

## VIVIENDA SOCIAL : El programa en la vivienda mínima del siglo XXI

**Autor:**  
Diego Martínez De Benito

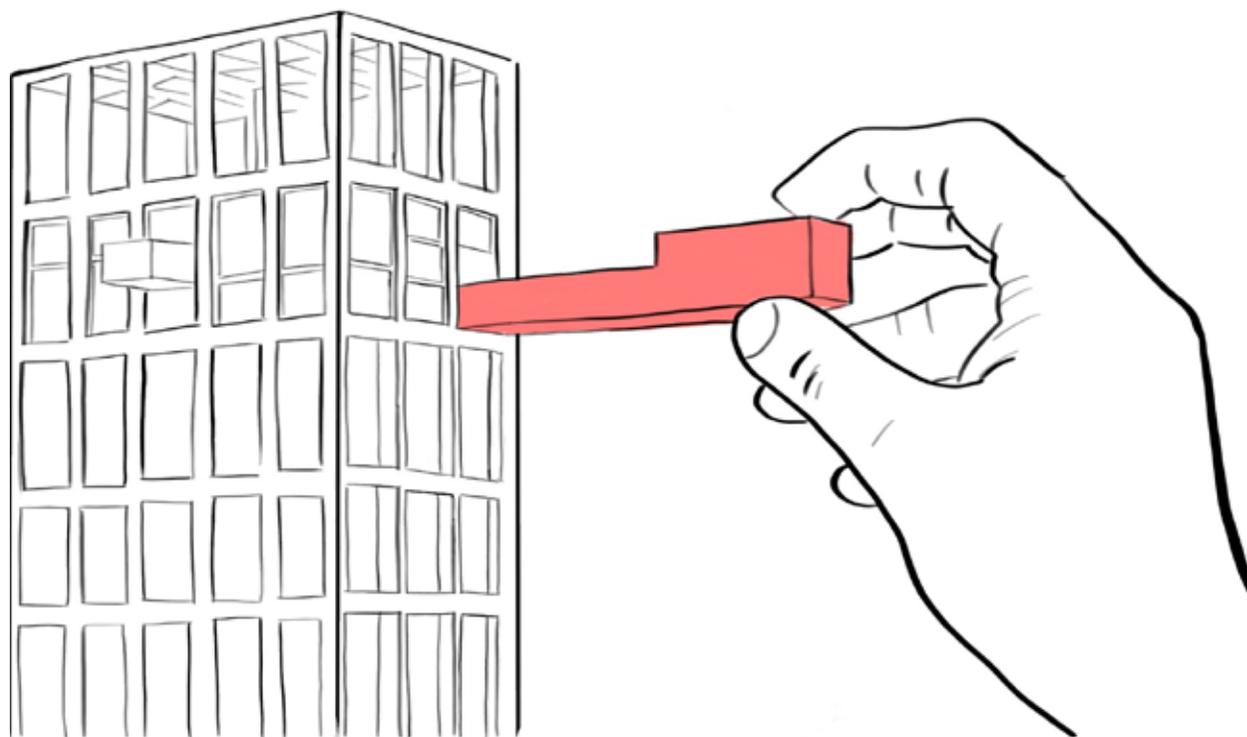
**Tutor:**  
Jorge Bosch Abarca

**Cotutora:**  
Laura Lizondo Sevilla

**Escuela:**  
Escuela Técnica Superior de Arquitectura

**Curso:**  
2018-19

**Titulación:**  
Grado en Fundamentos de la Arquitectura





## Índice:

### PREFACIO

1.1. Objetivos	5
1.2. Metodología de trabajo.	5
Introducción: origen del problema de la vivienda.	6

## BLOQUE 1: Análisis histórico

### Mediados del siglo XIX: El movimiento reformador

La producción de vivienda del movimiento reformador	8
El programa de la vivienda reformadora	9

### Siglo XX:

Periodo 1900-1917	11
La cuestión de la vivienda en la Europa del siglo XX	15
La experiencia vienesa	17
La experiencia berlinesa	20
La experiencia soviética	24

### Congreso Internacional de Arquitectura Moderna: Frankfurt 1929

La vivienda para el mínimo nivel de vida (E. May)	27
Fundamentos sociológicos de la vivienda mínima (W. Gropius)	28
Análisis de los elementos fundamentales en el problema de la “vivienda mínima” (Le Corbusier)	29
La organización de la vivienda mínima (V. Bourgeois)	34
Ordenanzas edificatorias y vivienda mínima (H. Schmidt)	35

<b>Congreso Internacional de Arquitectura Moderna: Bruselas 1930</b>	<b>37</b>
Análisis de los costes totales de construcción para edificios de dos a doce pisos. (Böhm y Kaufmann)	37
Construcción baja, media o alta (Walter Gropius)	39
La parcelación del suelo en las ciudades (Le Corbusier)	41
Construcción alta, media y baja en las condiciones americanas (R.J. Neutra)	42
El problema de la vivienda para las clases de nivel de vida mínimo (Karel Teige)	43
Periodo segunda posguerra.	45
La reconstrucción de ciudades tras la guerra: el caso de Berlín.	45
<b>BLOQUE 2: Hacia la vivienda contemporánea</b>	<b>48</b>
La prefabricación.	48
La flexibilidad	53
El diseño de soportes. N.J. Habraken	59
<b>BLOQUE 3: Siglo XXI</b>	<b>63</b>
Finales del siglo XX, primeros años del siglo XXI	65
<b>Análisis de la situación actual de la vivienda en España.</b>	<b>66</b>
I. ¿Cuál es el tamaño del hogar actual?	67
II. ¿Cuál es la unidad familiar más extendida en España?	68
III. ¿Cuál es el tamaño de las viviendas en la actualidad?	69
IV. ¿Cuál es el régimen de tenencia hoy en día?	70
V. ¿Cuál es el nivel de ingresos anuales en España?	71
VI. ¿Cuánto destina una persona de renta media-baja para los gastos de la vivienda con respecto a sus ingresos mensuales?	72
VII. ¿Cuánto destina una persona a sufragar los gastos de vivienda en función de los miembros que cohabitan en ella?	72
<b>Conclusiones:</b>	<b>73</b>
La cuestión de la vivienda en la actualidad.	73
El programa de la vivienda colectiva del siglo XXI.	75
Bibliografía.	80

## PREFACIO

### 1.1. Objetivos:

A través de este trabajo, se pretende esclarecer el problema de la vivienda en la sociedad actual para posteriormente, y gracias al análisis histórico de la cuestión, recopilar una serie de conclusiones que ayuden a mitigar las dificultades en el acceso a la vivienda por parte de las clases con recursos medios-bajos.

El primero de los objetivos será la recopilación, cribado y posterior análisis de textos tratados durante el siglo XIX y XX que aludan a la cuestión del alojamiento obrero, así como de la vivienda social. A través de la evolución cronológica de estos dos temas se pretende comprender las soluciones aportadas al problema de la vivienda del trabajador en función de la época y las necesidades de la sociedad.

Para poder estudiar su posible utilidad en el periodo actual, como segundo objetivo, se tratará de enfocar el problema del alojamiento desde la evolución del programa de la vivienda social como método para solucionar la cuestión. Se estudian otros campos que también puedan ofrecer respuestas, como son la industrialización de la arquitectura a través de la prefabricación y las variaciones de distribución que permite la flexibilidad.

Sin embargo, para conocer el problema de acceso a la vivienda por parte de las clases medias-bajas hoy día, se contará con un tercer objetivo, el cual será obtener información de las páginas oficiales de estadística, de tal manera que sirvan como apoyo a las conclusiones sobre la sociedad actual.

El análisis social nos permite elaborar pequeñas propuestas quirúrgicas a los problemas que se han estudiado. El tercero de los objetivos será la enumeración, gracias a la reinterpretación de textos y estadísticas, de las condiciones que ha de tener el programa de la vivienda actual para resolver las necesidades de la sociedad y permitir su acceso a las clases con niveles de renta media-baja.

### 1.2. Metodología de trabajo.

El trabajo está estructurado en dos partes: en la primera, se realizará un análisis cronológico del problema del alojamiento y la producción de vivienda social; en la segunda parte, se procede a extrapolar los datos analizados, con tal de enumerar, a modo de conclusión, las posibles aplicaciones a la situación actual.

Una vez organizada la estructura, la evolución del trabajo es guiada gracias a la división por fases del proyecto. Como punto de partida, se realizará una intensa búsqueda de material publicado. Esta información ha sido obtenida gracias a la consulta de libros en la biblioteca central de la Universitat Politècnica de València, así como en el Centro de Información Arquitectónica de la Escola Tècnica Superior d'Arquitectura. También se buscó en los bancos de publicaciones digitales como Riunet y Dialnet, siendo de gran ayuda la tesis realizada por el profesor Jorge Bosch Abarca. Además, sirviendo de material complementario se han utilizado publicaciones en portales digitales relacionados con la arquitectura e incluso la sociología. Para la recopilación de datos estadísticos se han utilizado los portales digitales del CIS y el INE, siendo necesario el cruce de ciertas variables para facilitar la comprensión del tema a tratar.

Una vez reunidos textos y publicaciones, se sucede un periodo de asimilación de conceptos, el cual ayuda a la comprensión y adaptación de la extensión del tema tratado para el presente trabajo. La interpretación de la materia ha ayudado a la criba y posterior adición de contenido relevante.

Reunida la información, se procede a la segunda fase, donde se profundiza en la estructura del trabajo. Una vez elaborado el índice, el cual es utilizado de guía, el trabajo queda definido en subapartados. Tras la organización del trabajo, se procede a la redacción y elaboración del mismo.

## INTRODUCCIÓN:

Desde los inicios de la humanidad, el ser humano ha ido desplazándose de un lugar a otro para encontrar su sustento, asentándose una vez encontrado el sitio propicio. Así, la sociedad ha ido organizándose en función de la agrupación y desarrollo de esos asentamientos.

Tras el periodo neolítico, el hombre es capaz de controlar los cultivos y el pastoreo de animales, surgiendo los primeros asentamientos sedentarios, cuya economía se basa en la producción y mantenimiento de tierras y cultivos (sociedades agrarias). Este punto de inflexión en el modelo productivo de la sociedad no se ve transformado hasta finales del siglo XVIII, con el inicio de la Revolución Industrial.

Originado en el Reino Unido, este fenómeno se extiende décadas después sobre gran parte de Europa occidental y la América anglosajona; concluye entre 1820 y 1840, suponiendo un gran cambio en la vida de las masas y la gente común.<sup>1</sup>

La Revolución Industrial transforma el modelo productivo de la sociedad, que deja de ser principalmente agraria, para abrir paso a una incipiente industria, que reducía los tiempos de producción gracias al empleo de maquinaria, disminuyendo el empleo de trabajo manual.

Surgen de este cambio dos clases sociales antagónicas: el proletariado, que aporta la fuerza de trabajo (trabajadores industriales y campesinos pobres); y la burguesía, dueña de los medios de producción, poseedora de gran parte del capital.

La regularidad y abundancia de la alimentación, que dejaba de estar sometida a fluctuaciones de las cosechas, así como la mejora de las condiciones sanitarias e higiénicas, supuso una revolución demográfica, sufriendo un incremento extraordinario de la población.

Este aumento junto a una menor aportación del factor trabajo en las zonas rurales (eficiencia en la producción de alimentos) favorece el crecimiento de la industria que encuentra abundante mano de obra para trabajar en las fábricas.

Gran parte de esa mano de obra la conforma la población rural que es incapaz de encontrar trabajos agrícolas, la cual se ve forzada a buscar empleos relacionados con la industria. Surge entonces un fuerte movimiento migratorio desde el campo a las ciudades para trabajar en las fábricas.

El aumento de la población urbana se acrecienta hasta tal punto que las ciudades de aquella época (organizadas en un trazado medieval) no pueden hacer frente a tal demanda, suponiendo así el hacinamiento y la insalubridad de las clases más desfavorecidas. Este crecimiento es abordado mediante la densificación de los espacios de la

1. Robert Emerson Lucas: "por primera vez en la historia, los estándares de vida de las masas de personas ordinarias han comenzado a crecer sostenidamente... Nada parecido a este comportamiento económico ha ocurrido con anterioridad"

ciudad tradicional que no se encuentran edificados. Así, se colmatan los patios de las manzanas, se construyen edificios en los solares susceptibles de especulación y los edificios con funciones diversas ajenas a la vivienda se ven divididos en cuartos para alojar obreros, precarizando su situación.

Todos los cambios y transformaciones de la producción y la vida de las zonas urbanas van dando paso a un nuevo modelo organizativo de ciudad: la gran ciudad industrial.

Este proceso no es pautado y se realizó de forma arbitraria, puesto que no se había legislado sobre ello, carentes de planes, reglamentos o leyes que pudieran acotar el alcance de las actuaciones, pronto se fue generando un aprovechamiento desmedido del suelo. Estos sucesos convirtieron la condición miserable e indigna del alojamiento del trabajador en algo común, hacinándose cada vez más a la población

## BLOQUE 1: Análisis histórico

### Mediados del siglo XIX

#### El movimiento reformador

El problema de la vivienda, “entendido en su acepción de clase, como precaución burguesa de preocuparse por los alojamientos obreros”<sup>2</sup>, es una cuestión que no será tratada hasta mediados del siglo XIX, de forma casi simultánea por Inglaterra, Francia y Alemania. El interés filantrópico de la burguesía por las clases más desfavorecidas origina un movimiento de reforma social, el cual repercute de forma directa en la arquitectura, con la búsqueda de un alojamiento digno para el proletariado. Despierta un interés y preocupación por la masa trabajadora, en detrimento de las necesidades de las clases más acomodadas. Es el inicio de una etapa, que, si bien no consigue sus objetivos, debido a la

imprevisión y novedad de este fenómeno, sentará las bases para una posterior cristalización en el movimiento moderno de la arquitectura del siglo XX.

Inglaterra, pionera en la Revolución Industrial, avanza con antelación a sus países homólogos en cuestiones de higiene, pavimentando calles y suministrando agua potable y saneamiento.<sup>3</sup> Este hecho se ve influenciado por la epidemia de cólera que azota a toda Europa y gran parte del mundo a mediados del siglo XIX. El interés burgués por el alojamiento obrero se ve influenciado en parte por la mortalidad del cólera, que también afectaba a los barrios periféricos ricos al extenderse desde los barrios insalubres.

Mencionado en la tesis de Jorge Bosch Abarca, uno de los primeros ejemplos de la preocupación por las clases desfavorecidas son los trabajos de E. Chadwick, que en 1838 realiza en Reino Unido las primeras inspecciones e investigaciones sobre las condiciones sanitarias de la clase trabajadora, consiguiendo recopilar una información estadística general de la situación en Gran Bretaña, que en 1842 es presentada en el parlamento británico con el nombre *Poor Law Board Report*<sup>4</sup>. En él se muestran las condiciones de vida de las clases más pobres de todo Reino Unido, donde se observa que el hacinamiento, la falta de control en el agua potable, la convivencia con detritos y la falta de saneamiento, provocan en la población la proliferación de enfermedades que aumentan considerablemente la mortalidad. Este problema no solo repercute en los más pobres, las clases pudientes también se ven afectadas. Pese a todo, no se legisla hasta que en 1848 se aprueba la *Public Health Act*, donde se interviene por vez primera en la ordenación urbana, que hasta el momento se consideraba de libre competencia y son designados supervisores para el control del suministro de agua, el saneamiento, la pavimentación y la limpieza urbana.<sup>5</sup> Con el paso de los años se comienza a desarrollar una normativa en materia de la vivienda del trabajador



**Figura 1:** Grabado que satiriza la asistencia social que se les otorgaba a los pobres (“Outdoor Relief”) en la Inglaterra del XIX.



**Figura 2:** Cholera Consultation (1832) ilustra la inefectiva y deshonesta naturaleza de las autoridades sanitarias. En la imagen, un miembro de la mesa está ofreciendo un brindis: “Preservemos nuestros bienes a costa de desangrar a nuestro país”

2. Carlo Aymonino, *La vivienda racional*. Ed. Gustavo Gili 1971. Página 9.

3. Extraído de la tesis de Jorge Bosch: *Vivienda pequeña y forma urbana. Fundamentos de la ciudad moderna alemana*. En referencia al libro de Robert Eberstad, *Die Wohnungs und Siedlungsfrage nach dem Kriege*, op. cit.

4. E. Chadwick. *Report on the Sanitary conditions of the Labouring Population*.

5. Jorge Bosch. *Vivienda pequeña y forma urbana. Fundamentos de la ciudad moderna alemana*. Páginas 7.8.9

y van surgiendo reformas que sirven de ejemplo durante todo el siglo XIX para el resto de países europeos.

### 1.2.1. La producción de viviendas en la segunda mitad del siglo XIX.

Los primeros casos de acciones enfocadas a solventar de alguna manera el problema de alojamiento de los pobres son mentadas por el simbolismo de su actuación, más que por su eficacia. Cabe mencionar las *Invalidenhaus* (1748), edificios militares que daban alojamiento a los soldados inválidos del ejército prusiano, donde su esquema de agregación, con dormitorios organizados en dos bandas servidas desde un corredor central, se convertirá en un sistema de organización muy común en edificios en altura de los siglos posteriores. El caso de Robert Owen (1771-1858), socialista reformista que creó a inicios del siglo XIX una comunidad de un pueblo escocés fundado 20 años antes de su llegada, New Lanark. Owen adquirió las fábricas de las que dependía el pequeño pueblo y mejoró la situación de los trabajadores, alojando cada familia en una única habitación inicialmente, llegando a mediados de siglo a disponer de varias. También el caso de André Koechlin (1789-1875), fabricante de equipos ferroviarios en Francia, Mulhouse, donde alojó a algunos trabajadores de su fábrica en 36 viviendas de 2 habitaciones, sótano, granero y jardín por 12 francos al mes.<sup>6</sup>

El movimiento reformador inglés sitúa el foco en el interior de las ciudades, densamente pobladas por la clase trabajadora, dada la situación de los centros de producción. Estudian pues las condiciones y

posibilidades organizativas de la vivienda obrera, generando una tipología que posteriormente será el fundamento de las propuestas que buscaban optimizar la organización funcional.

Para solucionar el problema del alojamiento del trabajador se crean sociedades constructoras de vivienda, las cuales podían ser de carácter altruista o de beneficio limitado.

Las organizaciones filantrópicas como las *Housing trust* utilizan fondos benéficos para la mejora de las condiciones de los más pobres, invirtiéndolos en la construcción de vivienda.

Las sociedades constructoras de beneficio limitado, denominadas *Limited dividend housing companies*, o de rentabilidad limitada, fueron las más comunes y sirvieron de referencia para el resto de Europa. De esta forma se proporcionaba una vivienda asequible con una rentabilidad suficiente (en torno al 5%)<sup>7</sup> como para favorecer la aportación de aquella gente con capital, que, concienciadas con el problema social existente, podían recuperar su inversión.

Las dos sociedades más conocidas por ser las primeras en iniciar su actividad constructora fueron la MAIDIC (*Metropolitan Association for Improving the Dwellings of the Industrial Classes*), fundada en 1841, y la SICLC (*Society for Improving the Condition of the Labouring Classes*), en 1844, siendo esta última de gran interés debido en gran parte a la labor del arquitecto y promotor Henry Roberts (1803-1876).

El alojamiento colectivo y las actuaciones de vivienda que realizaba la SICLC tenían un carácter prototípico, denominadas “casas modelo”, las cuales ofrecían cierta variedad de soluciones en función del programa y el emplazamiento. Son reconocidos por iniciar un estudio tipológico de la vivienda pequeña para el trabajador, basado en la habitabilidad, la economía y la salubridad<sup>8</sup>. Como bien dice Jorge Bosch, este estudio es el primero en mencionar las directrices generales de lo que hoy denominamos como vivienda social racional. No disponen de una extensa producción de vivienda puesto que

6. Carlo Aymonino, *La vivienda racional*. Ed. Gustavo Gili 1971. Página 105
7. J.N. Tarn, *Five per Cent Philantropy. An account of housing in urban areas between 1840 and 1914*. Cambridge, 1973.
8. Jorge Bosch. *Vivienda pequeña y forma urbana. Fundamentos de la ciudad moderna alemana*. En referencia a Henry Roberts: *The Dwellings of the Labouring Classes, Their arrangement and construction*. Londres. 1850

esta sociedad asumía el carácter de “muestra” en sus propuestas.

Cabe destacar una sociedad posterior, iniciada en la década de 1860, llamada *Peabody Trust*, la cual contó con Henry. A. Darbishire (1825-1899), proyectista cuyas propuestas, unidas a las de H. Roberts, sirvieron como punta de lanza de este desarrollo tipológico. Conocido como el *Lofty pile*, consistente en un edificio de 4 a 5 plantas de forma compacta situado en el centro de la ciudad, foco de atención de los reformadores ingleses.

Darbishire resuelve diez años después de Roberts, una vivienda con menor programa y dimensión que las de la SICLC, para poder equilibrar los costes, facilitando el acceso a las viviendas. Ello se debe a la organización funcional de la vivienda, además del elemento de agregación utilizado, el corredor interior. Este sistema de agrupación, así como la aproximación modular que infiere en la organización de la vivienda, son técnicas que siguen siendo utilizadas en la arquitectura contemporánea.<sup>9</sup>

## 1.2.2. El programa arquitectónico de la vivienda reformadora:

El alojamiento que precisa el trabajador de las fabricas difiere sustancialmente de las antiguas casas de artesanos o burgueses, donde de forma habitual, el programa reunía hogar y trabajo. El proletario precisa un lugar donde vivir al terminar su jornada laboral, necesita un programa mínimo, incluso con la total ausencia de dotaciones. Jorge Bosch rescata en su tesis el término alemán que hace referencia a la vivienda mínima de esta época y que se utilizará a partir de ahora para mejor comprensión: la “Kleinwohnung”, o “vivienda pequeña”<sup>10</sup>.

