocinas, disponían de fraileros, proyectándose fresqueras en los huecos de cocina. En la actualidad ambos elementos han desaparecido.

Los únicos “puentes térmicos” que se aprecian mediante termografía infrarroja son las ventanas.

La cubierta es *a la catalana*, con libre dilatación y ventilada originalmente en todo el perímetro mediante la típica zabaleta (o mimbel). El tablero son tres hojas de rasilla, y el solado baldosín catalán. Queda una cámara de aire de unos 20cm de altura bien ventilada en origen, aunque actualmente está sellada la ventilación perimetral original, sustituida por unos respiraderos con superficie abierta menor que la original.

Para estimar sus características térmicas de la cubierta se ha partido de una cubierta de poca pendiente (en torno al 3%), de madera, y se han adaptado las soluciones.

Cubierta	e (cm)	Λ (W/m ² K)
Baldosín catalán	0.8	1
Triple tablero de rasilla	8	0,29
Cámara de aire	18	0,09
Forjado	14	0,75
Cielorraso de escayola	1	0,26
Total		2,39



Figuras 5 y 6 Datos de la cubierta obtenidos programa Lider-Calener y (Luxán, M. 2009) y termografía IR.

3. Divisiones interiores

La separación entre las viviendas de la misma planta es un tabique de ladrillo hueco sencillo de 4cm, enfoscado y enlucido 1,5cm por ambas caras, con un espesor de total de 7cm, lo que supone un aislamiento acústico de 32dBA. El CTE pide para la separación entre unidades de diferente uso propone un mínimo de 45dBA, por lo que la solución actual resulta claramente insuficiente. Lo mismo ocurre con los forjados, que debido a la poca masa que poseen asilan muy poco. El pavimento proyectado originalmente y que en muchos casos se conserva es tarima de pino melix sobre rastreles en las estancias principales, lo cual añade ruido de impacto y pisadas al problema. Como se verá más adelante, el ruido, ha sido uno de los problemas más mencionados en las encuestas.

4. Accesibilidad

La accesibilidad de estos edificios es otro problema bastante importante y de difícil solución, ya que muchas veces es necesario actuar sobre elementos protegidos. En este caso el portal no lo está, aunque sí el ascensor, que aún conserva la cabina original.

Se han realizado obras para mejorar la accesibilidad del portal, incorporando dos rampas en el portal. En el ascensor, que aprovecha el hueco de la escalera, no se ha intervenido; es demasiado estrecho, y dificulta además su uso el que las puertas abran hacia el interior. Su uso es imposible su para personas con movilidad reducida que necesiten silla de ruedas, y para cualquier carrito de bebe, ya que no cabe en la cabina, o no se pueden cerrar las puertas una vez dentro.

Satisfacción usuarios

A fin de conocer cómo responde el edificio a las necesidades de los usuarios, y contrastar la percepción de los vecinos con la realidad analizada y la teoría, se ha realizado una encuesta dividida en 3 partes:

1. Valoración general del edificio y la vivienda

Se pregunta sobre las mejores y peores cosas de la vivienda y del edificio, y si satisfacen las necesidades de los encuestados. Además se pregunta si han realizado obras para adaptar o mejorar sus viviendas y el edificio, y sobre los motivos que les han llevado a realizarlas.

En general, los inquilinos están satisfechos (7-8) con el edificio y con su vivienda aunque han realizado obras para adecuarlo a sus necesidades, concretamente para mejorar la accesibilidad en el portal, renovar las instalaciones generales de saneamiento, y reparar la cubierta manteniendo en parte su configuración original.

En las viviendas, por regla general, se han modificado las distribuciones de los dormitorios y se ha acercado la cocina al comedor, y se ha ampliado el número de baños completos.

Lo que más gusta de las viviendas es la luz, las vistas, y la fachada con balcones. Lo que menos gusta es el ruido, y el calor excesivo en verano.

2. Valoración de las características de confort

En cuanto al confort se ha preguntado por el confort térmico, lumínico y las necesidades de ventilación.

Los vecinos consideran que el edificio responde regular (5-6) a sus necesidades, ya que muchos de ellos han necesitado completar con otros sistemas a la calefacción central, en los meses de diciembre y enero, ya que en algunas habitaciones no poseían radiadores o son insuficientes. Consideran que las estancias centrales de la casa funcionan mejor que las exteriores ya que conservan mejor la temperatura.