Henry Roberts presenta en 1850, en el *Royal Institute of British Architects*, una publicación que recoge no solo su discurso, sino una serie de propuestas de

“casas modelo”, donde el arquitecto busca crear un espacio en el cual el obrero pueda vivir con dignidad, disponiendo de un mínimo existencial. Basándose en el informe de Chadwick y la *Poor Law*, relata las condiciones de miseria en las que vivía la clase obrera:

*“La ausencia absoluta de una ventilación adecuada; de un saneamiento eficiente y de un buen suministro de agua, junto a un sistema de hacinamiento que no se toleraría ni en la granja, ni el establo y ni siquiera en la perrera”*.<sup>11</sup>

El objetivo principal es conseguir que el espacio habitable se encuentre seco y ventilado, es por ello que se debe tener en cuenta la elección del lugar de emplazamiento, influenciado por el material de construcción de las paredes exteriores y el techo, así como del drenaje y suelo que cuente el edificio. Para la ventilación de la habitación se deben disponer una cantidad de huecos suficiente, con un tamaño adecuado, tal que unido a una correcta altura de la estancia logre una libre circulación del aire. Roberts establece una altura de entre 2.45 y 2.28 metros en espacios de uso, siendo 2.70 metros la altura de “suelo a suelo” en edificios urbanos.

La propuesta del programa óptimo para una vivienda familiar consta de 3 dormitorios con acceso independiente, favoreciendo la distribución por sexos.

Se definen unas superficies mínimas: 13/14 metros cuadrados para las estancias y 9,5 metros cuadrados para el dormitorio principal, el cual ha de contar con un mecanismo de calefacción, con el fin de prevenir enfermedades.

El condicionante más importante es la correcta ventilación de las estancias, signo de salubridad, por lo que Roberts recomienda la instalación de una salida de aire viciado, colocada próxima al techo y conectada con el exterior.

Para la SICLC, una de las tareas más relevantes



VIEW AND WEST SIDE OF INTERNAL QUADRANGLE TO MODEL HOUSES, STREATHAM-STREET.  
THE ENCLOSURE WALL ON THE EAST SIDE BEING REMOVED.

**Figura 1:** Vista exterior del *Lofty Pyle*, la cita de la imagen dice: “Lado sur y oeste del cuadrángulo interno de las casas modelo, *Streatham-Street*, el muro de confinamiento en el lado este ha sido removido”

THE MODEL HOUSES FOR FAMILIES IN STREATHAM-STREET, BLOOMSBURY,  
TO ACCOMMODATE 48 FAMILIES, AND HAVING WORKSHOPS OF BASEMENT.



**Figura 2:** Planta de los pisos superiores, *Streatham Street*. Ejemplo de *Lofty-Pyle*

9. *Ibidem*. Páginas

10. *Ibidem*, cita página 3.

11. Henry Roberts: *The Dwellings of the Labouring Classes, Their arrangement and construction*. Londres, 1850. Páginas 2-3.

a realizar era la elaboración de plantas tipo, o “modelos”, que impresionaran y demostraran al público, mediante la experiencia, la posibilidad de obtener una rentabilidad justa y juiciosa, consiguiendo mejorar la vivienda de las clases trabajadoras.<sup>12</sup>

Dentro de su catálogo de casas modelo, hizo una división en tres tipos: el apartamento, la casa de campo (*cottage*) y la casa de alquiler (*lodging house*).

El planteamiento que realiza la SICLC es crear una vivienda autónoma o *self contained* (autocontenida). Todas las viviendas disponen de tras-cocina o *scullery*; un espacio reducido con instalación de inodoro, zona de lavado e incluso alacenas para almacenar alimentos. Esta vivienda se resuelve de manera independiente del resto del edificio, cubriendo todas sus necesidades.

En otras sociedades como la *Peabody Trust*, la búsqueda de una mayor eficiencia económica les condujo a solventar de manera comunitaria estos aspectos. Se contempla la convivencia de varias familias residiendo en un edificio único, ya que las zonas obreras de las ciudades se encontraban tan densificadas que una vivienda independiente y aislada para cada familia sería inviable, por tanto, el modelo de agrupación elegido en este caso sería regido por una construcción densa. El problema entonces es compatibilizar las ventajas económicas de estas agrupaciones de viviendas con unas condiciones de vida dignas para sus inquilinos. Roberts denomina a esta agrupación las *Lofty pile* y considera que estas condiciones de vida son el objetivo principal, resultado de la independencia de cada familia, la prevención de enfermedades y la privacidad doméstica.<sup>13</sup>

Existe controversia en torno a la organización interna de los edificios de vivienda colectiva, sobre todo en la disposición de las zonas húmedas. El debate se divide en dos grupos: por un lado, los partidarios de la organización en torno a una escalera central y pasillos interiores que den acceso a un número elevado de habitaciones, alojando así a multitud de familias, como

es el caso de vivienda sin servicios de Darbshire. De esta forma se resolverían de una manera comunitaria los servicios de cocina, aseos y lavandería. Por el otro lado se encuentran aquellos que consideran que los servicios comunes restan privacidad a la familia y son el origen de constantes disputas, siendo además un foco de transmisión de enfermedades. A este grupo corresponden las viviendas “autocontenidas” de Roberts y la SICLC.

Realizado el planteamiento, Henry Roberts construye entre 1849 y 1850 en Londres el bloque Streatham-Street, *Model Houses for Families*.

El bloque está compuesto por 5 alturas que alojan un total de 48 familias y cuenta con unos talleres situados en el sótano. El acceso a las viviendas se realiza a través de una galería que conecta cada planta. Estas viviendas, pese a su reducido tamaño, han sido resueltas con gran claridad funcional. La vivienda cuenta con dos o tres habitaciones, entendidas como espacios compartimentados habitables dentro de la vivienda, se encuentran orientadas hacia el exterior o hacia la galería; esta a su vez se abre a un patio de manzana. Al encontrarse la escalera y la circulación principal abiertas al exterior, se ve facilitada la eliminación de aires viciados gracias a una correcta ventilación. Dispone de una pequeña cocina e inodoro propio, además de complementar los dormitorios con armarios para cada cama, posibilitando en caso de necesidad el aumento de espacios de dormir independientes.

El nivel de calidad arquitectónica de esta actuación se manifiesta en una ficha, rescatada y traducida en la tesis de Jorge Bosch, en la “vivienda para el mínimo existencial” del CIAM de Frankfurt, 1929. La planta de Roberts (1850) se compara con una propuesta del Congreso (1929) con la reseña:

*Ejemplo de un tipo de corredor exterior de mediados de siglo XIX. Se reconocen aspiraciones similares a las actuales*<sup>14</sup>

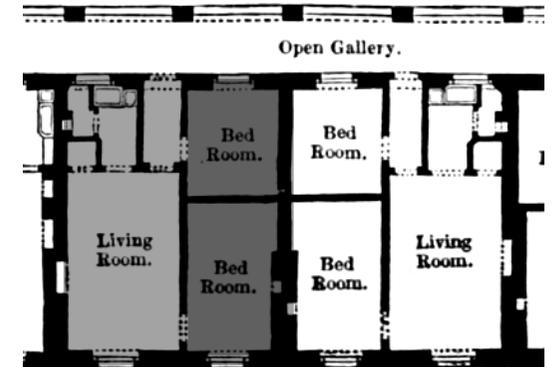


Figura 3: Planta tipo de una vivienda en Streatham Street. Ejemplo de *Lofty-Pile*

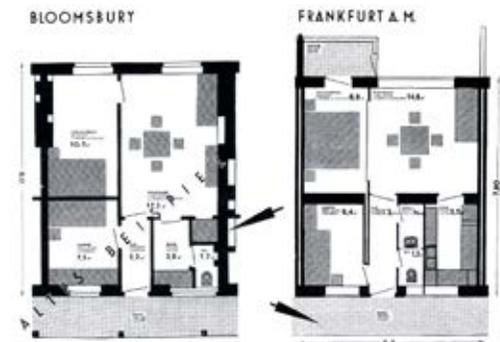


Figura 4: Catálogo de plantas del II Congreso Internacional de Arquitectura Moderna en Frankfurt, 1929. En la planta de Streatham-Street se puede leer: “Altes Beispiel” (ejemplo antiguo)

12. Ibídem de H. Roberts (pero no pone página)

13. H Roberts, op. Cit., p.10 (ni idea que es esto)

14. Ficha 121, sin número de página, en *Die Wohnung für das Existenzminimum*, 1930

Roberts también expone otra solución para el caso de disponer de mayor superficie y las recoge en una misma representación gráfica, contando con 3 dormitorios planteados ya como el programa idóneo según el arquitecto. Presenta un esquema de casa de 2 plantas para cada familia “para ser construida por pares o en una hilera” y otro modelo de 2 viviendas para ser superpuestas en vertical y agrupar a 4 familias, cuya planta superior dispone de una escalera abierta a la fachada principal. Este último modelo es el presentado en 1851 para “viviendas modelo para familias”, las cuales podían servir tanto para *cottages* (vivienda en zona rural) como para vivienda metropolitana. Estas son construidas en Londres con motivo de la Gran Exposición de 1851 y pasarán a ser tan conocidas que podremos encontrar referencias posteriores en actuaciones de todo el continente.

**Conclusiones:**

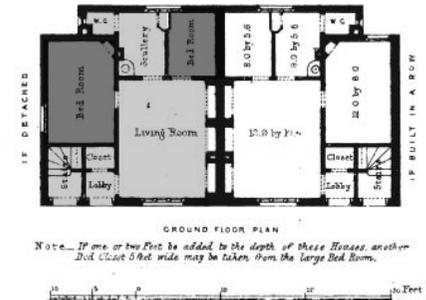
En resumen, las características funcionales que podríamos destacar de la “vivienda autocontenida” de H. Roberts serían:

- Carácter autónomo de la vivienda, independencia familiar.
- Aseo y cocina en el interior de la vivienda.
- Programa de tres habitaciones.
- Apertura de huecos en todas las estancias para facilitar la ventilación.
- Circulaciones racionalizadas, ajustadas al mínimo, para el máximo aprovechamiento del espacio.

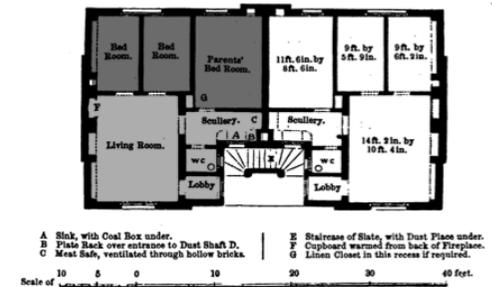
En las posteriores décadas de este movimiento reformador inglés se continuó cuestionando el desarrollo del tamaño y el programa de las viviendas de los trabajadores, estrechamente relacionado con el debate acerca de la distribución de los equipamientos sanitarios, si bien deberían ser dotaciones autónomas (y más costosas) o por el contrario instalaciones comunitarias.

Anteriormente mencionado, la SICLC producía viviendas de 3 habitaciones con equipamiento autónomo del resto del edificio. Una década posterior, el mismo ejemplo sirvió para poner de manifiesto la imposibilidad del acceso a la vivienda de las clases más pobres. Pese a tener alquileres ajustados gracias a la rentabilidad limitada, solo los trabajadores más cualificados y los artesanos eran capaces de permitirse estas viviendas, quedando los más desfavorecidos aglutinados en los denominados *Jerry buildings*, infra-construcciones de vivienda que acaban constituyendo el gran grueso del alojamiento obrero <sup>15</sup>. Este fue el foco donde se concentraron las actuaciones puntuales de las sociedades constructoras de carácter filantrópico.

No es hasta 1866, en el nuevo debate sobre la vivienda del trabajador llevada a cabo por la RIBA (*Royal Institute of British Architects*) donde el arquitecto Robert Kerr (1823-1904) realiza un discurso donde pone en tela de juicio el programa que se consideraba “ideal” para estas viviendas. Recuperado y traducido por Jorge Bosch en su tesis, el aspecto que se destaca de Kerr es la propuesta de reducción radical del programa para así poder hacer frente a la demanda obrera. Volviendo a los estudios de Henry Roberts de 1842, Kerr subraya que solo el 8.5% de las familias pobres ocupan viviendas de 3 o más habitaciones, frente a un 28% que ocupaban 2 y un amplio 63.5% restante, que vivían en alojamientos de una única habitación. Contrario a la SICLC. Kerr rebate



**Figura 5:** Viviendas modelo para familias. Ejemplo de planta tipo en zona urbana.



**Figura 6:** Viviendas modelo para familias. Ejemplo de planta tipo en zona rural (*Cottages*).

15. Jorge Bosch. *Vivienda pequeña y forma urbana. Fundamentos de la ciudad moderna alemana.* Página 23

el moral y amplio programa de Roberts que pretende, mediante un mayor estándar de acomodo, acercar al trabajador a otra forma de habitar. Para resolver el problema de la vivienda en ese momento no podían desviarse en el objetivo, e indica:

*“Resolvamos el problema de hoy y dejemos el mañana hasta que llegue”*<sup>16</sup>

Sus soluciones espaciales pasan por asemejarse a las condiciones habituales de las viviendas pobres, pero dotadas de servicios comunes y una correcta salubridad. Un espacio único pero generoso, sin compartimentaciones, como habían realizado las sociedades filantrópicas.

*“¿Qué se necesita realmente?, ¿por qué no alojamientos de espacio único?”*<sup>17</sup>

Kerr reivindicaba una solución realista que pudiera aplicarse para la mejora significativa de las condiciones del trabajador y su alojamiento:

*“Desde el principio hasta el final, mi intención principal ha sido descartar todo tipo de pequeñas cosas superfluas; concebir un alojamiento del tipo más simple posible; descartar, no solo todo aquello que conduce a un encarecimiento del edificio, sino también lo que conduce al gasto en un mantenimiento doméstico humilde; hacer un lugar fácil de limpiar, fácil de atender en todos los sentidos”*.<sup>18</sup>

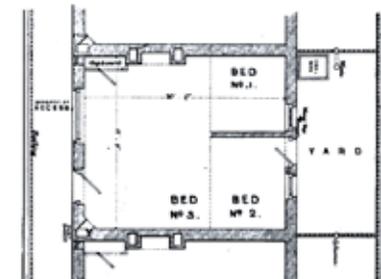
Expone su propuesta, denominada por el mismo como “un experimento de habitaciones simples”<sup>19</sup>, que consta de espacios idénticos, de 6.00 x 5.10 metros aproximadamente, agrupadas en hilera a lo largo de un corredor abierto al exterior de en torno 1.20 metros de ancho. En el otro extremo se sitúa el “backyard”, refiriéndose al pequeño patio trasero que poseía la vivienda familiar, de unos 2.40 m que podía ser utilizado para el secado de ropa, el juego de niños, pequeño jardín u otras actividades diversas. Relaciona así el espacio exterior con el propio espacio habitable en un edificio configurado a partir de la superposición

elemental, de hasta 4 plantas, del sistema en hilera de las casas con patio. Kerr propone el posible uso de los áticos, vinculándolos a la planta inferior en caso de necesitar más espacio. Los elementos sanitarios se colocan por plantas, situados en el ámbito de la escalera general. El espacio único queda parcialmente dividido por el arranque de una partición interior, perpendicular a la fachada del patio, posibilitando la organización de las camas, que, en caso de buscar una mayor privacidad, puedan ser compartimentadas mediante elementos móviles. El espacio que se genera para la disposición de una cama, en caso de no ser necesario, también admite alguna actividad complementaria de los usuarios de la vivienda, como pudiera ser un pequeño taller artesanal, o la instalación de una cocina propia, mejorando la dotación de la vivienda.



**Figura 7:** Sección tipo de viviendas en altura con una sola estancia y espacio exterior privado. Robert Kerr, 1866

DWELLINGS FOR THE POOR IN TOWNS.



**Figura 8:** Planta tipo de viviendas en altura con una sola estancia y espacio exterior privado. Robert Kerr, 1866

**Conclusiones:**

Al igual que Henry Roberts, Robert Kerr realiza una propuesta en la que se reconocen muchos de los parámetros utilizados, ya no solo en la vivienda moderna, sino también en la contemporánea:

- Generar el edificio a raíz de la repetición sistemática de una célula habitacional.
- La adición modular en altura para configurar viviendas de más de una planta.
- Trasladar a las viviendas en altura elementos de casas en planta baja, como la gran terraza (o “patio trasero”, término utilizado por Kerr).
- La flexibilidad como solución a diferentes

16. Ibidem, pág. 22, cita original de Robert Kerr. *On the problem of providing dwellings for the poor in towns.*  
 17. Ibidem pág. 26. Cita original de Robert Kerr. *On the problem of providing dwellings for the poor in towns.* Página 41  
 18. Ibidem página 45-46  
 19. Ibidem página 44

posibilidades de ocupación del espacio y de usos complementarios.

Kerr enumera cuatro aproximaciones a lo que podría ser un estándar de planta: el primero, estándar de los 3 dormitorios independientes, que favorece una vida sana, un “dogma” planteado por Roberts, ya que está basado en el concepto liberal de familia con padres y varios hijos de distinto sexo; el segundo sería una revisión del anterior, entendiendo las habitaciones como espacios habitables, donde 2 podrían ser dormitorios y el restante una estancia con usos complementarios. Este estándar no responde a las demandas de la clase obrera, ya que solo el 8% están dispuestos a pagar una mayor renta por vivir con 3 habitaciones. El tercer estándar lo conforman las viviendas de dos habitaciones, muy habitual en Londres, cuenta con millares de casas ocupadas, en su mayoría, por trabajadores cualificados. Este estándar quedaba muy lejos del alquiler que pueden afrontar las clases más pobres. El cuarto y último estándar que plantea Kerr es el de la *single room accomodation* o habitación única, el cual según sus cálculos estadísticos respondería a aproximadamente un 70% de la demanda obrera de vivienda. Mediante la modificación de los suburbios y la nueva construcción de esta habitación única se podría resolver las necesidades de vivienda, atendiendo siempre a los criterios anteriormente expuestos en su propuesta:

*“Privacidad familiar perfecta; espacio en lugar de compartimentación, simplicidad extrema del coste, mantenimiento y renta de construcción, de reparación y uso, de iluminación y ventilación, de mantenimiento domestico de amueblamiento y limpieza”.*<sup>20</sup>

Estas reflexiones ya son tomadas en edificios de la sociedad filantrópica *Peabody Trust*, que, al contar con gran bagaje financiero, pudieron adquirir grandes parcelas de suelo y así elaborar actuaciones conjuntas en varios edificios, formando así nuevos espacios urbanos entre estos, generando plazas. El edificio *Spitefield*, proyectado por Darbshire en 1864, utiliza un sistema de agregación por corredor interior, distribuyendo las habitaciones a ambos lados de este, y colocando en sus esquinas aseos y cocinas colectivas en cada planta.

Posteriormente se resuelve en el *Peabody Square* en *Blackfriars*, un sistema de escalera y distribuidor central, partiendo de la organización modular de espacios, conectados entre sí y compartiendo las divisorias, permitiendo las soluciones de una a cuatro habitaciones.<sup>21</sup>

En estos primeros años de construcción de vivienda pequeña, las sociedades constructoras emplean una gran diversidad de sistemas organizativos, ya no solo por el sistema de agregación, sino por las características distributivas de la vivienda. El corredor abierto será una de las opciones más utilizadas ya que permite una ventilación cruzada de la vivienda. La solución estructural de viviendas con doble crujía orientadas una frente a otra, favorece variaciones de mayor densidad, resolviendo por corredor abierto en fachada hasta 4 viviendas por planta, en los tipos de Warlow para la *Improved Industrial Dwelling Company* de Londres.

Darbshire utiliza el método del acuartelamiento militar con un corredor interior para densificar los elementos servidos, además de la organización modular para configurar el alojamiento, muy similar a muchas organizaciones contemporáneas.

Estos ejemplos de sociedades constructoras y actuaciones en Reino Unido serán el modelo de referencia para las actuaciones de vivienda que tendrán lugar en toda Europa a lo largo del siglo XIX y principios del siglo XX. Destaca esta corriente reformadora, a diferencia del movimiento que llevará a la vivienda moderna con los CIAM, en la actuación muy puntual de las obras que se realizan. Pese a los estudios, investigaciones y ponencias presentadas por la RIBA, la producción de viviendas pequeñas no es significativa como para considerar el problema del alojamiento de los más pobres solucionado, pero sí que es necesario tenerlo en cuenta pues posee similares intereses y razonamientos que posteriormente serán utilizados para avanzar de nuevo en la cuestión de la vivienda.



Figura 9: Planta tipo de viviendas con servicios centralizados en Blackfriars

20. R. Kerr, op. Cit., p.79

21. Jorge Bosch. *Vivienda pequeña y forma urbana. Fundamentos de la ciudad moderna alemana.* Página 31

## Conclusiones:

Se han analizado los arquitectos del movimiento reformador inglés, una primera aproximación a la cuestión del alojamiento obrero, los cuales influyeron de manera notoria en la corriente moderna en la arquitectura del siglo XX. El programa arquitectónico del movimiento reformador inglés puede resumirse en dos tipos distintos de aproximaciones:

-La vivienda auto-contenida de H. Roberts: de 2 a 3 dormitorios con accesos independientes y ventilados, donde espacios servidores se encuentran en el interior de la vivienda, como la cocina, el *scullery*, y el baño. Roberts considera que este amplio programa no podía reducirse, al considerarlo moralmente adecuado para la clase obrera.

-La vivienda sin espacios servidores, H. Darbshire y R. Kerr: 1 o 2 estancias, con cocinas y dormitorios comunes colocados en el espacio común entre las viviendas, como puede ser en las esquinas del edificio (Darbshire) o en la caja de escaleras (R. Kerr). Esta opción abarata los costes de alquiler de las viviendas facilitando el acceso a las clases más bajas.

A través de esta diferenciación podemos extrapolar estos dos acercamientos a la perspectiva actual. Uno de ellos propone una vivienda basada en criterios de comodidad y adecuación a la vida familiar sin priorizar el coste final; el otro aborda la situación opuesta, donde cede al uso común aquellas funciones o usos que encarecen el precio final de la vivienda, intentando adaptarse a la situación real pese a la consecuente reducción de comodidades.

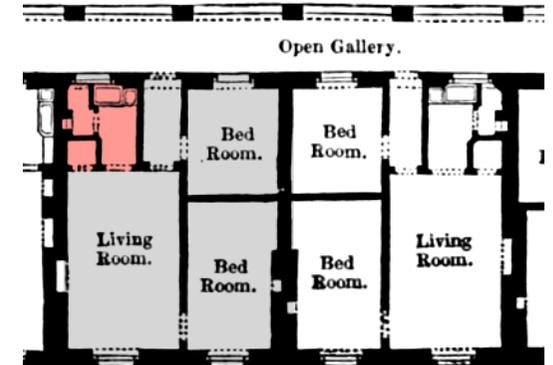


Figura 2: Vivienda auto-contenida en *Streatham Street*. Ejemplo de *Lofty-Pyle*



Figura 2: Servicios centralizados en *Blackfriars*. Acceso al aseo desde el pasillo.

## SIGLO XX:

### 1.2.3. La cuestión de la vivienda en la Europa del siglo XX

La cuestión del alojamiento obrero toma un nuevo enfoque con las corrientes de pensamiento surgidas de las diferencias de clase entre burguesía y proletariado. Friedrich Engels (1820-1895) escribía:

*¿Cómo resolver el problema del alojamiento? En la sociedad actual se resuelve del mismo modo que se resuelven otros problemas sociales: con el equilibrio económico que se establece poco a poco a través de la oferta y la demanda, y esta solución que perennemente vuelve a poner el problema sobre el tapete, no será en adelante una solución. (...) Una sola cosa es incontestable: que hoy, en las grandes ciudades, ya hay suficientes casas para poner inmediato remedio a la "penuria de alojamiento" con la condición de que se utilicen racionalmente estas casas.<sup>22</sup>*

Engels postula que una vez alcanzado el poder político por parte del proletariado se podrían expropiar a los actuales propietarios e instalar en sus viviendas a los obreros que o bien viven hacinados, o carecen de vivienda. Conecta así los problemas inherentes a las viviendas para los trabajadores con el problema de todos los alojamientos de una ciudad, "refutando la tesis filantrópica de la existencia de un problema particular, aislable y resoluble entre sí, de la vivienda obrera".<sup>23</sup>

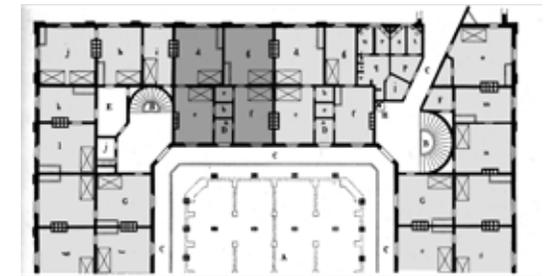
En el libro de Leonardo Benévolo, *Orígenes del urbanismo moderno*, el autor destaca la aparición de dos corrientes de actuación a finales de siglo XIX e inicios del siglo XX de carácter político y legislativo, como respuesta a las transformaciones sociales y económicas que se sucedieron con la Revolución Industrial. La primera de esas corrientes, que Benévolo analiza en el capítulo "las utopías del siglo XIX", trata de superar los problemas mediante la propuesta de una alternativa a la ciudad existente. A partir de Owen y las sociedades cooperativistas inglesas, analiza

las propuestas de Fourier, Godín y Cabet. La segunda de las corrientes trata de adecuarse a la ciudad existente a través de reformas parciales. Se comienzan las expropiaciones por parte del Estado como mecanismo para organizar el territorio y las reformas higienistas inglesas que cristalizarán en las ordenanzas y leyes llevadas a cabo por la legislación del siglo XX.

Como ejemplo de los socialistas utópicos de finales de siglo XIX, destaca el Familisterio de Godín realizado en la ciudad de Guisa, Francia, terminado en 1877. Su objetivo era mejorar la vivienda de los trabajadores, aumentando al máximo la ganancia, razón por la cual se decide situar próxima a una fábrica de hierro fundido. El edificio lo componen tres bloques paralelos que se encuentran unidos por corredores y disponen de un patio cubierto en el centro de cada uno. Llega a alojar a 2000 personas, cuando en su momento de mayor esplendor alcanza la cifra de 350 apartamentos. Las viviendas tenían una superficie de 20 m<sup>2</sup>, con una altura de suelo a techo de 3 metros y con un acceso de 1,3 metros de ancho que permitía la iluminación a través del patio acristalado. Los apartamentos contaban con unos equipamientos inusuales para la clase obrera de aquella época como podía ser la disposición de baños comunes en todas las plantas, así como toma de agua corriente. El sistema de ventilación del edificio se resuelve colocando unas aberturas de ventilación en los sótanos y dirigiendo el aire a través de unos conductos laterales alcanza las aberturas colocadas debajo de las vidrieras. El complejo residencial también contaba con servicios de guardería y escuela en la que crecieran los hijos de los obreros ahí alojados. Los conceptos que Godín interpretó como esenciales en su proyecto, espacio, aire y luz, son los mismos que retoman los arquitectos modernos en los CIAM, casi medio siglo después, como Le Corbusier en su *Unité d'Habitation*.<sup>24</sup>



**Figura 10:** Sección transversal del Familisterio de Godín en la ciudad de Guisa.(1877)



**Figura 11:** Vivienda tipo del Familisterio de Godín en la ciudad de Guisa.(1877)

22. Friedrich Engels, *El problema de la vivienda y otros escritos*

23. C. Aymonino, *La vivienda racional*. Página 18

24. Leonardo Benévolo. *Orígenes del urbanismo moderno*. Ed. Celeste, 1992. Páginas 92-96.

Los numerosos estudios aportados por arquitectos, higienistas y pensadores que a mediados del siglo XIX comenzaron a realizar en el campo de la “vivienda pequeña” y el alojamiento de la masa obrera, no comienzan a ser asimilados por las distintas administraciones europeas hasta principios del siglo XX. En un artículo de la revista ACE, el autor Jorge Bosch destaca como ejemplo de las intervenciones realizadas por parte del Estado en el ámbito de la vivienda a la Ley de Vivienda Prusiana (*Preussisches Wohnungsgesetz*), formulada en 1914 y aprobada tras la guerra, en 1918.

Dentro de los aspectos importantes a destacar en esta ley, el de mayor relevancia es el protagonismo otorgado a la *Kleinwohnung* (o “vivienda pequeña”), la cual se insta a aumentar su producción dada la imperiosa necesidad de alojamiento; esta producción está en manos de la actuación especulativa de la empresa privada, la cual se lucraba con la construcción de la *Mietskaserne*. Las medidas tomadas tratan de incluir la vivienda como un condicionante a la ordenación del planteamiento, delimitando la profundidad de las manzanas de acuerdo con su uso de vivienda, así como la reducción del ancho de las calles, que, debido a las condiciones del diseño urbano “monumental decimonónico”, había alcanzado tal dimensión que los terrenos aledaños sufrían un aumento de precio debido a los costes de urbanización y al exceso de edificabilidad.<sup>25</sup>

En este artículo se destaca la importancia del cuarto capítulo, donde se establece que la regulación de las condiciones de la edificación será llevada a cabo por las ordenanzas edificatorias, las cuales inciden de forma directa sobre la vivienda de posguerra. Estas pueden determinar el ancho de calle, el cual no está sujeto ya a la concepción monumental de la ciudad sino a la edificación que ha de servir; también establece una edificabilidad gradual en función del centro de la ciudad, apoya a los criterios de zonificación vivienda y trabajo por motivos de salud pública. A partir de estas disposiciones que establece la ley, se publica en 1919 una ordenanza modelo, común y unitaria para todos los municipios y

ciudades del Estado. Esta ordenanza recoge todos los aspectos anteriores, además de la limitación de la organización del edificio, con dos viviendas por planta que posean ventilación cruzada. Se posibilitan otras opciones que permitan esta ventilación, como el sistema de acceso por corredor, el cual no había sido introducido todavía en Alemania. Toda vivienda ha de tener una estancia soleada, prohibiéndose que la totalidad de piezas de la vivienda sean orientadas a norte. Se prohíbe también la utilización de edificios traseros para uso de vivienda, medida con la que se pretende erradicar la *Mietskaserne*, lo que conlleva a la aparición de grandes patios que pueden servir como jardines o huertos.<sup>26</sup>

Tras este precedente, con el final de la Gran Guerra, diversos países de Centroeuropa realizan una serie de actuaciones en torno a la cuestión del alojamiento obrero. Se ha decidido comentar las experiencias que el autor Carlo Aymonino redacta en su libro *La vivienda racional* para mostrar las diferentes direcciones que un Estado puede tomar a la hora de enfrentar el problema del alojamiento obrero. De todos los países a escoger, se presentan tres experiencias en el periodo inmediatamente precedente a los Congresos Internacionales de Arquitectura que han de ser valoradas: la experiencia vienesa, la berlinesa y la soviética.

25. Jorge Bosch, *Experiencia previa y exigencia normativa como principios de la vivienda moderna alemana*. Revista ACE, núm. 40 (2019). Artículo 26 de la *Einheitsbauordnung* u ordenanza unitaria, 1919. Página 57

26. *Ibidem*, página 58

## Experiencia vienesa:

La peculiaridad de los programas realizados durante esta época en Viena es que, por vez primera en un país capitalista, la cuestión del alojamiento (pese a los reajustes de corte reformista) es planteada según la tesis de Engels. Estas viviendas no pretenden ser un estándar del alojamiento económico, ni tampoco dar una respuesta a los problemas sociales y económicos.

En 1900, la población había crecido un 22% solamente en diez años, aumentando la necesidad de vivienda. El Consejo Municipal de Viena mostraba un cierto desinterés en el problema, y fueron los causantes de esta inoperancia puesto que 77 de los 158 miembros del consejo eran propietarios de casas. Había una frustración por parte de la clase obrera, que no se sentía representada, ya que el sistema electoral de aquel entonces era profundamente antidemocrático, aun habiendo desde 1907 sufragio universal. Era preciso una revolución para poder convertir el Consejo en una institución democrática. Para poder implantar el programa socialista se utilizaron dos medidas: los impuestos totales aplicados sobre los alquileres, correspondían un 40% del alquiler cobrado por los propietarios (constituía las dos terceras partes de los ingresos totales por impuestos); la adquisición de terrenos por parte del Consejo, que alcanzó la extensión del 17% del área total del municipio.

Al llegar la guerra, la producción de viviendas disminuye drásticamente, por tanto, el gobierno vienés se encargó de proteger a los inquilinos frente a la especulación, y apaciguar así a los familiares de soldados bajo las armas. Esta protección vino dada por dos decretos: el primero (1917), limitaba al propietario en el aumento de los alquileres, no pudiendo desalojar al inquilino; el segundo (1918) extendía para todo el país la protección contra el desahucio.

La vivienda reformadora vienesa continúa la estela del movimiento reformador de finales del siglo XIX. Estos alojamientos se agrupaban sobre pocas escaleras, contando con un mínimo de servicios, como son el suministro de agua corriente e inodoros para el saneamiento. El organismo arquitectónico más usual

es el bloque cerrado, con galerías que obligan a aumentar el tamaño de los patios, consiguiendo mejor ventilación indirecta. Una evidencia es clara, y es que la tipología edificatoria de Viena nada tiene que ver con la morfología urbana, estando la primera supeditada a factores de especulación independientes en su ubicación particular con respecto a toda la ciudad.

Tras el fin de la 1ª Guerra Mundial, en 1918 se proclama en Viena la Primera República. Con los cambios que supone una posguerra, y una derrota sobre todo, la ciudad se ve disminuida con respecto la década anterior en 100.000 habitantes, con un porcentaje de viviendas desocupadas tan irrisorio que confirma la desaparición de los alojamientos vacantes. En diciembre de 1919 se ordena la requisita de alojamientos, donde una vivienda de más de 3 habitaciones es superflua si el número de habitaciones supera en uno al número de personas que la habitan. Al año siguiente el partido socialdemócrata consigue una mayoría aplastante en Viena y siendo Austria una República Federal, obtienen todas las ventajas y autonomía de un gobierno regional. Gracias al decreto anterior, el Consejo Municipal de Viena requisó entre 1919 y 1925 alrededor de 45.000 viviendas, sin contar las habitaciones simples, que ascendían a 25.000 en un solo año.<sup>27</sup> Para poder intercambiar los apartamentos se creó un Boletín de Intercambios y Realquilados que facilitara la movilidad en el interior de la ciudad.

Pese a no compartir las conclusiones tan drásticas que Engels había postulado anteriormente, los socialdemócratas defendían el austro-marxismo, proclamando la necesidad de participación de la clase obrera en la administración pública. Brod escribe un libelo en 1919 que decía:

*“Sólo cuando las mismas administraciones municipales construyan viviendas y las alquilen a inquilinos, se podrá controlar la especulación privada sobre los terrenos y sobre las casas”.*<sup>28</sup>

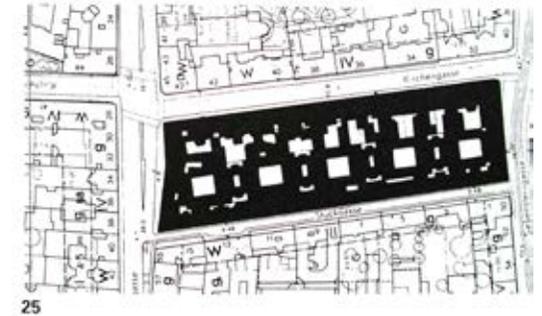


Figura 12: Morfología de una Bassena Häuser vienesa.



Figura 13: Planta tipo de una Bassena Häuser con las tomas de agua y aseos en el corredor.

27. C. Aymonino, la vivienda racional. Página 24. 44.838 viviendas requisadas y 26.671 habitaciones simples.

28. Cita extraída del libro de C. Aymonino. página 25

Para estudiar la producción de vivienda que se realizó en Viena tras la posguerra, primero se recogen ejemplos de la vivienda colectiva que se construyó en el periodo inmediatamente anterior, de las que las *Bassena Häuser* vienesas son un ejemplo relevante. Este tipo de bloque de vivienda masiva se presentaba como la mejor opción para el mercado especulativo de vivienda, en el cual los promotores pudieran maximizar los beneficios debido a su alta densidad. Las viviendas tenían una superficie de aproximada de unos 25 m<sup>2</sup>, compuesta por una cocina que da acceso a una o dos estancias. Los baños se situaban siempre en un espacio común, debido a la posición del único suministro de agua del que se disponía. En los apartamentos podían llegar a alojarse hasta diez personas.

El gobierno vienés, que adopta medidas para la protección del inquilino, la requisita de viviendas, la adquisición de solares y la construcción de nuevos apartamentos, se le conoce como "*Rotes Wien*" (Viena Roja), y en 1929, ya poseía el 30% del total de superficie administrada. Para comenzar la construcción en gran escala es necesario crear un impuesto especial que ayude a financiar los proyectos, además de la formación de empresas en el sector de la construcción. En diciembre de 1923 se aprueba la construcción de 5000 viviendas que alojaran a 75.000 habitantes (a una media de 3 personas por vivienda) en un plazo de 5 años, que no solo fue respetado, sino que en 1927 se eleva la cifra hasta 30.000 viviendas.<sup>29</sup>

El planteamiento llevado a cabo por la administración municipal tenía por objetivo la sustitución o mejora de las *Bassena Häuser* como vivienda para el alojamiento masificado de la clase trabajadora. A diferencia de la Siedlung, o colonia alemana, las autoridades vienesas se deciden por la conformación de enormes manzanas con dotaciones autónomas, eligiendo el término *Hof* (patio), para describir a las "fortalezas obreras" que formarían un "bulevar de los proletarios".<sup>30</sup>

La densidad de estas construcciones superaba a las existentes "viviendas masivas". aunque por

el contrario, la superficie edificada no superaba el 50% del solar total, asignando ese suelo libre por lo general al patio interior, que bien podría ser equipado por jardines o campos de juego infantil. Los primeros años las viviendas se dividían en dos tipos: la menor de 38 m<sup>2</sup> y la mayor de 48 m<sup>2</sup>. A partir de 1927, contaban con tres tipos: las viviendas destinadas a personas que vivían solas, de 21 m<sup>2</sup> (una sola pieza con retrete y hornillo de gas); las de 40 m<sup>2</sup>, que disponían de sala de estar y 2 dormitorios y cocina; por último, la más grande, de 57 m<sup>2</sup> añadía al programa del anterior un dormitorio más.<sup>31</sup>

Durante la época de la "Viena Roja" (1918-1934) se construyen alrededor de 65.000 viviendas que alojaron unas 220.000 personas. Estas viviendas se desarrollan en 382 edificios comunitarios, entre los cuales destacan el edificio Sandeithof y el Karl-Marx-Hof. Pese a que el primero es el edificio residencial más grande de todos, con 1587 apartamentos, el Karl-Marx-Hof es el más conocido.

El edificio fue construido por un alumno de Otto Wagner, Karl Ehn. Construye el Karl-Marx-Hof en 1926, el conjunto residencial de más de un kilómetro de extensión que alojaba alrededor de 5.000 personas en 1.382 apartamentos, con una edificación que ocupa solo un 30% de la parcela. La edificación se encuentra en una banda perimetral a la parcela, escalonada para adaptarse al asoleamiento, con su vista más popular: el bloque de cinco plantas más ático que se apoya sobre 4 arcos colosales, y articulado mediante 6 torres rojas. Cuenta con numerosas dotaciones: dos lavanderías, dos guarderías, una biblioteca, un centro juvenil, un consultorio médico y dentista, una farmacia y veinticinco negocios diversos; los dos baños públicos contaban con veinte bañeras y treinta duchas cada uno.<sup>32</sup> Las viviendas se reparten en tres núcleos de escalera, los cuales daban servicio desde 2, 3 o 5 alojamientos. Estos iban desde los 21 m<sup>2</sup> en los de una habitación hasta los 57 m<sup>2</sup> en los de 3 dormitorios.<sup>33</sup>



Figura 15: Vista desde el gran espacio central del complejo Karl-Marx-Hof, 1926

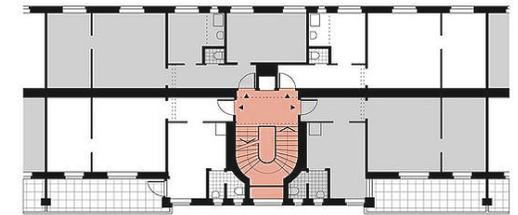


Figura 16: Planta tipo en el complejo Karl-Marx-Hof, 1926

29. Ibidem, pagina 28, Referencia: Gulick, op. Cit., 1966  
 30. AV Monografías, *Monografías de arquitectura y vivienda*, núm. 56. Páginas 34 y 35.  
 31. Cita extraída del libro de C. Aymonino. p29, pero ref.: Antón Seda, *Ursachen und Entwicklung der Kommunalen Sozialen Wohnungsbaues, Der Aufbau*, nº1 pagina 34-40, 1965.  
 32. Cita extraída del libro de C. Aymonino. pagina 29, Helfried Koyre, *Die Entwicklung des wiener Sozialen Wohnungsbaues in den Jahren 1919-1938. Der Aufbau* nº9, 1964  
 33. AV Monografías, *Monografías de arquitectura y vivienda*. 1995. núm. 56. Páginas 34 v 35.

La estructura más característica de la *Hof* austriaca de esta época es el bloque perimetral compuesto por un muro portante que divide el edificio en dos. El acceso se hace a través de una escalera con un pequeño espacio común que da acceso a 3 o 4 viviendas. La desventaja de este bloque de carácter más tradicional es que las viviendas no se extienden en profundidad, por lo que la ventilación que tendrá la vivienda no puede ser cruzada, siendo una ventilación indirecta que resta cualidad a la vivienda vienesa.

Los alquileres, que en un principio se equipararon a los de las casas antiguas, al ser propiedad del gobierno se modificaron llegando a valer siete chelines (un dólar) mensuales. Esto es posible gracias al anteriormente mencionado impuesto que ayudaba a financiar la construcción de viviendas. De forma paralela surgen nuevas empresas constructoras, parcial o totalmente propiedad del gobierno en forma de cooperativas, impulsando por ejemplo la creación de muebles modernos, que sustituyan a los antiguos, para disponerlos en la restringida superficie de los apartamentos estándar.

A finales del año 1933 la ciudad de Viena poseía en torno al 11% del municipio, gracias a las políticas llevadas a cabo en la posguerra.<sup>34</sup> Sin embargo, la gran diferencia que contraponen la experiencia vienesa del movimiento moderno era que no se pretendía elaborar un modelo de residencia para todos, no se basaba en la organización y sistematización de la célula habitable (de la célula a la ciudad). Se parte desde un análisis crítico de los bloques residenciales de la edificación especulativa y del reconocimiento de una cantidad de viviendas que debían construirse, pese a hacerlo de forma injusta o inhumana. La distribución interna de las viviendas de nueva planta es enlazada con la tipología anterior, corrigiendo sus faltas y transformándola en un estándar óptimo: "las nuevas manzanas son la mejor transformación posible del "bloque residencial" precedente; al mejorar y completar los servicios y el equipamiento, son una solución "distinta" del mismo problema, o sea, son residencias económicas dentro de una determinada ciudad".<sup>35</sup>

Los ejemplos vieneses de edificación económica consiguen ser una alternativa a la producción especulativa, y proporcionan una respuesta a la demanda que surgía del proceso productivo contemporáneo. Desarrollan la ciudad tradicional, organizándola de forma general por manzanas, las cuales no eran del todo autosuficientes para estar correlacionadas, posibilitando una vida en la ciudad "compacta". Gracias a la edificación pública, impulsada gracias al impuesto sobre la vivienda que permitió a la administración adquirir suelo para posteriormente construir edificios de viviendas obreras.

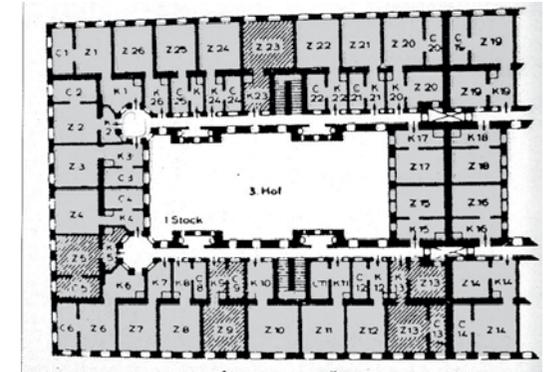


Figura 17: Planta tipo propuesta como mejora a la vivienda especulativa: de las *Bassena Haus* a las *Hof* vienesas.

### Conclusiones:

Las bases de la experiencia en Viena pueden encontrar una aplicación en la situación actual en aspectos como:

- La aplicación de un impuesto a las viviendas, tanto en alquiler como en propiedad, con el objetivo de destinar la recaudación a la edificación de vivienda social, por medio de la construcción de viviendas, o ayudas al pago del alquiler.
- La adquisición de suelo urbano y la posterior construcción de viviendas públicas como método para frenar la especulación privada.
- La adecuación de la edificación residencial al contexto y la situación específicas del emplazamiento del edificio.

34. De las 613.436 viviendas que se censaban en 1934, 66.270 pertenecían al municipio. *Das Wohnungswesen der Stadt Wien*, Julius Hoffmann Verlag, Stuttgart, 1930.