Los vecinos del ático se quejan fundamentalmente del calor proveniente de la cubierta.

La iluminación del edificio les ha parecido buena (9-10) ya que no necesitan usar iluminación artificial fuera de las horas de la noche, aunque este dato depende mucho del uso de cada usuario.

Ventilan una media de ½ hora en invierno y 5 horas en verano y consideran que la vivienda no es húmeda, salvo en la portería por un problema de humedad de los patios.

3. Valoración de la funcionalidad del edificio

En este apartado se refiere a la accesibilidad y el ruido. Los vecinos consideran que el edificio, con las reformas actuales, es accesible, aunque el ascensor no lo es, y transmite mucho ruido y vibraciones a las viviendas.

En cuanto al ruido, la queja principal se refiere al aislamiento entre viviendas, ya que sus separaciones son muy delgadas y *“el suelo hace mucho ruido”*.

Certificación energética

Se ha realizado la simulación de la certificación energética de todo el edificio, teniendo únicamente en cuenta las instalaciones generales del mismo y los sistemas constructivos descritos anteriormente.

La calefacción general es de gasoil y da servicio de calefacción y agua caliente, la calefacción mediante radiadores de fundición colocados en las estancias principales. Su consumo es de 10.000 l/año, funcionando desde noviembre hasta marzo. La potencia instalada es de 330kW. La instalación es antigua y no está correctamente aislada.

La refrigeración del edificio es individual. Cada vivienda ha instalado las medidas que ha visto adecuadas para sus necesidades. Los resultados obtenidos son los siguientes:

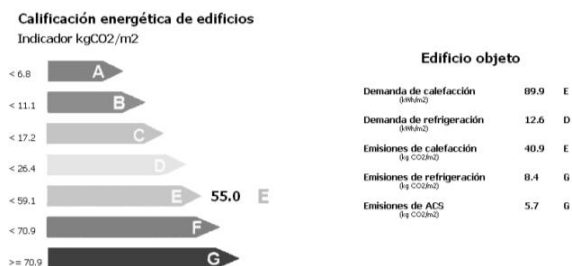


Figura 7: resultado calificación energética, autoría propia. Programa CEXv1.3.

6. CONCLUSIONES

El estudio de las soluciones empleadas en este edificio confirma la necesidad de un estudio pormenorizado para cada edificio y solución constructiva,

No es posible identificar plenamente las soluciones constructivas del edificio con las soluciones anteriores o posteriores, siendo más apropiado buscar soluciones similares en edificios coetáneos realizados por el mismo autor o bajo las mismas influencias sociales y económicas.

Es conveniente realizar planes de rehabilitación integral en estos edificios buscando que sigan siendo adecuados para sus habitantes pero sin perder de vista las características propias de la época y su arquitectura. Ya que la rehabilitación de estos edificios no puede ejecutarse de cualquier manera ni de manera individual, como ha ocurrido con la rehabilitación individual de las carpinterías que ha realizado cada usuario y que ha deteriorado la imagen unitaria de la fachada del edificio.

Conocer la percepción de los usuarios del edificio y hacerles partícipes del valor de su edificio y de la importancia de su rehabilitación es fundamental para alcanzar un mayor éxito en la rehabilitación y futuro mantenimiento del edificio. Las medidas más efectivas de rehabilitación pasiva es un uso correcto de las herramientas naturales que el edificio posee, correcta ventilación e iluminación, correcta protección solar, por ello la importancia de la realización de encuestas. Las necesidades que los usuarios perciben no siempre coinciden con las que marcan las exigencias normativas, sin embargo muchos usuarios se han conformado con exigencias inferiores a las que podrían tener.

BIBLIOGRAFIA

Ceresuela Puche, A. & Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid 1985, *Rehabilitación ambiental con métodos tradicionales*, Colegio Oficial de Arquitectos, Madrid.

de Luxán García de Diego, Margarita 2009, *Actuaciones con criterios de sostenibilidad en la rehabilitación de viviendas en el centro de Madrid: aplicación para los barrios de Hortaleza, Jacinto Benavente ...* Empresa Municipal de la Vivienda y Suelo, Madrid.

Rodríguez Sánchez, a. Diciembre 2006 – marzo 2007, "Evolución de las dimensiones de los ladrillos y su coordinación desde la adopción del metro como unidad de medida", *ReCoPar*, vol. Nº 4.