35. C. Aymonino: *La vivienda racional*. Página 33.

## La experiencia en Berlín:

El desarrollo de Berlín, a diferencia de Viena (con una estructura urbana individualizable y perfectamente reconocible), ha reunido un compendio de los problemas y soluciones asumidas por muchas ciudades europeas. La ciudad absorbe las localidades aledañas y las organiza en 1920 (el “Gran Berlín”) en una unidad tanto de forma política como administrativa, aunque debido a la morfología urbana estas localidades se mantienen más individuales que en otras capitales. Se convierte en la única ciudad europea en poseer transporte elevado y subterráneo, facilitando el transporte por toda la extensión de su territorio. La ciudad se va formando en una trama “abierta”, estructurada en partes individualizables en su mayoría. Martin Mächler propone un Plan General, utilizando por primera vez el zoning con un radio de 50 km, aventajando a la ciudad con respecto a las demás europeas en la concepción de Berlín como una unidad de proyección, donde se especifica a grandes rasgos una diferenciación de asignaciones integradas entre sí.<sup>36</sup> Los barrios industriales también incluyen los asentamientos para obreros, por tanto la industria se debe establecer en localidades donde se pueda ofrecer a los trabajadores un ambiente residencial que resuelva sus necesidades.

Para poder entrar en el análisis de las realizaciones alemanas en la producción de viviendas del periodo de posguerras, se ha de mencionar el bloque masivo alemán *Mietskaserne*, el cual se intenta erradicar desde la Ley prusiana de viviendas de 1918 mencionada anteriormente. Sin embargo, a diferencia de las *Hof* vienesas, las propuestas no pasan por mejorar el bloque especulativo, sino que las *Siedlungen*, o “colonias”, serán agrupaciones situadas en la periferia de Berlín con una densidad mucho menor que las propuestas de sus homólogos austriacos. La *Mietskaserne*, o “cuartel residencial”, era una edificación cerrada consecuencia de la evolución sin control de los edificios que se construían en una parcela. El rápido crecimiento de la población

berlinesa lleva a ocupar, secuencialmente, el frontal de la parcela (ocupado por los estratos más altos); luego las alas perimetrales y por último la parte trasera de la parcela que colmataba la manzana. El patio que quedaba en el interior iba poco a poco reduciéndose debido a la densificación del edificio, con una dimensión aproximada de 5,30 metros de largo y ancho, dados los mínimos admitidos por las primeras ordenanzas de edificación. La mayoría de las casas contaban con una cocina y una estancia (y a veces incluso una cámara) pero solo las más pudientes contaban con un baño en el interior de la vivienda; el resto, compartían el aseo, situado en las escaleras o el pasillo.<sup>37</sup>

Podrían diferenciarse dos periodos entre 1919 y 1932: durante el primero, hasta 1925, se realizan múltiples tentativas o “pruebas”, casi todas individuales; el segundo, caracterizado por la parcial organización de fuerzas y programas de un grupo de arquitectos que consiguen extender sus preocupaciones e ideas fuera de la ciudad de Berlín, influyendo en la posterior creación de convenciones y congresos.

Casi todas las aclamadas obras que el movimiento moderno alemán realiza en Berlín se dan lugar en el primer periodo, durante el cual se pretendía poner en marcha un nuevo lenguaje expresivo, resultando en la carga de tensiones y símbolos en los organismos arquitectónicos, quedando de esta manera como testimonios de “búsquedas y dramas personales”<sup>38</sup>. Los concursos llevados a cabo en este periodo para edificios o zonas céntricas de Berlín recogieron la participación de los mejores arquitectos, aprovechándose el caso de confrontar nuevas personalidades en formación: la realización de una edificación en altura cerca de Friedrich Strasse (1919) y la organización de la Kemperplatz (1921), que reunieron a Peter Behrens, Eric Mendelson, Bruno Taut, etc.<sup>39</sup>. El lenguaje de gran parte de ellos es todavía muy incierto, mezcla de un actualizado neoadóptico v un “expresionismo confuso”.

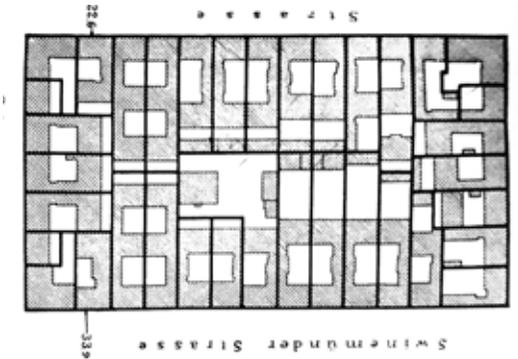


Figura 18: Bloque de vivienda intensiva berlinés *Mietskaserne*. 1900

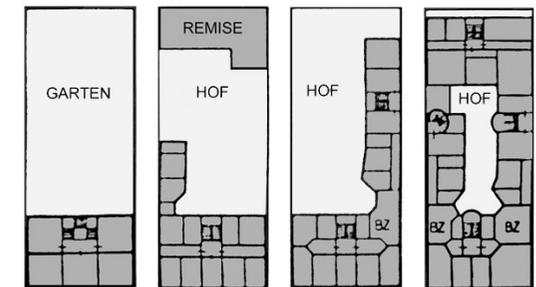


Figura 19: Evolución de la ocupación en una *Mietskaserne* alemana. 1900

36. Martin Mächler, *Neubau*, en B. Taut, *Frülicht* 1920-22
37. Jorge Bosch Abarca, *Vivienda pequeña y forma urbana. Fundamentos de la ciudad moderna alemana*. Páginas 38-42
38. C. Aymonino. *La vivienda racional*. Ed. Gustavo Gili 1971. Página 45.
39. Bruno Taut. *Frülicht*, cit. Págs. 159-164

Antes de la guerra se realizaron varias actuaciones en el campo de la vivienda social, desde el Akazienhof (1914) de Bruno Taut, a las organizaciones en hilera de Lindenhof (1919) de Martin Wagner, las casas agrupadas de Mendelson en 1922, etc. Todas estas actuaciones se les podría denominar “verdaderos retazos aislados”<sup>40</sup> por su carácter experimental y esporádico, los cuales no conducen a un nuevo planteamiento entre la residencia económica y el desarrollo de la nueva ciudad.

En el año 1925, las ideas y aspiraciones de pequeños grupos empiezan a organizarse para afrontar temas más complejos. Se realiza en el mismo año el concurso para la reestructuración de Unter den Linden, ganando la propuesta de los neerlandeses Van Estereen y Van Doesburg, vinculados al movimiento, confirmando el interés internacional que suscitaba la ciudad de Berlín.

El fenómeno de las *Siedlung* en Berlín se ha decidido ejemplificar con la actuación de Bruno Taut en la *Hufeisen Siedlung*, o “colonia de herradura”, realizada entre 1925 y 1927. El espacio abierto al que da nombre la colonia queda rodeado por un bloque alargado de tres plantas más ático, mientras que el resto son edificaciones pareadas con un viario peatonal y un espacio verde entre estas. No se emplean técnicas novedosas, pero sí que se organiza el complejo con varias tipologías: el bloque de herradura y los periféricos son conformados por viviendas de entre 49 y 65 m<sup>2</sup> que disponían de 1 a 2 habitaciones, salvando las esquinas y ángulos con viviendas de hasta 96 m<sup>2</sup> (con 3 y 4 habitaciones); los bloques pareados se componen de viviendas adosadas de 79 a 89 m<sup>2</sup> (de 3 a 4 habitaciones) con sótano y estufa para calefacción. Pese a que las superficies de todos los espacios venían dictadas por la Sociedad para la Protección de la Vivienda, Bruno Taut decidió solucionar las cubiertas de forma plana en el bloque de herradura y en los periféricos, y a dos aguas en las viviendas en hilera.<sup>41</sup>

La defensa de nuevos modos de expresión en arquitectura, con la consiguiente puesta a punto de un nuevo lenguaje, capaz de unificar la sucesión de espacios urbanos tanto en el centro como en la periferia parece la mejor forma de reducir los obstáculos hacia cualquier proceso innovador. En este sentido, las actuaciones en vivienda económica sirvieron, no solo como conquistas culturales del movimiento funcionalista, sino también como conquistas tácticas que permitieran aspirar a nuevos y más importantes objetivos.<sup>42</sup>

En el clima de derrota y de la revolución, uno de los primeros temas en comprometerse la ciudad de Berlín es el de la socialización, que tangencialmente está ligado al problema de la vivienda.

*“Al igual que sucedió en Viena, el punto de partida es correcto: se trata de estudiar no el problema de la vivienda en sí, sino una nueva perspectiva para el desarrollo de la ciudad, en la cual tal cuestión asuma un papel determinante, pero no único, cuyo peso y cuya importancia se irán precisando en tanto en cuanto se vayan individualizando las correspondencias y las estrechas relaciones con problemas similares, como los de transporte, de los lugares de trabajo, del ámbito territorial y regional.”*<sup>43</sup>

Alexander Parvus (1867-1924) escribe en la 3<sup>a</sup> de sus “Cartas a los trabajadores alemanes” un ensayo sobre la sistematización del problema, enfocado en la socialización de la vivienda y el desarrollo de la ciudad. Parvus criticaba al capitalismo, puesto que suyo era el resultado de la restricción de los alojamientos, el movimiento migratorio de grandes masas de población en las ciudades había traído una subida de precios tanto en el suelo como en los alquileres y los costes de construcción. Aunque reconoce las mejoras



Figura 20: Hufeisen Siedlung realizada por Bruno Taut en 1925

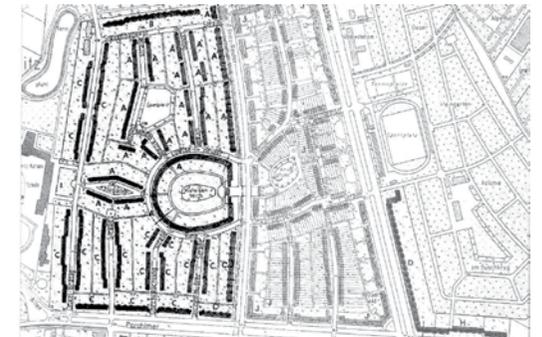


Figura 21 Planta de la colonia Hufeisen Siedlung realizada por Bruno Taut en 1925

40. C. Aymonino. *La vivienda racional*. Ed. Gustavo Gili 1971. Página 46

41. AV Monografías, *Monografías de arquitectura y vivienda*, 1995. núm. 56. Páginas 22 y 23.

42. Ibídem página 49

43. Ibídem página 56

que había traído consigo en lo relacionado a las instalaciones sanitarias y a las técnicas constructivas. La consecuencia de estas mejoras, la pavimentación de calles, creación de alcantarillado, locales comerciales, iluminación, etc., han hecho aumentar de forma forzosa los precios del suelo y los alquileres. La clase más desfavorecida que no puede acceder a la vivienda recurre a los suburbios, que a medida que va extendiéndose la red de comunicaciones, así lo hace la especulación de esos edificios. Plantea la hipótesis de la construcción en un estado socialista, donde los costes de la edificación provendrían de los salarios y estipendios de los trabajadores. No sería la única ventaja, ya que la obtención, extracción y transporte de los materiales de construcción provendrían de su propia producción, pero la más importante de todas sería promocionar la construcción de miles de viviendas basadas en un proyecto común. Parvus comenta, con respecto al programa, que este no ha de ser elaborado basándose solamente en una orden del Gobierno central, sino que será el resultado de una consulta en la que todos los entes sociales tomen partido.<sup>44</sup>

El debate planteado sobre la socialización afecta de forma indirecta a la forma de abordar los grandes conjuntos necesarios y las propuestas de modelos experimentales. Las experiencias previas en Alemania también influenciaron en los problemas generales como la desmesurada densificación de las ciudades, las condiciones precarias de las viviendas obreras, la denuncia de la especulación inmobiliaria, las alternativas de complejos semirrurales de casas individuales con jardín, o incluso las propuestas de ciudades-jardín.

Esta tendencia a la evasión de la gran ciudad y la romanización del campo originó un movimiento en pro de las ciudades-jardín. Se fueron creando asentamientos<sup>45</sup> previos a la guerra basados en el principio de la individualización de la vivienda, creando una experiencia residencial que reforzaba la opinión de que la "casa unifamiliar", idealizada en aquel entonces, era una imposible como modelo adoptado para la producción en masa.

En las primeras experiencias, los arquitectos no parecen preocupados por los problemas generales, sino más bien por la recuperación de la ciudad-jardín, negando la alternativa metrópoli y configurando ese método como instrumento para los asentamientos periféricos.

*“Son sectores ordenados, en el mejor de los casos, de modo igualitario, con un diseño descriptivo puntual, en pequeños episodios particulares -una calle, un pórtico, un grupo de árboles, una placita, etc.- Así son la Tempel Hofer Felde Siedlung de Bränning (1923), la Elsengraund Siedlung, de Slavisberg, la Falkenberg Siedlung de Bruno Taut. La Siedlung es un asentamiento para la edificación y no un barrio”*

*“La casa se alinea todavía a lo largo de la calle, que ya no es un canal de la circulación urbana, sino un pasaje para alcanzar la entrada de la propia vivienda; las viviendas respetan una distribución interior más bien tradicional (no tan clara como la inglesa de tres plantas).”*

*“Si en uno solo de estos barrios se quiere encontrar una coherencia completa entre planteamiento urbanístico, edificios aislados y tipologías de vivienda, hay que esperar hasta 1927, año en el que se iniciaron los trabajos de la Siemensstadt.”*

46

En 1927, en Stuttgart, se celebró la exposición de la Weissenhof Siedlung, donde los mejores arquitectos internacionales realizan propuestas de alojamientos, que responden a sus biografías como arquitectos: se comienza a dar testimonio de que una nueva tendencia figurativa no se limita a un pequeño grupo, adquiriendo distintas personalidades según los países. Estas actuaciones, sin embargo, están muy lejos de resolver o mostrar un relación espacial y compositiva preparada para un asentamiento residencial económico. De ello se hace eco Adolf Loos, que comienza su conferencia afirmando:



Figura 22: Plantas tipo de los bloques pareados en la colonia Hufeisen Siedlung realizada por Bruno Taut en 1925

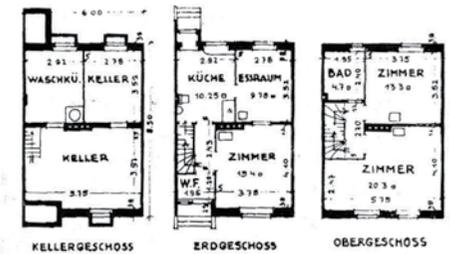


Figura 23 Plantas tipo de 1 a 2 habitaciones, situadas en los bloques periféricos y el de herradura en la colonia Hufeisen Siedlung realizada por Bruno Taut en 1925

44. Alexander Parvus, *Briefe and die deutscher Arbeiter*, Verlag für Sozialwissenschaft, Berlin 1918  
 45. Por ejemplo: Heinrich Tessenow en *Hellereu* (Dresde), Bruno Taut en *Falkenberg* (Berlín), Thedor Fischer en Mónaco y Danzig.  
 46. C. Aymonino. Citas pagina 67. *La vivienda racional*

*“No sé si aquello de lo que voy a hablar es lo que ustedes consideran como un “asentamiento residencial”, dado que en Stuttgart me han llevado a visitar un barrio que no se parece en absoluto al tipo de urbanización al que voy a referirme hoy. Lo que he visto allí es solamente una agrupación de casas burguesas extraordinariamente bellas...”<sup>47</sup>*

Los principios básicos de la Werkbund para la construcción en el barrio Weissenhof fueron la racionalización, la tipificación y la rentabilidad, los cuales se consideraba que ayudarían a resolver la escasez de vivienda. De esta exposición caben destacar: la “Casa Doble” de Le Corbusier, donde para encontrar soluciones a la vivienda mínima el arquitecto propone la modificación del espacio en función del uso de día y de noche; y la casa con esqueleto metálico que permite la planta libre de Mies van der Rohe, los cuales estudiaremos más adelante como predecesores del desarrollo del concepto de flexibilidad.

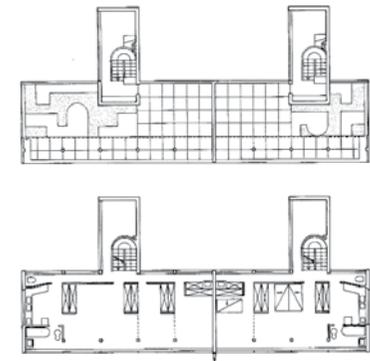
### Conclusiones:

Por tanto, se podría resumir la utilidad del periodo de entreguerras alemán en la actualidad a través de:

- El desarrollo del *zoning* y el *town design* como métodos para prever la futura expansión de la ciudad.
- La crítica formal, a través de estudios técnicos, de las ordenanzas del Estado como método para modificarlas.
- Los inconvenientes de la ciudad-jardín, con el trazado uniforme que convierte las calles en accesos a la vivienda, la pérdida de identidad del individuo, así como la insostenibilidad de un modelo basado en la baja densificación.



**Figura 24** Vista aérea de la WeissenhofSiedlungen, Stuttgart 1927.



**Figura 25:** Plantas de la Casa Doble de Le Corbusier en WeissenhofSiedlungen, Stuttgart 1927.

47. Conferencia de Adolf Loos, “Die moderne Siedlung”1927

## La experiencia soviética.

De las tres experiencias analizadas esta es la única de ellas que, gracias a la Revolución de Octubre por parte de los bolcheviques, sienta las bases de para las condiciones globales que Engels había postulado cincuenta años atrás para resolver el problema de la vivienda. Tras la toma de poder se establece en 1918 el decreto por el cual se expropiaban y pasaban a formar parte de las autoridades municipales, estatales y cooperativistas la totalidad del área urbana de las ciudades. Los antiguos ocupantes pasaban a ser inquilinos de una propiedad común, en la cual se establecían unos alquileres en función de los metros cuadrados ocupados de la vivienda, nunca pudiendo superar la décima parte de los ingresos familiares<sup>48</sup>.

*“El derecho a la propiedad individual es abolido para todas las parcelas sin excepción, comprendidas en los límites de las aglomeraciones urbanas, tanto si están edificadas como si no lo están, si pertenecen a propietarios privados o a empresas de producción o instituciones.”*<sup>49</sup>

Se crean organismos para la planificación de ciudades y núcleos de población cuya responsabilidad principal es la de la vivienda:

*“Nuestra primera tarea deber ser la de dar una solución planificada al problema de la vivienda. En cada caso, las soluciones deberán estar relacionadas con las posibilidades y los recursos existentes... Nuestra segunda tarea es la de la construcción de la ciudad y el desarrollo de sus diversas partes como un todo orgánico. La residencia no es el único elemento componente de una ciudad...”*<sup>50</sup>

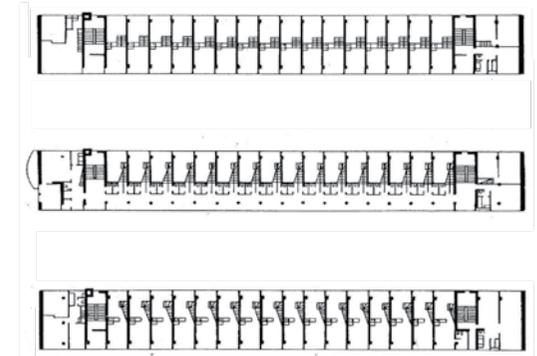
Se definen unas funciones para crear el Comité para la construcción estatal, y se proponen una serie de concursos para la creación de barrios “modelo”, en Moscú y sus alrededores, concebidos como parte experimental de la ciudad futura, de tal manera que sirviera para difundir las nuevas ideas para la

construcción de la ciudad y de la residencia.

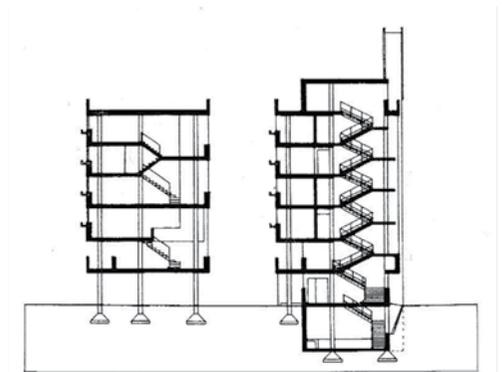
Estas nuevas ideas marcaban las diferentes unidades tipológicas de vivienda: las familias tendrían dotación de cocina mientras que los solteros no; los edificios serían de una o dos plantas con acceso independiente para cada vivienda; como equipamiento colectivo se contaba con cocina común, lavandería, baño público, asilo, escuela, sala de reunión con biblioteca, aulas para la alfabetización, centro comercial, garaje para camiones, oficinas de administración y salón para debates.<sup>51</sup>

Pese a la escasa novedad que aportan en materia de alojamiento, la mayor “diferencia” de las realizaciones soviéticas con respecto a las capitalistas será la alta concentración de equipamientos con respecto al número de habitantes del asentamiento residencial. En una declaración gubernamental de 1920 se afirmaba que “todas las familias de trabajadores deben disponer de un apartamento independiente de no menos de 50 metros cuadrados de superficie habitable”.<sup>52</sup>

Siguiendo la línea de acción propuesta por Engels, se procede a realojar a la masa obrera en el patrimonio edificado existente (aun teniendo condiciones inferiores tanto cualitativa como cuantitativamente a las de la Europa capitalista), aumentando la cohabitación y el grado de hacinamiento en las viviendas, así como la reducción del nivel de disfrute de los servicios y equipamientos públicos disponibles. Durante la revolución se realojan a más de medio millón de obreros, que habitaban en semisótanos y barrios insalubres, en las confortables casas habitadas por “elementos burgueses-acomodados”.<sup>53</sup> La superficie habitable per cápita sufre un descenso<sup>54</sup> que no se ve invertido hasta el año 1950. Debido a este problema cuantitativo, las realizaciones de viviendas durante el periodo de 1918 a 1927 se dividen entre la corriente que busca recuperar la experiencia europea reformista, ejemplo de ello son la ciudad jardín de Sokol (1923-1925) v Donkstoi (1924-1925) en Moscú: v la corriente



**Figura 26:** Plantas 3, 4 y 5 del edificio *Narkomfin* en Moscú (1928-1929) realizado por Ginzburg y Miljutin.



**Figura 27:** Secciones transversales del edificio *Narkomfin* en Moscú (1928-1929) realizado por Ginzburg y Miljutin.

48. Vieri Quilici, *Architettura sovietica contemporanea*, Bolonia 1965. Página 30

49. Anatole Kopp, *Ville et revolution*, Paris 1967. Página 44

50. Ibidem. Página 45

51. Ibidem. Página 47, no se realizó el concurso.

52. Paolo Ceccarelli, *La costruzione della città sovietica 1929-1931*, Padua 1970. Página 13

53. Ibidem, pagina 152-154

54. De 6.45 m<sup>2</sup> en 1923 a 4.82 m<sup>2</sup> en 1932

que trata de modificar y mejorar los resultados de la edificación especulativa, como la Vía de los tractores (1925-1928) en Leningrado. En el XV Congreso del PCUS, se pone de manifiesto la diferencia de los metros cuadrados habitables por los obreros con respecto al resto de grupos sociales:

*“Para los obreros de 5 a 6 m<sup>2</sup>; para los empleados de 6 a 9; para los artesanos de 6.7; para los profesionales liberales 10.9; para los elementos que no trabajan, 7.1”<sup>55</sup>*

La aportación más notoria parece ser entonces el desarrollo de “modelos” alternativos, los cuales debían servir: tanto como modelos ideológicos, donde se busquen nuevas relaciones entre individuos y grupos sociales, guiados por la colectivización de todos los servicios domésticos y la difusión de nuevos métodos educativos; como modelos arquitectónicos, prototipos generadores de una estructura urbana correspondiente a la nueva sociedad que se estaba generando.

El prototipo de mayor interés que proceden a desarrollar arquitectos de distintas tendencias durante más de diez años es el de la “casa-comuna”. En 1919 una fábrica de máquinas agrícolas de Saratov plantea un programa para la construcción de unas casas-albergue. En 1921 se construyen las ciudades obreras de Kojuhov, Kisselev y Kaschirsk, donde se establece la construcción de casas colectivas, cuyo programa abarcaba habitaciones individuales, dormitorios, locales de servicio y comida colectiva, club, etc.

La revista “La arquitectura contemporánea” lanza en el año 1927 una encuesta sobre la vivienda colectiva. Las preguntas se dividen entre obreros y especialistas: las planteadas a los trabajadores se asemejaban a las que se hacían los arquitectos europeos (las perspectivas de una nueva forma de vida, la liberación de la mujer de su esclavitud doméstica, la transformación de la educación en una labor de equipo, estructuras sociales que resuelvan la necesidad colectiva) mientras que las

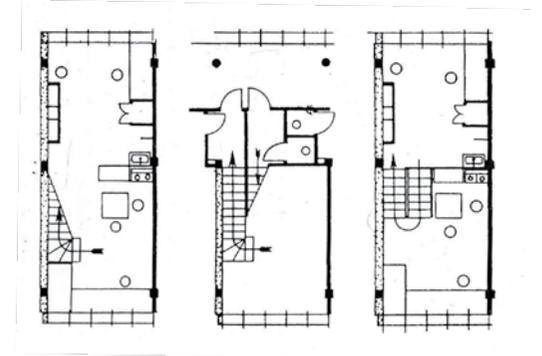
preguntas técnicas coinciden con los estudios en el campo de la edificación económica (componentes de la vivienda unificables y estandarizables, sistemas constructivos económicos, superficies y volúmenes mínimos de las piezas de una vivienda, etc.).<sup>56</sup> Un año después el arquitecto Kuzmin publica su experiencia en la asamblea dedicada al problema de la vivienda en Yaroslav:

*“¿Qué dicen los obreros? (...): no tenemos necesidad de casitas inglesas. No tenemos necesidad de apartamentos individuales. Proporcionad una casa completa donde la familia obrera pueda vivir, donde pueda mantener relaciones con otras familias, reunirse en una sala común, discutir, leer... Pero lo que se construye son jaulas individuales...Hablamos continuamente de una “nueva forma de vida” y enclaustramos al obrero en su apartamento. Esta solución no nos conviene.”<sup>57</sup>*

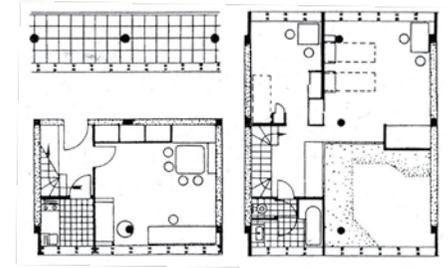
Se desarrolla una tipología óptima de la “casa comuna” en proyectos como los de Miljutin, Oll, Sobolev, Lissagor, con estudios muy parecidos a “l’Unité d’habitation” de Le Corbusier (apartamentos dúplex con corredor interior, servicios centralizados y equipamientos colectivos como guardería, restaurante, club, escuela, etc.), o el edificio Narkomfin (1928-1929) realizado por Ginzburg y Miljutin en Moscú, que da alojamiento a 195 familias, un total de 1100 habitantes.

En 1930, el editorial de la revista “La Arquitectura Contemporánea” titulado “Para el desurbanismo” desarrolla una crítica a la casa colectiva y su hipótesis, en la que difícilmente podría incidir en las formas de vida y los medios de organización urbana heredados de la sociedad burguesa:

*“La sustitución de la vivienda tradicional por los dormitorios colectivos o semi-individuales, los cuarteles obreros presuntamente modernizados y contruidos mediante la enseña falaz de la comuna de viviendas -comuna en las palabras,*



**Figura 28:** Planta de la vivienda tipo K en el edificio Narkomfin en Moscú (1928-1929) realizado por Ginzburg y Miljutin.



**Figura 29:** Planta de la vivienda tipo F en el edificio Narkomfin en Moscú (1928-1929) realizado por Ginzburg y Miljutin.

V55. Ibidem, página 14

56. Anatole Kopp, *Ville et revolution*, página 251

57. Ibidem. página 154.

*cuartel en los hechos- no satisface a los usuarios, empleados u obreros, porque estas unidades son incómodas y tampoco satisfacen a los promotores porque son caras. (...) Privaban al obrero de la superficie habitable, a la cual tiene derecho, para transformarla en corredores y pasajes cubiertos. La "comuna-ficción" que no permite al obrero más que dormir en su alojamiento. La "comuna-ficción" que reduce tanto el espacio vital como la comodidad (hay cola en los lavabos, en los retretes, en los vestidores, en las comidas) comienza a suscitar la inquietud de las masas trabajadoras.*<sup>58</sup>

La solución empleada pues es la oposición a la densificación urbana, unificando la agricultura y la industria en un todo orgánico. El Lissitzky ya enuncia en relación a la casa-comuna:

*"Todas estas intervenciones y estructuraciones tienen un bien común: establecer la dirección en la cual debe desarrollarse la vivienda en la sociedad socialista. Esta es una de las tareas principales para la reconstrucción de nuestra arquitectura."*<sup>59</sup>

El problema de la vivienda-comuna varía a lo largo de los años, sufriendo cambios y revisiones con respecto a la década de 1920, sobre todo el cambio en el paradigma principal, que estaba marcado por la organización de una nueva forma de vida, basándose en la desaparición de la vivienda privada individual, para pasar a ser la estandarización de la célula habitable y el cálculo óptimo del espacio suficiente para un nivel de vida medio. La experiencia soviética queda reflejada en los CIAM como una base sobre las que muchas intervenciones tratarán de, o bien confrontar o bien confirmar las propias tesis y experiencias. Ninguna de ellas participará de esta experiencia, confirmando la crisis que acuciaba en 1930 al movimiento moderno y sus propuestas para solucionar el problema de la vivienda.

### Conclusiones:

La aplicación de la experiencia soviética a la época actual puede enfocarse en varios ámbitos de la vivienda:

- La elaboración de encuestas destinadas a conocer las necesidades y anhelos de sus habitantes en relación a la vivienda
- El número de equipamientos con los que cuentan las edificaciones residenciales soviéticas, que ya preveían el riesgo de realizar edificios mono funcionales.
- La centralización de servicios para el abaratamiento de los gastos.
- La diferenciación de unidades tipológicas para familias, solteros, o parejas.
- El concepto de casa-comuna soviética responde a las exigencias de una unidad familiar de 1 o 2 miembros, con la posibilidad de ser aplicado a edificios residenciales destinados a gente joven, como residencias u edificios universitarios donde se socializa en los espacios comunes y las viviendas sirven como espacio privado de retiro.

58. Vieri Quilici, L'architettura del costruttivismo, Bari, página 545.

59. El Lissitzky, 1929, *la reconstrucción de la arquitectura en la URSS*. Página 29.

## 1.2.4. II Congreso Internacional de Arquitectura Moderna de 1929, Frankfurt

Debido a los obstáculos impuestos por las ordenanzas de la construcción en diversos países, el desarrollo y adaptación a las nuevas exigencias se ve impedido, acortando la línea de acción de los arquitectos, teniendo que darle más importancia a realizar una fachada que no desentone con los métodos de producción artesanal que a liberar o flexibilizar la planta de un edificio. Los arquitectos sienten la necesidad de protegerse frente a estos impedimentos y “ayudarse recíprocamente en el futuro, prescindiendo de las fronteras de sus países”.<sup>60</sup> Como realizaciones previas al CIAM de Frankfurt, ya en Junio de 1928 se propone el castillo de La Sarraz (Suiza) para la celebración del primer Congreso de Arquitectura Moderna, que acoge arquitectos de toda Europa, donde se trata como foco de la discusión un programa de Le Corbusier, aunque el hecho más característico es la ruptura “con los principios formalistas de épocas pasadas y de estructuras sociales anteriores”. Para ello, el primer deber será el “actuar de acuerdo con la época” y, por tanto, “prestar atención a los nuevos materiales de construcción, nuevas construcciones, nuevos métodos de producción”. El problema de la vivienda obrera ya suscita relevancia en 1928, en el undécimo congreso de la revista “La Asociación de Arquitectura y Urbanismo”, tratando el tema del “alojamiento de los indigentes”. Pese a haber pasado aproximadamente un siglo desde que se empezase a tratar el problema y a preocuparse por solventarlo, a día de hoy el problema está por resolver en todos los países. La reunión de delegados, elige en febrero de 1929 que el primer tema a tratar por el congreso sea “La vivienda para el mínimo nivel de vida”, donde no solo se trate de plantear el problema, sino detectar cuáles son sus causas para poder superarlas.

Tomando como referencia el libro de Carlo Aymonino de *La vivienda racional*, se elabora un pautado resumen de las ponencias realizadas en el Congreso. Como punto de partida, los arquitectos son conscientes de que el

nivel de vida mínimo de aquel entonces (2000 a 2500 marcos) no podía ser tomado como media para la vivienda mínima, sino que de lo que se trata es de establecer un mínimo biológico: “*qué es lo imprescindible necesario para el ser viviente, de qué es lo que puede exigirse como necesidad mínima a una economía de la que se presupone que opera de manera verdaderamente social y planificada*”.<sup>61</sup> Se invita a especialistas de otras disciplinas como higienistas o sociólogos para poder llegar a tener certeza científica. La falta de consideración de la nueva sociedad y los cambios que sufre, así como las diferentes formas de vida no se adaptan a la vivienda actual. La “ración de vivienda” que a toda persona se le debe ser asignada trasciende el Congreso para convertirse en una petición generalizada.

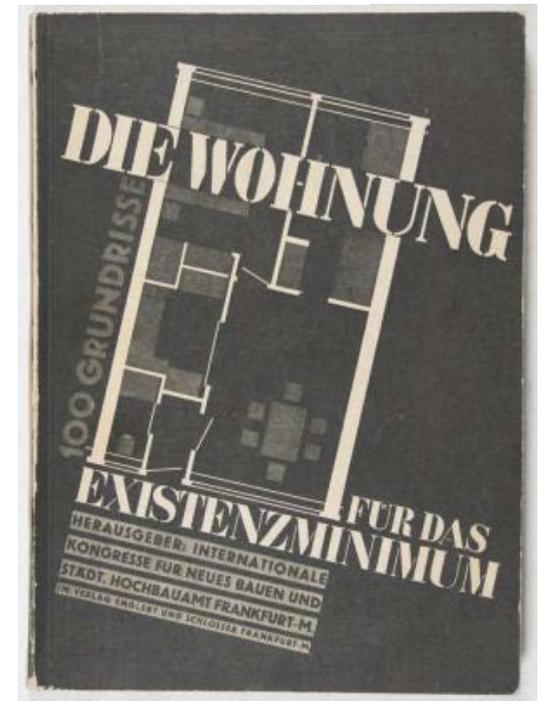
### La vivienda para el mínimo nivel de vida, Ernst May.

Necesidad de viviendas para el mínimo nivel de vida:

Según May, la estandarización de los 50 m<sup>2</sup> como límite mínimo de una vivienda proviene de “los saciados de espacio de vivienda”, puesto que la masa prefiere habitar un reducido tamaño si este responde a sus necesidades a que la mayoría de la población no pueda acceder a las viviendas de grandes superficies:

*“Procuradnos viviendas que, aunque pequeñas, sean sanas y habitables y ante todo facilitadlas con alquileres asequibles”*.<sup>62</sup>

La vivienda a la que optaba la población trabajadora antes de la guerra originaba problemas de salubridad en las ciudades pobladas. Tras la guerra las condiciones de vida aumentan, pero junto con estas lo hace también el precio de los alquileres, impidiendo el acceso de las familias



**Figura 30:** Portada del libro *Die Wohnung für das Existenzminimum* Editorial: 1930 Frankfurt Am Main Engelert & Schlosser, 1930

60. Cita sacada del escrito de Sigfried Giedion, Zurich, sobre los Congresos Internacionales.

61. Cita de H. Schmidt de su publicación en el CIAM 1929

62. Cita de Ernst May en su ponencia en el II CIAM, presuponiendo la respuesta de la masa trabajadora.

con rentas bajas. Este es el resumido contexto en el que se encuentra el Congreso según E. May, donde se precisan viviendas que satisfagan tanto la demanda como la necesidad de las personas con pocos medios, se precisa la vivienda para el mínimo nivel de vida.

Construcción de la vivienda para el mínimo nivel de vida

En la posguerra, los índices hipotecarios aumentan a un 11,5%, mientras que antes de ella se colocaba en un 4,51%; esto quiere decir que el alquiler de un piso de 50 m<sup>2</sup> antes de la guerra podía costar 30 DM, y ahora estaría en 118 DM. Ernst May ya destaca en esta ponencia la necesidad de intervención del Estado en la producción de viviendas para controlar la especulación inmobiliaria, la cual convierte en inaccesible el mercado de la vivienda para las familias de clase baja.

Realización de la vivienda para el mínimo nivel de vida.

Pese a no conocer la respuesta, May afirma que “podemos contestarla negativamente: debe realizarse de manera que en el futuro no se repitan los defectos que hasta ahora tenían las viviendas para el mínimo nivel de vida”. El principal objetivo del arquitecto en la construcción de viviendas ha de ser la construcción completa de la célula individual (y no el aspecto exterior del edificio) además de la inclusión de esa repetición en la ciudad de estas células de viviendas (Siedlung), para lograr condiciones favorables para cada elemento individual de vivienda. Es de remarcar una frase que May dicta con respecto a la simplificación del problema de la célula habitable:

*“cuántos fracasos se hubiesen ahorrado si cada arquitecto de viviendas pequeñas hubiese sido obligado a convivir un par de semanas con una familia trabajadora antes de empezar a proyectar o construir”.*<sup>63</sup>

### **Fundamentos sociológicos de la vivienda mínima (para la población obrera de la ciudad): Walter Gropius.**

Este apartado del congreso se ha decidido explicar con detenimiento debido a dos razones: primero, la estrecha relación que guarda el análisis sociológico en aquel periodo con la sociedad actual, salvando las distancias; y segundo, la importancia del estudio que elabora Gropius de las necesidades biológicas del ser humano, refutando la idea romántica de la ciudad-jardín del apego al suelo por parte del hombre.

Según Gropius el desarrollo de la vivienda mínima posterior a la 1ª Guerra Mundial se ve estancado, en parte porque no se han considerado los cambios sufridos en la estructura social de los pueblos que ha transformado a las ciudades. Estos cambios de la sociedad los plantea como el punto del que ha de partir el Congreso, *“el conocimiento del transcurso del proceso vital -biológico y sociológico- del hombre, debe conducir a precisar la tarea; solo entonces se podrá deducir de aquí la segunda parte del trabajo: un programa práctico para la realización de la vivienda mínima”.*<sup>64</sup>

Gropius utiliza como referencia para la evolución sociológica del ser humano la descripción que hace el sociólogo alemán Müller-Lyer en el campo del derecho en la sociedad humana. El hombre en la prehistoria depende de la comunidad, es un ser social; el primer individualismo aparece con la creación de los roles de género y la dependencia de la mujer al hombre, nace la familia patriarcal. Esta se alarga hasta la creación del estado industrial moderno, donde a la sumisión de la mujer se le añade la esclavitud del hombre por parte del opulento. La diferenciación de clases entre los siervos y los señores permite a estos últimos dedicarse a las tareas culturales elevadas, mientras que se educa al pueblo para trabajar, reprimiendo el derecho del individuo. La clase dominante posee el Estado tanto de Guerra como de Industria, que, favorecido por el conocimiento científico, posibilita el alcance de

63. *Ibidem*, página .

64. *Ibidem*, página . W. Gropius, cita de la ponencia del II CIAM.

una vida cultural digna para todos gracias al dominio de la naturaleza. El individualismo egoísta pasa a ser un individualismo social que, a través de la construcción de una nueva sociedad, se logre el individuo perfecto, objetivo de todo Estado moderno. Al transformar la acción individual en una colaboración beneficiosa para todos, aparece la conciencia de comunidad.

Paralelamente la familia también sufre variaciones a lo largo de la historia, tanto en estructura como en significado. En la familia patriarcal, todos los entes están subordinados al cabeza de familia, tanto la mujer que vive en “estrechez individual” y dependencia, como los hijos, sometidos a la voluntad del padre y a la obediencia absoluta. La familia se ve ampliada con el paso del tiempo en parientes, luego más tarde siervos, mozos y aprendices. La familia patriarcal es un “microcosmos cerrado, la unidad de producción y consumo del Estado”.<sup>65</sup> A lo largo del siglo XVIII se da la huida de muchos siervos a las grandes ciudades. Con el aumento de los derechos del individuo, la familia va cediendo sus funciones al Estado, desligándose ese microcosmos familiar como imagen de la sociedad. La maquinaria acelera la producción de bienes, los cuales ya no se realizan para la subsistencia, sino para el intercambio entre la comunidad. La producción artesanal va cediendo terreno para traspasarse de la producción familiar a la de comunidad.

Esta progresiva valoración que se hace del individuo hace mermer el número de nacimientos, y bajo consideraciones económicas en su mayoría, lentamente se dirige al control consciente de la natalidad, augurando una unidad familiar de 2 hijos en la próxima generación. La educación es confiada a la familia patriarcal, aunque en las escuelas públicas, el Estado, interfiriendo en las relaciones paternofiliales trata de dirigir las hacia los objetivos de la sociedad. Las pensiones, seguros de invalidez, enfermedad, son leyes promulgadas por el Estado para liberar a la familia del cuidado de los incapacitados. La situación social que antes se heredaba del trabajo de los padres, hoy proviene del trabajo más que de la familia, adelantando la edad de independencia de los hijos. Esto, ligado a la mejora de los medios de transportes, disgrega a la familia y acorta

su duración. Aparece, a diferencia de la familia patriarcal, un derecho monetario, pasando a ser demasiado caro alojar a los hijos adultos durante mucho tiempo.

La vivienda pequeña deja de ser también un espacio de comunicación social, buscando estímulos fuera de la familia, aumentando el número de locales y clubs.

“La vivienda de alquiler substituye a la casa familiar heredada, finaliza la vida sedentaria y comienza un nuevo nomadismo de los individuos, favorecido por el rápido desarrollo de los medios de transporte. Así como la tribu perdió su alojamiento, pierde la familia su casa. El poder de la unión familiar retrocede frente al derecho estatal de la persona individual. Las relaciones de producción de la sociedad permiten al individuo autónomo el cambio de puesto de trabajo según su libre voluntad, la libertad de vivienda crece pujante. La mayor parte de las antiguas funciones de la familia recaen sobre la gradual socialización; la familia, a pesar de su prolongación, pierde sentido ante el estado total. El estado como tal se ha rígido”.<sup>66</sup>

Otro factor que tuvo muy presente Gropius en la estructura familiar actual es el despertar de la mujer y su creciente independencia, la cual ya no está doblegada al hombre, además de las leyes que gradualmente van concediéndole los mismos derechos. Las mejoras tecnológicas y la reducción en las tareas del hogar liberan a la mujer de su esclavitud doméstica, buscando la satisfacción de las actividades naturales en la vida activa. Una economía basada en la máquina y no la fuerza física pone de manifiesto la irracionalidad del trabajo doméstico de la mujer. Todas estas conclusiones llevan a plantear soluciones para concentrar el trabajo del hogar, cuya organización centralizada realizaría una labor más eficiente y económica que la tradicional.

65. *Ibidem*, página

66. *Ibidem*, página

Dependiendo de las diversas épocas, la unidad familiar y las formas de comunidad varían, predominando unas u otras. El desarrollo y la importancia del individuo y sus derechos supera hoy a la unión familiar. Con la liberación de la mujer, el matrimonio, fundamento de la familia, se ve modificado, pasando a ser una libre unión espiritual y económica. Cuanta más fuerza tenga la relación social, menos responsabilidad tendrá la unión familiar. La moral familiar es seguida por la individual, que pasa a iniciar una forma de pensamiento colectivo.

El trabajo de los organismos competentes encargados del problema de la vivienda será el correcto enjuiciamiento del grado de desarrollo que este proceso sociológico tiene en la población. Sin embargo, las ofertas de vivienda que realizan estos organismos responden al modelo de sociedad y familia tradicional (y no al actual) el cual no es capaz de solventar las necesidades que se le exigen. La concentración de servicios que reúnan una serie de viviendas y para disminuir así el trabajo de la mujer activa, parece resolver mejor el problema.

Para la búsqueda de una vivienda que satisfaga las necesidades de la vida al menor precio posible, no se puede tratar de solucionar el problema con la reducción del número de habitaciones y superficie útil. Se deberá enfocar el problema una vez conocidas las exigencias naturales y sociales mínimas, y teniendo en cuenta las diferencias geográficas y climáticas, ofrecer un estándar común a todos los países. *“La clave de la cuestión del mínimo nivel de vida está en saber el elemento mínimo de espacio, aire, luz, calor, que el hombre necesita para desarrollar totalmente sus funciones vitales mediante un alojamiento; es decir, un “minimum vivendi” en lugar de un “modus non moriendi”.*<sup>67</sup> Este mínimo varía dependiendo de la ciudad, clima y situación (vivienda en una estrecha calle de una metrópoli frente a un barrio de baja densidad a las afueras), que gracias al aporte de higienistas como Paul Volger, constatan que el ser humano, provisto de las mejores condiciones de

ventilación e iluminación, solo necesita una reducida cantidad de espacio habitable, sobre todo si los servicios se encuentran bien organizados.

*“Si el suministro de luz, sol, aire y calor es científicamente más importante y económicamente más barato (con los precios normales de suelo) que el aumento de espacio, la regla debe ser: agrandad ventanas, disminuid el espacio, ahorrad antes los alimentos que el calor”.*<sup>68</sup>

Según esta nueva tendencia a la vida individual en el marco de la sociedad futura y en correspondencia con la exigencia del individuo de aislarse temporalmente del mundo que le rodea, Gropius plantea:

*“¡Una habitación, aunque pequeña, para cada persona adulta! La vivienda mínima resultante de estas consideraciones previas representaría el mínimo práctico necesario para realizar su fin y su significado: ¡La vivienda estándar!”.*<sup>69</sup>

Atendiendo a las razones biológicas, el análisis a realizar debe comparar la calidad de la ventilación, así como la intensidad de luz, para poder determinar una “frontera mínima alcanzable”, de la cual se partiría a la hora de establecer la cantidad de luz y ventilación necesarias en cada lugar. Con respecto a las ordenanzas, prosigue: “la obtención de luz y aire para los alojamientos debe ser verdaderamente la meta de todas las leyes urbanísticas”, cosa que se ha ido mejorando ley tras ley. El problema está en que la concepción de esa búsqueda se hace desde una visión de la familia tradicional, controlando la densidad de población para mejorar las proporciones de luz y aire, se acaba combatiendo la densificación de las ciudades por medio de la limitación de la altura edificable. Esta es una solución que solo responde a las necesidades de una parte de la población, excluyendo la clase social que en el Congreso se plantea, la clase obrera. Las familias obreras no requieren viviendas unifamiliares, más bien viviendas

67. *Ibidem*, página . Término acuñado por el higienista Dr. Paul Volger: *modus vivendi, condición para la cual uno todavía no se muere de hambre.*

68. *Ibidem*, página . W. Gropius, cita de la ponencia del II CIAM.

69. *Ibidem*, página

comunitarias con servicios domésticos centralizados. Se reitera la solución de la casa comunitaria de muchos pisos, en contraposición a la casa unifamiliar que responde a los deseos de la población más pudiente. Para su demostración se toma de ejemplo bloques paralelos alternados en hileras, las cuales están orientadas de norte a sur, con pisos que van desde 2 a 10, se muestran las siguientes conclusiones:

A misma superficie edificable y mismo ángulo de incidencia solar (30°), el número de camas aumenta con respecto al número de pisos.

Con el mismo ángulo de incidencia solar (30°) y mismo reparto de número de camas (15 m<sup>2</sup> por cama) en bloques paralelos, el tamaño de la superficie edificable empleada disminuye con el aumento de pisos.

Cogiendo la misma superficie edificable y el mismo número de camas, el ángulo de incidencia solar es menor al aumentar el número de pisos, es decir, su asoleamiento es más favorable.

Estos datos marcan una gran ventaja en los edificios de muchos pisos sobre todo en el plano biológico, ya que demuestran tener abundante asoleamiento y ventilación, en parte también a la mayor distancia con respecto los edificios vecinos, posibilitando la creación de espacios verdes o de juego entre estos. Se deberá desarrollar de forma técnica para su correcta organización y también proporcionarle servicios domésticos centralizados. “Este edificio no significa el mal necesario de una época en decadencia, sino que es un verdadero marco ajustado biológicamente para la vida futura de la población obrera de la ciudad”.<sup>70</sup> También queda superada, biológicamente hablando, la crítica de los edificios en altura frente a los de baja, basada en el deseo del hombre de permanecer en el suelo. Sí que esta premisa se asemeja a los deseos de mucha de la población obrera en las ciudades, que en su mayoría proviene del campo. En lugar de adoptar los deseos que corresponden a su nuevo modo de vida, conservan los antiguos; parecería retrógrado tratar de satisfacer esas antiguas necesidades, una vez estudiadas y demostradas las bases, entraría en contradicción con una nueva forma de vida.

Debido al abismo existente entre los costes de construcción y los ingresos medios de una familia, no es posible satisfacer la demanda de vivienda para la masa, es por lo que el Estado ha de intervenir sustrayendo parte de los deberes asistenciales y nivelando el aumento de precios. Pese al escaso estímulo que tiene la construcción de viviendas baratas, ofrece sin embargo posibilidades de beneficio tanto de la producción como de la inversión. Si el Estado es capaz de despertar el interés del sector privado, capaz de construir viviendas baratas, mediante una serie de medidas que permitieran realizar una vivienda mínima con un alquiler asequible:

El impedimento de la inversión de fondos públicos en viviendas demasiado grandes, favoreciendo la financiación de la construcción de viviendas mínimas, fijando un límite máximo de tamaño.

La reducción en los costes de urbanización que suponga la accesibilidad a las viviendas mínimas.

La sustracción de solares edificables de la especulación en la edificación.

Leyes urbanísticas más laxas con respecto a la construcción tanto en subsuelo como en altura.

Pese a tener en cuenta la accesibilidad del alquiler en  $\frac{1}{4}$  de los ingresos, se deberá comprobar que el programa será realizable con los alquileres existentes. Aun así, estas exigencias mínimas de las clases más desfavorecidas que viven en la miseria no puede ser el criterio desde el cual se realice el programa de la vivienda mínima, si se desea aportar un resultado válido y biológicamente justificado, a la vez que tampoco se puede deducir de él la “ración de vivienda”<sup>71</sup> para cada trabajador.

70. *Ibidem*, página

71. *Ibidem*. página. Hans Schmidt. Basilea.

## **Análisis de los elementos fundamentales en el problema de la “vivienda mínima”, Le Corbusier y Pierre Jeanneret.**

Le Corbusier arranca haciendo una crítica a los métodos y técnicas de construcción. Estos métodos son costosos y para nada economizan ni el material ni el esfuerzo, siendo incapaces de solventar el problema económico de la vivienda mínima y conduciendo irremediablemente a la crisis de la vivienda. En su intervención compara la industria automovilística con la construcción para ejemplificar mejor el problema, y es que mientras que el precio de los coches Ford (con los mejores materiales) disminuye a causa de una racionalización extraordinaria, los costes de la construcción son cada vez mayores.

Los métodos que han de aplicarse deben ser claros y simples y que su realización permita la estandarización, la “taylorización”. Para ello, se han de tener en cuenta dos hechos y dos funciones por separado: dos acontecimientos, “proporcionar alojamiento” por una parte, y “construir la vivienda” por otra; dos funciones ajenas, “sistema organizado de circulación” por una parte y “método de estructura” por otra. Si no se tienen en cuenta de forma separada la industria no podrá imponerse en la vivienda mínima y la arquitectura será incapaz de realizar proyectos que se adapten a la economía moderna.

*“La vida doméstica consiste en una serie regular de funciones precisas. La serie regular de estas funciones organiza un fenómeno de circulación. La circulación exacta, económica, rápida, es la clave de la arquitectura contemporánea. Las funciones precisas de la vida doméstica exigen diversos espacios, cuya capacidad mínima puede fijarse con bastante precisión; para cada función es necesaria una “capacidad mínima tipo”, estándar, necesaria y suficiente (escala humana). La serie de estas funciones se establece siguiendo una lógica que es más bien de orden biológico que geométrico. Podemos establecer el esquema de estas funciones a lo largo de una línea continua. Veremos*

*entonces claramente el juego de las superficies y las contigüidades. Apreciaremos que estas superficies en su coordinación no tienen nada en común con las formas y superficies más o menos arbitrarias de las habitaciones tradicionales”.*<sup>72</sup>

Las funciones a realizar dentro de una casa han de realizarse sobre planos horizontales, los suelos; se necesita un flujo de luz, que solo es posible suministrar por las fachadas: “las fachadas son fuentes de luz”.<sup>73</sup> Es por ello que no puede tener capacidad estructural porque entraría en contradicción con su definición previa. Los forjados se apoyarán en los pilares, suprimiendo los muros portantes. La vivienda mínima ha de ser levantada sobre un esqueleto independiente, de tal manera que se consiga una planta y una fachada libres. Los materiales como el acero y el hormigón se prestan ideales para la estructura de esqueleto, ya que el hormigón armado conviene usarse en grandes obras y el acero en viviendas diseminadas y levantadas en obra. La planta y la fachada libre ofrecen un modo de construcción racional, permitiendo a la vivienda ser “equipada racionalmente” con elementos estandarizados que economizarían los gastos tanto de realización como de construcción.

*“Por lo que es la vivienda mínima (instrumento social indispensable en la época presente), el problema arquitectónico podría concentrarse en el equipamiento de la vivienda. Según el problema (capacidad), según el rango social, la categoría del habitante (modo de vivir), según el sol, el viento, la situación topográfica (urbanismo) el arquitecto de equipamiento podrá inventar conjuntos biológicos en un cuadro estático estándar”.*<sup>74</sup>

La estructura del edificio será estándar, al igual que los elementos y objetos del equipamiento, que dispondrán de una serie de modelos variados que se establecen según la escala humana. La industria será capaz de adaptar los métodos a todos los climas, y esta reclama una revisión de las funciones de una vivienda, bajo el lema: “Respirar, ver, oír”; “aire, sonido, luz” o “ventilación y aislamiento, acústica,

72. *Ibidem*, página . Le Corbusier, publicación en el II CIAM.

73. *Ibidem*, página

74. *Ibidem*, página

radiación lumínica”.

*“La tesis es simple: para obrar, el hombre precisa superficies horizontales iluminadas, al abrigo de la lluvia, del clima y de la curiosidad, ¡Eso es todo!”<sup>75</sup>*

A continuación, establecen unas explicaciones técnicas sobre: elementos de relleno, divisiones y equipamiento interiores y por último la respiración.

- Elementos de relleno:

Con la estructura de esqueleto independiente, los materiales podrán ser no portantes y ligeros, pero al ser perecederos, han de ser correctamente sellados y adheridos.

En los tipos de iluminación, se establecen 3 funciones: iluminación, ventilación y visibilidad. El cristal, material aislante pero costoso, deberá ser sustituido o utilizado con funciones que abaraten su costo y ofrezca un aislamiento mucho mayor.

La insonorización todavía es un problema económico, que puede ser solventado cuando la vivienda pueda ser construida en serie y en fabrica.

Con respecto al tacto, la vivienda contará con una zona de día y pequeñas células con funciones determinadas, por tanto, cada una tendrá un revestimiento que responda a las necesidades de las estancias.

- División y equipamiento interior:

Se plantea un alojamiento de 45 m<sup>2</sup> que pueda alojar a una familia con cuatro hijos, por lo que para diseñar el espacio común se destina parte de este al dormitorio de los padres y la cocina, con lo cual, mediante una serie de paneles deslizantes, se podrán disimular durante el día o la noche.

El equipamiento interior se basa en casilleros de dos formatos adosados al muro, bien sea en forma de espina o formando tabiques entre dos piezas. Estos se compondrán de un sistema de estructuras montables para facilitar su transporte y economizar el material.

Los cerramientos de estos casilleros se compondrán de elementos deslizantes o puertas independizados del casillero, anclados sobre su estructura.

- Respiración (calefacción, refrigeración, ventilación):

La vivienda mínima aislada supone un despilfarro, residuo de los siglos pasados, no resuelve el problema del servicio doméstico ni su manutención. La vivienda mínima ha de evolucionar hacia la realización de los servicios comunes (aprovisionamiento, mantenimiento doméstico, comida, etc.). Si se abandona el sistema de alojamiento aislado, con el mismo espacio ocupado por el jardín de estas casas se podría introducir el deporte al pie de las viviendas. Pero lo más importante, es que la agrupación de viviendas en inmuebles modelo con “calles en el aire” permitiría la introducción de una corriente de aire puro a 18°C, sea verano o invierno. Este método formado por la síntesis de la “aireación puntual” de Gustavo Lyon y los “muros neutralizados” de Le Corbusier y P. Jeanneret soluciona el problema de la refrigeración y calefacción, de la ventilación, además de transformar todas las normas establecidas en la fijación de unos volúmenes mínimos de la habitación. “A nuestro juicio esta es la gran reforma, los servicios comunes”.<sup>76</sup>

75. Ibidem, página

76. Ibidem, página

## La organización de la vivienda mínima: Victor Bourgeois.

Según Víctor, para comenzar a analizar este tema es necesario contar con dos factores desde el inicio: adoptar un correcto método de trabajo y estudiar las bases elementales de la arquitectura. Y es que la arquitectura clásica se ha servido de un método de trabajo sintético (sus axiomas han sido muy simples), tratando al hombre medio, como módulo, como una unidad de medida estética. La arquitectura actual que describe Bourgeois se rige por el método analítico: se examinan los hechos y posteriormente se enuncian las leyes. Es por ello que a través del estudio de las bases sociológicas se llega a la conclusión de examinar los hechos relativos a las reglas físicas (aire, luz, calor, sonido), es decir, “se ha de considerar el edificio en su relación con el hombre como ser viviente que necesita aire, luz, tranquilidad y calor”.<sup>77</sup>

### - Bases físicas:

Como primera propuesta Bourgeois plantea el estudio de la ventilación, y escogiendo las palabras de la Cruz Roja, enuncia la prioridad de expulsar el aire viciado a poseer una mayor superficie útil. Propone analizar el proceso de ventilación diferencial *Knaepen*, en el cual el cambio de temperatura favorece una corriente de aire, donde el desplazamiento horizontal del aire es menos costoso que el vertical. Esto ocurre así porque la diferencia de temperatura necesaria para el desplazamiento vertical es de 8 °C (de 16 °C a 24 °C) frente a la nimia diferencia para el desplazamiento horizontal, 0.5 °C, hecho que sucede con suma facilidad.

La segunda propuesta versa sobre la ventana, la cual pasa a tener un papel secundario en la ventilación, encargándose de la iluminación. Es interesante la evolución de la relación que guardan entre la superficie de la fachada y la ventana, antiguamente en torno a 1/10, en la actualidad se encuentra cerca de 1/5, otorgando la luz mínima deseada si la colocación de las ventanas es correcta. Lo que si se presta a determinación es la posición de las ventanas con

respecto al interior, cuya norma podría ser: la luz ha de iluminar el plano útil, sin arrojar sombras propias ni tener una luz demasiado creciente. A través de los materiales, colores y dimensiones, Bourgeois propone el uso de las particiones interiores como reflectores de la luz natural.

### - Organización:

En lugar de establecer un esquema de organizaciones de la vivienda, cree más conveniente escoger ciertas consideraciones características.

La racionalización llevada a la organización doméstica no busca mayor producción a menor coste, sino una simplificación de las funciones domésticas, las cuales crean una fatiga excesiva al realizarlas con asiduidad. Esta fatiga descubre algunas relaciones entre la arquitectura racional y la enseñanza doméstica. Como muestra de ello, prevé necesario la sustitución de las “cocinas pedagógicas colectivas” por las pequeñas cocinas individuales. Ya no solo el elemento doméstico ha de ayudar, sino que Bourgeois plantea necesaria la impartición de una enseñanza doméstica en las escuelas de enseñanza general.

Para concluir su ponencia, Victor habla de la evacuación de los desperdicios de la vida doméstica, en los que el sistema “vase-clos” cobra gran importancia, sobre todo a nivel urbanístico. Las aguas sucias y basuras son evacuadas desde los aparatos sanitarios a través de las bajantes y de ahí a los colectores. Estos desembocan en un receptor de basuras, que reúne la materia sólida, mientras que los líquidos fluyen constantemente sin intervención mecánica alguna.

77. *Ibidem*, página .V.Bourgeois, ponencia en el II CIAM. Frankfurt 1929

### **Ordenanzas edificatorias y vivienda mínima, Hans Schmidt.**

La construcción de viviendas se ha convertido en una producción de mercancías para la especulación, forzando la necesidad de tener una garantía de la calidad del inmueble, cosa que solo se consigue a través de unas prescripciones técnicas sobre construcción y habitabilidad. Si el inquilino fuese el constructor de su propia casa, estas prescripciones no serían necesarias, pero la producción capitalista hace cambiar este fenómeno: usuario, constructor y promotor son tres entes independientes. El Estado ha de encargarse de proteger a los inquilinos frente a prácticas negligentes o irresponsables, derivadas de la explotación de las necesidades que acaban ofreciendo viviendas de escasa calidad. Se presentan dos desventajas que van ligadas: la responsabilidad técnica de los productores, que no queda asegurada por una reglamentación impersonal y la responsabilidad de la economía del producto resultante, que ni siquiera está reflejada en reglamentación alguna.

La segunda de las desventajas pone de manifiesto las circunstancias económicas, dejadas a un lado en todas las reglamentaciones de construcción de viviendas. Las ordenanzas de carácter higiénico y social establecen un estándar de viviendas que resulta económicamente inalcanzable. La calidad de las viviendas para la población más desfavorecida se ve condicionada por la economía, es decir, la relación existente entre los costes de producción y el gasto de alquiler posible. “Una mejora de la calidad de vivienda basada en prescripciones, sin una acción simultánea sobre la economía, tiene solo valor teórico y en el fondo solo beneficia a la población acomodada”.<sup>78</sup> En los países en los que la reglamentación sea un impedimento en el desarrollo de la vivienda mínima, los arquitectos han de tratar de mejorar las circunstancias realizando informes objetivos.

Como respecto a la reglamentación referente a la vivienda mínima, Hans Schmidt realiza 3 reclamaciones:

Que todas las normas edificatorias deban ser promulgadas en forma de ordenanzas, las cuales serán

establecidas o modificadas bajo consulta de las asociaciones profesionales, que realizarán además el control e interpretación de las mismas.

Las prescripciones técnicas relacionadas con temas sociales e higiénicos han de permitir mayor libertad en el establecimiento del programa y en el cumplimiento de estas. El control e interpretación de estas normas han de ser realizadas por oficinas técnicas municipales o comités para la higiene popular.

Se precisan métodos científicos para la implantación y control de las prescripciones técnicas que conciernen la seguridad estática, solidez y protección contra incendios, permitiendo gran libertad en la elección de materiales y sistemas constructivos.

## Conclusiones:

Este Congreso Internacional celebrado en 1929 tiene infinitud de aplicaciones a la época actual, debido a que, si bien la demanda de vivienda es mucho menor que la de la posguerra, los estudios sociológicos y biológicos son perfectamente extrapolables a la actualidad. Destacamos:

1. La vivienda mínima no responde tanto a un patrón de superficie como de necesidad de ventilación o iluminación. La premisa de que cualquier vivienda ha de ser mayor de 50 m<sup>2</sup> no es correcta.
2. Para realizar un trabajo práctico en torno al problema de la vivienda se ha de estudiar la evolución de la sociedad para entender sus necesidades.
3. La progresiva valoración del individuo en la sociedad hace disminuir el número de nacimientos y exige: "una habitación, aunque pequeña, para cada persona adulta".
4. La insostenibilidad de la vivienda unifamiliar aislada fruto de la concepción romántica de la ciudad-jardín.
5. Se ha de buscar la reducción de costes de urbanización y de suelo, los cuales repercuten de forma directa en el precio final de la vivienda.
6. La planta y fachada libre permite grandes ventajas con respecto a la vivienda mínima y sus características biológicas.
7. El trabajo de la arquitectura contemporánea, una vez establecidas las superficies mínimas de las estancias, se basará en el diseño eficiente de la circulación en la vivienda.
8. La diferencia de temperatura para propiciar una corriente de aire es más fácil alcanzarla mediante la ventilación horizontal que mediante la vertical.
9. El fin de la racionalización de la vivienda mínima ha de ser la simplificación máxima de las

funciones domésticas. Las cocinas colectivas no son efectivas, es preferible la adecuación de una pequeña cocina individual en cada vivienda.

10. Con respecto al Estado, también podemos deducir conclusiones:
11. Las circunstancias económicas no son tenidas en cuenta en ninguna ordenanza, los estándares de vivienda imposibilitan económicamente el acceso a ella.
12. El Estado ha de favorecer la construcción de vivienda mínima mediante el establecimiento de una superficie máxima, en la que por encima de esta no se perciba financiación pública.
13. *"Una mejora de la calidad de vivienda basada en prescripciones, sin una acción simultánea sobre la economía, tiene solo valor teórico y en el fondo solo beneficia a la población acomodada"*<sup>78</sup>

78. *Ibidem.* página 78. H. Schmidt. Basilea

### 11.3. III Congreso Internacional de Arquitectura Moderna de 1930, Bruselas

El tercer CIAM pone de manifiesto la importancia de la ciudad en la célula habitable. Si cada unidad tipológica de vivienda es repetida hasta formar un edificio, y la repetición de edificios residenciales conforman los barrios de la ciudad, la vivienda también repercute en la ciudad.

Pese a los intentos previos de encontrar una vivienda modelo para el alojamiento en masa de la clase obrera, faltaba un tema que repercutía de forma directa en la forma de entender la célula habitable, la ciudad. La masificación que se llevaba dando durante un siglo en las grandes ciudades había producido una estratificación en zonas de las ciudades, las cuales solían disponer de una zona periférica con casas en baja altura, habitadas por clases acomodadas o con un nivel medio-alto de vida, mientras que los centros urbanos que no habían sido sometidos a cambio alguno se encontraban repletos de las clases más desfavorecidas. Surge entonces un condicionante importante con respecto a la vivienda social y su célula habitable: la densidad edificatoria. Para ello se contaría con el trabajo de arquitectos internacionales, cuya intención de aportar distintos puntos de vista y metodologías dependía de las diferentes asistencias personales y nacionales. Los dos grandes temas a tratar en el Congreso son la *Construcción de pequeña, media y gran altura*, así como los *Métodos racionales de construcción*. Böhmm y Kaufmann calculan los costes de la construcción de viviendas de 1 a 14 pisos; W. Gropius estudia la economía de un edificio individual en altura, tratando de demostrar que no es un mal necesario, sino un marco ajustado biológicamente a la vida actual. Le Corbusier expone una serie de transformaciones urbanas, en el cual la prioridad es crear espacios verdes y zonas de juego, edificando solo al 12%. R.J. Neutra aporta la visión americana de la edificación en altura, la cual todavía no ha sido adaptada al alojamiento en masa.

#### Análisis de los costes totales de construcción para edificios de dos a doce pisos, Böhmm y Kaufmann.

Los dos arquitectos estudian planes hipotéticos con dos sistemas de urbanización típicos: construcción de viviendas en dos hileras (habitual construcción a ambos lados de la calle) y construcción en una hilera (transversales a la calle, con paso de peatones entre ellas). Tratan de encontrar un plan de urbanización que pueda estandarizarse, se parte del hecho de que la superficie libre decrece con el aumento de pisos y se admite una superficie ajardinada que corresponde a la mitad de la superficie bruta construida: la distancia entonces entre edificios es demasiado pequeña para el correcto asoleamiento y las densidades superiores a 900 hab./ha son demasiado elevadas. Establecen la cifra deseada en un futuro entre 400 y 600 hab./ha.

Escogen la vivienda de 60 m<sup>2</sup>, con 10 m de profundidad y 7,5 m de fachada como medidas para un alojamiento normal. Los resultados muestran que, al aumentar de 2 a 12 pisos, los gastos de urbanización se reducen en un 27% en la construcción de 1 hilera, y 36% en la de 2 (teniendo en cuenta el aumento del ancho de las calles una vez superados los 6 pisos, además del consumo de electricidad por ascensores y bombas de agua). La construcción de 1 hilera es viable económicamente hasta una altura de 4 pisos, pudiendo ser aumentada hasta 8 en casos especiales (donde se establezca la relación entre altura y ancho libre de  $a=2h$  anteriormente enunciada). Para el correcto análisis de costes se ha de limitar el programa del análisis para así obtener valores finales significativos, que establecen que la vivienda ha de ser: vivienda mínima de 40 a 42 m<sup>2</sup>, siendo de 4-5 camas; edificios en línea, favoreciendo soluciones económicamente más útiles; se analizarán y compararán solo las plantas más importantes y útiles en la praxis de los últimos años; las plantas



Figura 31: Fotografía del III Congreso Internacional de Arquitectura Moderna, Bruselas, 1930.

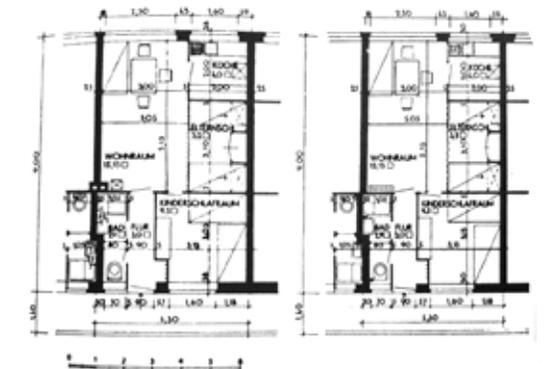


Figura 32: Tipo de vivienda A de 40,75m<sup>2</sup> analizada por Kaufmann en el III CIAM, Bruselas 1930. A la izquierda, de 1-5 pisos; a la derecha, de 6 a 13.

en profundidad, como bien demuestra Gropius, son más económicas que las desarrolladas en anchura, por lo que se les otorga prioridad. Los diferentes tipos a estudiar serán:

Tipo A o con “corredor exterior”: el único que se analiza una solución en planta baja.

Tipo B: edificio de dos pisos, con el piso superior volado en el lado del acceso, creando un corredor cubierto en planta baja y un paso exterior en las plantas superiores, además de presentar una estrecha fachada de 3,85 m.

Tipo C: posee un corredor interior con viviendas a ambos lados, sin ofrecer novedad alguna respecto a tipos ya conocidos.

Los dos primeros tipos se analizan para edificios de 13 y 14 pisos, siendo el tipo C estudiado hasta una altura de 5 pisos, dado que el ascensor supondría un aumento de costes significativo. La estructura supuesta para los servicios es sólida y modesta, contando con un pequeño “espacio-bañera”. Se establece el límite para la estructura metálica en 4 pisos, dado que los muros de carga elevados hasta 6 pisos requieren un grosor que resulta contraproducente con respecto a la superficie útil. Se prevé la utilización de calderas independientes para edificios menores de 6 pisos y para mayores se supone calefacción y agua caliente centralizados.

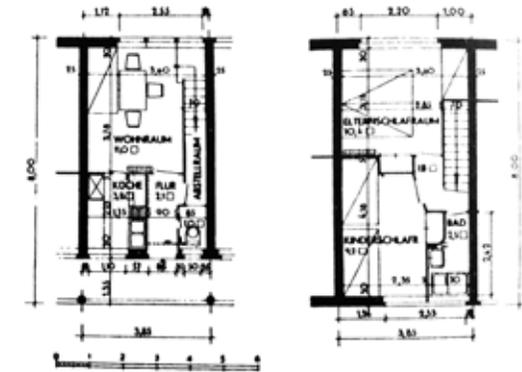
El tipo A entre el primer y segundo piso se plantea como la mejor solución. Las pequeñas oscilaciones se dan entre los pisos 6 y 10 debido al aumento de metros cúbicos necesarios para añadir escaleras. Se demuestra que el Tipo C (una escalera da acceso a 2 viviendas) es una solución más ventajosa que el tipo A (corredor exterior) dentro de los límites de 2 a 5 pisos. El tipo B, con corredor de dos pisos resulta ventajoso para viviendas muy pequeñas en edificios de mucha altura, debido a que los gastos de ascensor lo privan de ser rentable en el resto de casos.

Tanto el tipo A como el B sufren un aumento repentino del precio entre el quinto y sexto piso debido a la

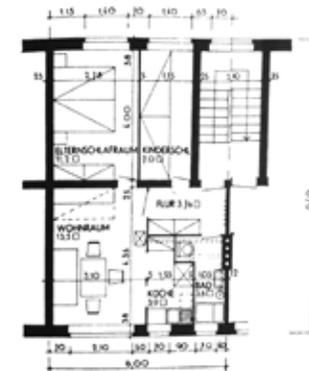
adición de escaleras y ascensores, así como el paso de una calefacción individual a centralizada, pero, sobre todo, el paso de la estructura de muros portantes a estructuras metálicas. A partir del décimo piso sufre otro aumento producido por la adición de otra escalera y ascensor, además del aumento de los costes de transporte y salario en los edificios altos. De todo ello se extrae la recomendación de no construir edificios de gran altura por causas económicas. El tipo C tampoco ofrece novedad en lo respectivo a edificios de 2 a 5 plantas, sufriendo una reducción en los costes gradual, que solo se ve aumentado al alcanzar 6 pisos.

Los precios totales con respecto a las circulaciones planteaban una mayor eficacia en el corredor de un piso que en el “tipo de corredor interior”, siendo este último ligeramente más caro que el anterior. De todo ello, Böhm y Kaufmann deducen un dato de gran relevancia para la construcción de alojamiento económico:

*“Para tipos con pequeña anchura de fachada, los costes parciales de las escaleras son mayores en el tipo de corredor interior que la suma de costes de escaleras y corredores en el tipo con corredor exterior”.*<sup>79</sup>



**Figura 33:** Tipo de vivienda B de 41,80 m2 analizada por Kaufmann en el III CIAM, Bruselas 1930. Este modelo se estudiaba para un edificio de 6 a 14 pisos.



**Figura 34:** Tipo de vivienda C de 41,80 m2 analizada por Kaufmann en el III CIAM, Bruselas 1930. Este modelo se estudiaba para un edificio de 6 a 14 pisos.

79. Kaufmann: *Análisis de los costes totales de construcción para un edificio de 2 a 12 alturas*. Extraído del libro de Carlo Aymonino, *La vivienda racional*. ed. Gustavo Gili. 1971

**Construcción baja, media o alta: Walter Gropius.**

El análisis realizado por Gropius pasa por cuestionar el uso que se hace de la palabra "racional", donde no solo se deben tener en cuenta los aspectos puramente económicos, sino también las necesidades psicológicas y sociales, siendo estas últimas de mayor importancia que las demás condiciones.

*"La racionalización solo tiene sentido si es enriquecedora, si ahorra la 'mercancía' más preciosa: el esfuerzo del pueblo".<sup>80</sup>*

Al aumentar la especulación en el suelo, las ordenanzas se disponen a controlar la densidad de las ciudades, llevando a cabo limitaciones en la altura de los edificios, escogiendo como modelo la vivienda unifamiliar aislada con jardín. Gropius defiende otros modelos cuya finalidad también sea limitar la densidad de las ciudades, no solo la utilizada "limitación por zonas", y cuestiona el uso de la vivienda unifamiliar aislada como solución a la vivienda obrera, como forma de vida ideal y las califica de "utopía económica".<sup>81</sup>

La forma de vida ideal vive una constante contradicción remontándose a la dicotomía campo-ciudad: los ciudadanos anhelan el campo y los campesinos la ciudad; "el hombre necesita contrastes para su estímulo y distracción".<sup>82</sup> No solo eso, sino que el aire, la luz y la movilidad, son condiciones que también juegan un papel fundamental en el desarrollo del individuo. Estas, aun siendo solventadas por viviendas unifamiliares, también sería posible realizarlas en grandes edificios, contruidos de forma responsable y con una separación suficiente de amplios terrenos que hagan cumplir esas tres necesidades vitales, además de ofrecer múltiples ventajas al ciudadano.

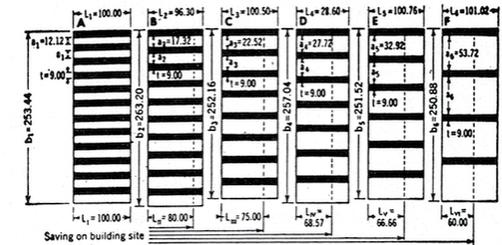
Al concentrar gran número de personas en un reducido núcleo urbano se presta a los recorridos de corta distancia, por lo que la utilización de recorridos verticales sería mucho más favorable a los recorridos horizontales, y es que el urbanista ha de primar no solo la mejora de los medios de transporte, sino también la búsqueda de su reducción. Los habitantes de las grandes ciudades gastan una gran parte del día y de su salario en el

traslado a los lugares de trabajo, cosa que acaba repercutiendo en la disminución de la producción total de una ciudad (2 años de trabajo por obrero, tomando como promedio media hora solamente de viaje de ida y vuelta al trabajo, con una vida laboral de 30 años)<sup>83</sup>. La solución al problema, que podría ser resuelta con la edificación en altura y la creación de grandes espacios verdes, se ve desacreditada por los defectos en los métodos constructivos y por los abusos especulativos producidos en las ciudades con constante crecimiento.

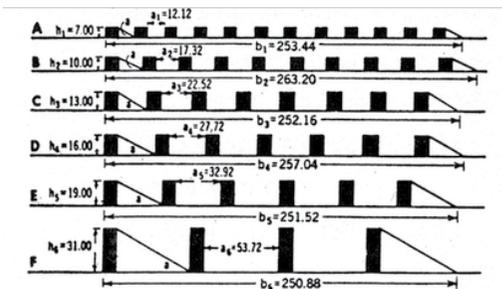
Las consideraciones sentimentales románticas de la población juegan un papel muy importante, ya que la aborrecida *Mietskaserne* conlleva al anhelo de la ciudad jardín y la atracción de la periferia. Friedberger dictaba:

*"No se puede practicar una política de vivienda sentimental frente a las claras leyes económicas y las exageradas pretensiones higiénicas que obran antidemocráticamente impidiendo que las ventajas económicamente accesibles lleguen al mayor número posible de ciudadanos. El ideal de la vivienda propia elimina demasiado ligeramente las realidades económicas."<sup>84</sup>*

El habitante de una casa en propiedad paga la tranquilidad y el contacto con el suelo, pero ha de recorrer distancias más largas para todos los ámbitos de la vida cotidiana, perdiendo mucho tiempo en los medios de transporte; esta vivienda se hace ideal para los estratos más ricos que no necesitan desplazarse para ir al trabajo. El inquilino de un edificio de gran altura gana en tiempo libre al tener menos recorridos horizontales en detrimento de una salida al aire libre y el uso de escaleras o ascensores; este tipo de vivienda en alquiler es el adecuado para las grandes masas trabajadoras. A la hora de elegir una habitación u otra se han de tener en cuenta los costes no solo de la producción, sino también los correspondientes a los de mantenimiento y tiempo.



**Figura 35:** Comparación en planta de la rentabilidad de bloques con diferentes alturas.



**Figura 36:** Comparación en sección del asoleamiento y la distancia entre bloques con diferentes alturas.

80. *Ibidem*, página W. Gropius, intervención en el III CIAM, Bruselas, 1930

81. *Ibidem*, página

82. *Ibidem*, página

83. Según el estudio del Dr. Friedberger, director del Instituto de Investigación de Higiene e Inmuidad "Kaiser Wilhem" de Berlin-Dahlem

84. *Ibidem*. página

Los gastos ocasionados por el tiempo son los más altos en una vivienda unifamiliar, incluyendo los costes de transporte. Gropius dicta: “a la familia con pocos medios le falta el *tiempo* necesario para cuidar una casa y cultivar un jardín”.<sup>85</sup> Además, disponiendo de un servicio doméstico centralizado, la mujer moderna se vería liberada del trabajo doméstico, contando con mayor tiempo libre. El cambio de sentimientos proporcionado por la cultura y la sociedad en la naturaleza física del hombre ha llevado a abandonar la falsa creencia del hombre ligado al suelo por instinto natural, base de la defensa de las construcciones de poca altura.

*“El moderno edificio comunitario bien organizado no debe ser considerado como un mal necesario, sino que representa un verdadero marco ajustado biológicamente a la vida de nuestro tiempo.”*<sup>86</sup>

Con respecto a las alturas, Gropius se muestra reticente a las voces que criticaban grandes alturas, y es que el ruido, el polvo del tráfico o el olor de las calles es menos saludable en las viviendas más cerca del suelo que la calma y tranquilidad que se vive en pisos mucho más elevados. Pero también se ha de tener en cuenta las limitaciones económicas que sufren los ascensores en aquel momento, estudio que realiza el director de construcción de la ciudad de Hamburgo, Leo, deduciendo que la altura ideal en términos económicos y de rendimiento se corresponde a los pisos de 7 a 11 alturas.

La función de las ordenanzas en la cuestión del alojamiento pasa por favorecer las agrupaciones de bloques en hileras, cuyas viviendas tendrían una misma orientación y una óptima ventilación, sin ser obstaculizadas por bloques transversales, así como la desaparición de las viviendas en esquina, difíciles de ventilar e iluminar. Ya no solo sería una ventaja higiénica, sino que los gastos de urbanización se verían reducidos con estas disposiciones, suponiendo también una ventaja económica y una amplitud mayor que los edificios de menos de 5 pisos. Según una regla de Heiligenthal, “la distancia entre bloques debe ser igual a una vez y media la altura de los edificios

para una orientación sur-norte, a dos veces y media para orientación este-oeste y al doble para una orientación diagonal”.<sup>87</sup> La orientación más favorable en relación con la utilización del suelo es la norte-sur. La amplitud generada entre bloques gracias a la altura de estos favorece la creación de espacios verdes, que purifiquen el aire, sin impedir que los que habitan en planta baja también puedan ver el cielo. También se reivindica la utilización de las azoteas como jardines, recuperando el espacio ocupado por el edificio. Gropius defiende la puesta en práctica de estos grandes edificios comunitarios, porque solo así se acabará con las costumbres y mentalidades existentes, e insta a sus compañeros a elaborar las realizaciones pertinentes en sus países.

Frente a la construcción baja y aislada, que supone la negación y consiguiente disolución de la ciudad, el objetivo planteado por Gropius se centra en la descongestión. Estas construcciones bajas las posiciona en las periferias, donde se requiera baja densidad, y las construcciones altas, de 10 o 12 pisos, para las zonas con densidad alta. Se trata de acercar campo y ciudad mediante medios como la separación máxima que permita zonas verdes, así como las cubiertas ajardinadas, suponiendo de la naturaleza “una experiencia diaria y no un acontecimiento dominical”.<sup>88</sup>

85. *Ibidem*, página . W. Gropius, intervención en el III CIAM, Bruselas, 1930

86. *Ibidem*, página

87. Roman Friedrich Heiligenthal (1880-1951), arquitecto alemán, urbanista y profesor universitario, extracto del libro *Urban Planning Law and Urban Planning*.

88. *Ibidem*, página . W. Gropius, intervención en el III CIAM, Bruselas, 1930

## La parcelación del suelo en las ciudades: Le Corbusier

Le Corbusier busca, a través de una visión de conjunto, la permanencia del punto de vista total para no ser relevado con relativa facilidad. La modificación de las ordenanzas para lograr el propósito del tema corresponde a dos concepciones: la de ciudad dispersa (la extensión de esta provocada por la ciudad jardín) y la ciudad concentrada (reduciendo al mínimo la superficie, gracias a la edificación en altura). A su vez las ciudades pueden ser grandes, que se asemejan a puestos de mando y atracción, y las pequeñas, que no son otra cosa que un intento de ciudad grande. Hasta este momento la extensión de las ciudades se había visto condicionada por razones militares, limitadas por la fortificación de esta. Sin embargo, la creación de nuevas ciudades depende de otros factores, es el ejemplo de la URSS, donde la creación de 400 nuevas ciudades que han previsto ser ocupadas por 50.000 habitantes cada una, se erigen en torno a una fábrica o un nuevo yacimiento mineral (no olvidar que, a diferencia de los países capitalistas, esta decisión es autoritaria, marcada por una voluntad fija). Como tema tratado en el congreso, el "habitar", se plantea de manera biológica, donde se entiende:

- El habitáculo: que busca el aislamiento con respecto a los demás, es decir, sintetizado en un problema de insonorización.
- El flujo de luz: a falta de estudios que reflejen el comportamiento bajo la ausencia de luz natural, la radiación directa o indirecta, los efectos de un plano de vidrio.
- El consumo de aire puro: que en última instancia está ligado a la calefacción y ventilación en el interior y a la polución atmosférica en el exterior.
- El tiempo de conservación de la casa: establecidos los límites entre las 24 horas, bajo la jornada solar, hemos de evitar el cansancio, común ya en la vida moderna.
- Recuperar fuerzas, mentales y físicas: que pasará por el "mantenimiento de la maquina", el aseo

cotidiano, la recuperación psicológica y la conservación o aumento de las fuerzas físicas. Todo ello sería arreglado una vez organizados nuevos servicios, tanto en el interior de la vivienda (cultura física) como por fuera (deporte cotidiano).

- Necesidades sentimentales: que podrían ser resumidas en el espectáculo y la arquitectura. Lo que ha destrozado la biología y el corazón humano no es otra cosa que la falta de armonía.

No sirve de nada solucionar una sola y no las demás, ya que volvería a entrar en crisis al cabo de unos años. No se puede prescindir de las técnicas modernas que han sido proporcionadas desde el siglo XIX, ya que estas serán la solución a la urbanización de las ciudades. Pese a ello, Le Corbusier hace hincapié en ser arquitectos y urbanistas, no inmiscuirse en temas fuera del alcance de estos, como la política, la sociología o la economía, sino mantenerse al corriente de los acontecimientos. A lo que sí son capaces de dar respuesta y satisfacer es a la demanda de una libertad perdida, la ruptura de la auténtica esclavitud en pos de la libertad individual, ya que, en una sociedad moderna con una disciplina colectiva, esta ha de basarse en la libertad del propio individuo. Le Corbusier critica ferozmente la ciudad jardín, la cual conduce a un individualismo que esclaviza, aislando al individuo, oponiéndose a las fuerzas colectivas y a las conquistas científicas:

*"Por una minoría de personas acomodadas a las que puede satisfacer, la ciudad jardín sumerge en la precariedad al resto de la sociedad".<sup>89</sup>*

En lugar de la reducción de densidad, el arquitecto propone la densificación de las ciudades actuales, que van desde los 300 a los 600 hab./ha, para incrementarlas a 1000 hab./ha, para poder ser aplicados los servicios comunes y liberar de la esclavitud doméstica a las familias. Para ello es

89. *Ibidem.* página .

necesaria la eficiencia de los ascensores a utilizar, y no ser diseñados para dar acceso a dos viviendas. El ascensor ha de servir a un elevado número de viviendas por planta y dejar de ser así un elemento lujoso e inaccesible para la clase obrera, formando unos corredores en altura que puedan llegar a ser verdaderas “calles interiores”. Pese a los problemas ocasionados en las casas comunales soviéticas al implantar las calles interiores, que habían llevado a retroceder a las escaleras de acceso a dos viviendas, Le Corbusier propone como solución la organización de estas calles, un órgano que las regule. Así, se podrá disminuir las calles exteriores, así como una buena insonorización evitará repetir los sucesos moscovitas. Propone la abolición de la “tradicción del despilfarro”, forzada por las ordenanzas, que acotan la utilización de las cubiertas inclinadas en vez de permitir la creación de cubiertas ajardinadas. El patio como solución a los problemas de iluminación de ciertos edificios queda también bajo tela de juicio, no solo crea tristeza e inseguridad, estos evidencian una clasificación social entre los que habitan frente a este o frente a la calle. El alejamiento de los bloques a las calles facilitaría la creación de paisajes naturales (parterres, arboles, estanques), “mucho más hermoso, más utilizable que la naturaleza ilusoria de las ciudades jardín”.<sup>90</sup> Para todo ello, Le Corbusier es consciente que ha de surgir una reagrupación del suelo, que ha sido indefinidamente dividido y solo favorece al pequeño propietario, condenando así cualquier posibilidad de mejora colectiva.

### **Construcción alta, media y baja en las condiciones americanas: R. J. Neutra.**

En los Estados Unidos, las casas de baja altura no están adscritas a una ordenanza férrea contra los incendios, cosa que sí ocurre para los edificios de más de 6 alturas, siendo una de las razones de su encarecimiento y por ende la no utilización de estructuras metálicas. Además de ello, existen una serie de factores que también han influido en la construcción de baja altura como puede ser: ligereza y rapidez de montaje en las construcciones de

madera frente a otras resistentes al fuego; alquileres más baratos, venta y reventa más fácil, así como una amortización más rápida; susceptibles de ser desmontadas y transportadas en caso de querer trasladar la vivienda; mejor adaptación a los intereses del mercado; obsolescencia de las instalaciones técnicas en edificios en altura.

El punto de vista del usuario se ve más atraído a la construcción de poca altura, debido mayormente al alquiler más asequible. Debido a la masificación en el trabajo provocado por la taylorización o la densificación de la oficina o fábrica, produce un deseo contrario: la libertad de acción, aceptando un largo recorrido diario para poder vivir en el campo, preferible a la vida mínima con escasez de zonas verdes libres. Pese a todo, la construcción de casas de alquiler en USA ocupa un 35% del total de la actividad edificatoria. El edificio de muchos pisos dedicado a la vivienda comienza a proliferar en el Midwest (Chicago), donde suele ser ocupado por parejas sin hijos o individuos solteros, que habitan en viviendas de una o dos habitaciones dotadas de baño y cocina. Sin embargo, estas células que cumplen los mínimos por poco no son pensadas para vivienda obrera, ya que sus innovaciones técnicas atraen a los consumidores ricos, representando una vanguardia de experimentación.

Con respecto a los transportes, Neutra habla en el interior del edificio de los ascensores, los cuales han de resultar la mitad de costosos que uno para un edificio de oficinas, y dependiendo de la velocidad de descarga, disponer más o menos apartamentos por planta en función del tiempo de recorrido. Para el transporte exterior, los edificios en altura suponen una ventaja clara con respecto a las calles embotelladas, tanto para el tranvía y autobús como para el transporte subterráneo. Richard Neutra concluye afirmando que los edificios de muchos pisos, con un alquiler modesto y espacios verdes intermedios, solo podrán estar financiados por entidades oficiales u organizaciones sociales, ya que los promotores privados no arriesgarán su inversión si no es posible fijar alquileres elevados.

90. *Ibidem*, página .

## El problema de la vivienda para las clases de nivel de vida mínimo, Karel Teige.

El arquitecto checo remarca el déficit de todos los países en la producción de vivienda para el proletariado más pobre, y clasifica el problema como una cuestión económica y social, por lo cual considera primero medir el volumen de dicha demanda para luego analizar sus características sociales. El gran volumen de estadísticas realizadas no solo por entidades gubernamentales, sino también por los distintos grupos de arquitectos en sus respectivos países pone de manifiesto la remanencia del problema, mucho antes de la posguerra. Esto es debido al éxodo rural y a los cambios en las necesidades vitales y en el nivel de ingresos de la población, así como a la consecuencia del desarrollo de la industria pesada, que ha provocado que, en menos de un siglo, la población haya pasado de ser rural a predominantemente urbana. La falta de viviendas no corresponde a una superpoblación absoluta, sino a una relativa, lo mismo pasa en las viviendas, no hay insuficiencia de viviendas general, sino que esta corresponde a las viviendas mínimas y es que el aumento de las clases de nivel de vida mínimo es la causa de esta falta de viviendas.

*“Debería reconocerse que el problema de la vivienda no es solo un problema de construcción de viviendas, sino principalmente de distribución de las mismas.”<sup>91</sup>*

Si se observa el problema desde el punto de vista social, podemos afirmar que se trata de una cuestión de ingresos de la clase obrera, el problema de una relación plausible entre alquiler y sueldo del inquilino. Y es que el sueldo promedio de la mayoría de los países es considerado, eufemísticamente, como un nivel de vida mínimo. Como bien dijo el higienista P. Vogler, este término oscila entre el “mínimum vivendi” y el “modus non moriendi”, el cual obliga a muchas familias a una infra-alimentación. Se ha considerado en los demás congresos como conveniente, el gasto de entre un 15 y 25% del sueldo en el alquiler, que si bien esta relación se adapta a las clases proletarias mejor pagadas, los obreros que rocen el límite de vida más bajo no podrán hacer frente a un alquiler superior al 10 o 15%. Ya que un constructor busca el máximo beneficio. la única

oferta posible dentro del libre mercado para la demanda masiva de viviendas baratas supone el encarecimiento de las viviendas mínimas. Los alquileres relativamente bajos, regulados por ley, supondrán necesariamente la reducción de los beneficios.

La iniciativa privada, reguladora de la demanda en el mercado, no tiene en cuenta la necesidad de aquellas clases que no pueden pagar los alquileres rentables. Las empresas privadas no obtienen beneficio alguno de la construcción de viviendas baratas, por lo que excluyen al proletariado más desfavorecido del acceso a una vivienda.

Las ayudas a la financiación y promoción de viviendas mínimas han avivado la construcción tras la guerra, rebajando los alquileres, aun sin acercarse a las clases más bajas, ya que se ha demostrado que este abaratamiento beneficia a las clases medias y no a las desfavorecidas, que todavía encuentran inaccesibles. Con el “impuesto del inquilinato” también se ayudaba a financiar la construcción, pero resultaba que las clases mejor posicionadas también disfrutaban de este abaratamiento mientras que las clases más pobres habían de pagar este impuesto indirecto que ayudaba a la financiación.

Las ordenanzas juegan un papel fundamental en el costo final de la construcción, y es que medidas como la limitación de la altura edificable, la parcelación irracional del suelo, los sistemas de construcción anticuados, las comisiones de estética y belleza, etc. han hecho encarecer las viviendas de un 10% a un 15%. El problema de la vivienda es un problema urbanístico, que se ha de resolver a gran escala para alojar a la gran masa.

El urbanismo se ha centrado en sanear y reconstruir viejas zonas donde se hacían los proletarios, que una vez realizadas, son incapaces de poder pagar las nuevas viviendas baratas, desplazándose a las barracas de la periferia o incluso quedando desalojados.

91. Karel Teige. ponencia III CIAM v cita de su libro

Como han hecho otros arquitectos del congreso Karel Teige concluye que la solución ha de pasar por la creación de una nueva forma de vida colectiva para las clases obreras, donde los edificios en altura pueden ser una posibilidad ventajosa para esta colectividad, con el uso de las instalaciones cooperativas centralizadas. Como solución al problema no basta con el abaratamiento de los alquileres, sino que la solución real ha de pasar por la relación posible entre los ingresos y los precios del alquiler.

## Conclusiones:

El debate surgido en el CIAM de Bruselas en torno a ciudad-jardín o la ciudad en altura puede extrapolarse a la sociedad actual debido a la permanencia de la idealización de la vida retirada frente a la vida urbana. Durante los últimos treinta años del siglo XX se produjo una cantidad desmesurada de vivienda unifamiliar aislada descomponiendo el tejido urbano, que a día de hoy está perdiendo intensidad debido a los elevados costes, no solo de vivienda, sino también de manutención y de transporte. El estudio de Böhm y Kaufmann queda un poco excluido debido a los avances técnicos que ha experimentado este último siglo. Es por ello que se concluye de este congreso:

- La edificación en altura no presenta ventajas económicas en sus costes de construcción frente a la unifamiliar aislada.
- En un reducido núcleo urbano priman los recorridos cortos, y por tanto, la comunicación vertical antes que la horizontal.
- El arquitecto ha de tratar de reducir al máximo las distancias y los medios de transporte, ofreciendo la edificación en altura como solución.
- La centralización de servicios reduce las tareas domésticas, así como los costes mensuales de mantenimiento del hogar.
- Para la óptima utilización del suelo, la orientación más favorable es la Norte-Sur, ya que permite una menor distancia entre bloques manteniendo el soleamiento de todas las viviendas.
- Las ordenanzas han de favorecer la creación de bloques en hilera, con la misma orientación y una óptima ventilación, eliminando los bloques transversales y las viviendas en esquina.

#### IV CIAM: La Carta de Atenas 1933

Como colofón a este conjunto de Congresos que marcaron el inicio de un nuevo movimiento, los arquitectos Josep Lluís Sert y Le Corbusier publican en 1942, con la intención de sentar las bases del Movimiento Moderno, un manifiesto urbanístico cuyos principios a grosso modo veremos a continuación:

La primera parte de la Carta comprende el tema de la ciudad y su región, donde se habla de las divisiones territoriales del hombre sin tener en cuenta la unidad geográfica. La situación topográfica en la que el ser humano se desenvuelve, así como la situación económica y política tiene gran influencia de manera psicológica y biológica. El individuo ha de vivir en comunidad con los demás y además tener la opción de privacidad que cree el equilibrio necesario para formar una persona sana física y mentalmente. Las circunstancias particulares como las guerras, los descubrimientos científicos, los medios de transporte, incluso la mentalidad y forma de vivir de las personas determinan los caracteres de una ciudad a lo largo de su historia.

La segunda sección se encarga de enunciar las condiciones actuales de las ciudades, para posteriormente realizar una crítica y proponer la aplicación de unos posibles remedios. Entre los 61 puntos se habla de las condiciones de vida decadentes debido a la congestión y falta de espacio para el alojamiento, así como la falta de superficies verdes disponibles. Esta falta de áreas naturales afecta de manera negativa en la higiene y el desorden de la población, que cada vez vive más alejada de estas áreas. La mala distribución de la población sitúa a la mayor parte de la población en zonas poco favorables (malas orientaciones, propensión a inundaciones, gases industriales) mientras que la menor parte de la población habita en zonas favorecidas (lugares aireados, abundante exposición al sol, vistas seguras). Se establecen directrices para la ubicación de las vías de transporte y la relación de estas y los medios con zonas educativas. La situación de los suburbios y barrios que han de poseer ciertas zonas de recreación para las horas libres. Dos cuestiones en las que se hace especial hincapié son la importancia psicológica

y biológica de las áreas verdes, así como la valoración que se ha de hacer del patrimonio de un lugar, cuyo cuidado y expresión de una cultura anterior ha de despertar el interés general de la población.<sup>92</sup>

En relación con la vivienda, las conclusiones fundamentales que se adscribieron al manifiesto fueron:

- Los bloques de viviendas realizadas en altura permiten la creación de un “tapiz verde” entre ellas, grandes superficies verdes necesarias para el individuo.
- La vivienda ha de ser primordial con respecto al resto de usos.
- La relación entre la vivienda y la superficie vendrá dada por las características del terreno, en función del asoleamiento.
- Se ha de prohibir la disposición de viviendas a lo largo de vías de comunicación.
- La elección de las zonas destinadas para vivienda será escogida por razones higiénicas.



**Figura 37:** Fotografía del IV CIAM, donde se elabora La Carta de Atenas, en 1933.

92. Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (1954). Le Corbusier, de Villeneuve, Jeanne, ed. *La Carta de Atenas, el urbanismo de los CIAM* (Delfina Gálvez de Williams, trad.). Buenos Aires: Contémpra.

## 11.4. La segunda posguerra.

El 8 de mayo de 1945 se pone fin a la Segunda Guerra Mundial, dejando más de 50 millones de muertos, en su mayoría civiles, derivadas también de las condiciones de hambruna, pérdida de hogares y pobreza que trajo consigo la posguerra. Un importante porcentaje de territorio europeo queda devastado tras la guerra, ciudades como Varsovia, Dresde, Manila, Frankfurt, Colonia, Budapest o Rotterdam quedaron prácticamente destruidas por los bombardeos. Surge entonces la necesidad de reconstruir ciudades y barrios casi por completo, tarea que les es encomendada a los urbanistas y arquitectos que responden a los principios del Movimiento Moderno. Las ideas expuestas en los CIAM, así como la Carta de Atenas de 1933 resultan de gran relevancia para el replanteamiento de las ciudades, ideas que empezaban a quedar en entredicho, ya que una “segunda generación” de arquitectos había empezado a manifestar interés por la calidez de los centros urbanos tradicionales, en contraposición a la desnudez de los modernos, es decir, la importancia de la dimensión cultural de las ciudades.<sup>93</sup>

Tras la 2ª Guerra Mundial, surgen dos frentes políticos e ideológicos predominantes que tratarán, a través de propuestas diversas, abordar la reconstrucción de núcleos urbanos destruidos, así como la creación de nuevos barrios: el urbanismo socialista de la URSS frente al urbanismo occidental de los países capitalistas. Basados en las ideas progresistas del Movimiento Moderno promulgadas por la Carta de Atenas, las dos corrientes aplican sus principios con la creciente demanda de vivienda surgida tras la guerra, con ligeros cambios entre unas y otras, ya que estos postulados fueron evolucionando inmediatamente después de su formulación, con paralelismos y diferencias en las formas urbanas “socialistas” y “capitalistas”.

Como ejemplificación de este hecho podemos comparar los casos de la ciudad de Berlín, con las propuestas “soviéticas” llevadas a cabo por la RDA como la avenida Stalin (*Karl Marx Allee* en la actualidad)

y las propuestas occidentales o capitalistas, como el barrio *Hansaviertel*. Se convierte la ciudad en un laboratorio de experimentación arquitectónica, que busca a través de ésta, demostrar la valía de una propuesta sobre la otra. Tras los bombardeos lanzados por los aliados sobre la ciudad de Berlín, la primera propuesta de planificación urbanística es mentada por Hans Scharoun (1893-1972) con el llamado *Kollektivplan*, partidario de una nueva ordenación (*Neuordnung*) para la consiguiente eficiencia de la ciudad. Las voces disonantes estaban a favor de la reconstrucción (*Wiederaufbau*) de Berlín con la antigua trama existente. Cabe destacar las pésimas condiciones y la escasez de recursos, propia de una posguerra, que sufría Berlín, dividida en cuatro zonas según influencia (rusa, americana, francesa e inglesa), las cuales quedaban divididas en dos: la parte occidental, con las zonas francesa, inglesa y americanas; y la parte oriental perteneciente a los soviéticos.

Los esfuerzos soviéticos por demostrar el poder y la valía de la ingeniería de Alemania del Este, llevaron en 1952 a comenzar en el barrio de *Friedrichshain* la construcción de la gran avenida *Stalinallee*, posteriormente denominada *Karl Marx Allee*. Se concibe como el centro del distrito residencial socialista, la gran avenida de casi 90 metros de ancho se alarga 2,3 km hasta enlazar *Alexanderplatz* con *Frankfurter Tor*. Dicha anchura estaba diseñada para acoger desfiles u otras demostraciones de la República Democrática Alemana. Esta organización urbana, basada en el *Kollektivplan* de Scharoun, se centra en la reformulación de la ciudad desde el “modelo socialista”, en la cual las antiguas tramas de la ciudad con herencia prusiana son dejadas a un lado, como si de una “tabula rasa” se tratase. La configuración urbana llevada a cabo por la RDA es compacta y monumental, cuya arquitectura tenía un carácter más representativo, el cual estaba ligado a la tradición (ornamentación neoclásica) pero también comprometida con la ideología tanto cultural como política del socialismo, sirviendo la arquitectura



Figura 38: Fotografía de la ciudad de Berlín, después de la Segunda Guerra Mundial, 1945.



Figura 39: Avenida Karl Marx que conecta Alexanderplatz con Frankfurter Tor.

93. El documento se vincula al “realismo socialista”, publicado cuando se expusieron ciertos principios arquitectónicos para apoyar “el intento de Stalin de aplastar la emergente Modernidad, suplantando su legado con una nueva estética que ensalzaba las virtudes de una sociedad socialista.” STROBEL, R. W., “From ‘cosmopolitan fantasies’ to ‘national traditions’: socialist realism in East Berlin”, op. cit. (traducción de los autores).

como medio para la propaganda. Este sector oriental se centró en la construcción de edificios de viviendas, llevados a cabo mediante el programa de construcción nacional (*Nationale Aufbauprogramm*). Este programa acogía, tanto la construcción de la *Stalinallee* (concurso convocado en 1951, se comienza a construir en 1952), como la construcción de bloques de viviendas (ejemplo de ello es el primer bloque construido en *Weberwiese*, por Hermann Henselmann). Estos proyectos han de ser entendidos como la materialización arquitectónica de los postulados estalinistas, que bajo un lenguaje clasicista pretendía modernidad.

El sector occidental elabora una arquitectura deudora del movimiento moderno, la cual manifiesta los postulados de los últimos Congresos Internacionales, en la búsqueda de una ciudad más planificada, con referencias a Occidente. La falta de edificios dotacionales en Berlín Oeste, ocasionados por la división de la ciudad, llevó a concentrar los primeros proyectos en la edificación de espacios culturales y de servicio, utilizándose los concursos como método más efectivo para atraer a los arquitectos de mayor renombre. Como contraposición a la gran avenida que se empezaba a construir en el Berlín Este surge, en el año 1957 en *Tiergarten* con motivo del *Interbau*<sup>94</sup>, un concurso que hará confluír a todos estos arquitectos del movimiento moderno: la reconstrucción de *Hansaviertel*. En este barrio se materializan casi de forma directa los principios urbanísticos del IV CIAM de 1933 “la Carta de Atenas”. Donde antiguamente se erigía un barrio compacto de manzanas cerradas, se edifica alrededor de medio centenar de construcciones, siendo la gran mayoría bloques de viviendas situados en amplias zonas verdes. Gracias a los nuevos sistemas y materiales constructivos modernos, se trató de dar solución a la falta de viviendas, cambiando el antiguo planteamiento del barrio compacto para dejar paso a la nueva “ciudad del mañana” en la cual se pudieran realizar diferentes interpretaciones del bloque residencial moderno, conformado por viviendas unifamiliares y la disposición de servicios comunitarios que satisfagan las necesidades de los habitantes. Los grandes espacios verdes que se configuraban aquí difieren sumamente de los proyectados en la *Karl Marx Allee*, donde quedan relegados a un césped y una arboleda de plátanos,

quedando en evidencia el gran contraste existente, tanto a nivel urbano como constructivo, de los concursos de la RDA con la *Stalinallee* y la RFA con *Hansaviertel*.<sup>95</sup>

La actuación en el barrio *Hansaviertel* de Berlín, al igual que en su momento la exposición del *Werkbund* en Stuttgart, materializa un sentir generalizado de los arquitectos de la época en expandir a todos los países una forma de construir. Este movimiento internacional buscaba apoyarse en la teoría expuesta en los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna realizados en el periodo de entreguerras, con el “*Existenzminimum*” de Frankfurt en 1929, con la organización de la ciudad y la construcción en altura de Bruselas en 1930 y con la “Carta de Atenas” de 1933 donde se establecían una serie de principios urbanísticos para la formación de la ciudad moderna.

Pese a su extenso desarrollo teórico y práctico, en la década de 1960 y 1970, los años de mayor producción de viviendas, se empieza a rechazar estos principios. Se reconocía la mejora en la calidad de vida, dada por los estándares higiénicos (iluminación, ventilación, incidencia solar) pero se comenzaba a manifestar una disolución de los valores, el significado y la forma de los espacios públicos. Se acaba negando la calle, diluyendo la continuidad existente entre tejidos, sobrepoblando la ciudad de espacios libres, desaparece el parcelario, etc. El problema fundamental al final radica en que estos principios urbanísticos son reducidos a versiones simplificadas que fueron adoptadas con rapidez debido al contexto de crecimiento urbano tan acelerado de aquellas décadas.<sup>96</sup>



Figura 40: Representación de una vivienda tipo en un bloque en altura de *Karl-Marx-Allee* 1952



Figura 41: Plano general de la actuación en *Hansaviertel*, Berlín 1957

94. En la revista *Neue Bauwelt*, en los números 24 y 26 dedicados a esta exposición.

95. Pdf del que he sacado la información, Dialnet? O paginas varias de internet.

96. MONCLÚS, Javier; DÍEZ, Carmen; “El legado del Movimiento Moderno”. n.º3. 2015. pp. 88-97

## BLOQUE 2: Hacia la mejora en la producción de viviendas.

A continuación, se realiza un recorrido por dos temas concretos de la arquitectura, que podrían presentar mejoras en el desarrollo de la vivienda social, la cual trata de ofrecer la mayor superficie habitable bajo el menor coste posible. Para ello, la estandarización de piezas de la vivienda y su producción en serie pueden ayudar a abaratar costes; esto se consigue gracias a la prefabricación. No solo es objetivo de la edificación social el reducido coste final de la vivienda, sino también el número de posibilidades que puede ofrecer tanto a diferentes tipos de familias, como a diferentes usos a lo largo del tiempo. Este otro tema se presenta como la labor más importante de la arquitectura contemporánea, la flexibilidad.

### Prefabricación:

La naturaleza nómada del hombre primitivo le ha conducido durante la historia a desplazarse para buscar alimento, generando la necesidad de trasladar su morada consigo mismo. Es por ello que se construían alojamientos efímeros que pudieran ser montados y desmontados con cierta rapidez y facilidad. Con la evolución del ser humano, llega la Era Neolítica, convirtiéndolo en sedentario, y posteriormente la Revolución Industrial, que vuelve a movilizar a una gran cantidad de población, esta vez a las ciudades. Pese a esta concepción de la prefabricación, entendida por tal como la construcción de una edificación en un lugar y su posterior desplazamiento, la primera de la que se tuvo constancia en la prensa es de 1837, las casas de Henry Manning. Este carpintero construyó en Londres las piezas de madera que una vez enviadas a Australia y ensambladas después, formarían una vivienda. Otro caso es el de Barbados, donde los esclavos libres debían construir viviendas que pudieran ser cambiadas de sitio al no disponer de derechos para construir en suelo ajeno, de esta manera, su casa no era considerada bien inmueble. Otro caso

bastante sonado en la época fue el hospital militar de Renkoi, diseñado por Isambard Kingdom Brunel en 1855, encargado de realizar un edificio modular prefabricado para ser enviado desde Gloucester (Gran Bretaña) a Dardanelles. Este hospital alojaría a 1000 personas, y estaría compuesto por 16 unidades. Las grandes innovaciones en materia de sanidad y ventilación hicieron reducir drásticamente la mortalidad, pese a que se le dio uso durante un corto periodo de tiempo. En la Fiebre del Oro de E.E.U.U., se producían kits enviados por correo desde 1908, que permitían a los buscadores de oro construir rápidamente un alojamiento. Durante la Segunda Guerra Mundial, los refugios prefabricados fueron muy comunes, como los *Quonset huts* utilizados por los americanos como edificios para albergar militares. Tras la devastación de la guerra, las construcciones prefabricadas servían como una forma barata y rápida de proporcionar un alojamiento de calidad que reemplazara las viviendas destruidas. Se construye en Belle Vale el mayor complejo de vivienda prefabricada, contando con 1100 viviendas, como medida para solucionar la demanda después de la 2ª Guerra Mundial, se demolieron en los 60, creando una gran polémica debido a la popularidad de estas construcciones entre los habitantes.

Pero hay una diferencia entre la historia de edificios y construcciones siendo transportadas de un sitio a otro (historia económica que puede remontarse hasta casi la antigüedad <sup>97</sup>) y la historia de una cultura arquitectónica de la prefabricación, la cual es una de las principales cuestiones discutidas e investigadas por el movimiento moderno.

Arquitectos como Le Corbusier o Walter Gropius plantean en el periodo de entreguerras la problemática en torno a los métodos tradicionales de construcción, los cuales hacían encarecer los costes finales de la edificación:

*“Una pregunta en el nuevo espíritu: yo tengo 40 años, por qué no comprarme una casa: necesito esta herramienta; una casa como el Ford que me he comprado (o un Citroën, si soy un dandy).”<sup>98</sup>*

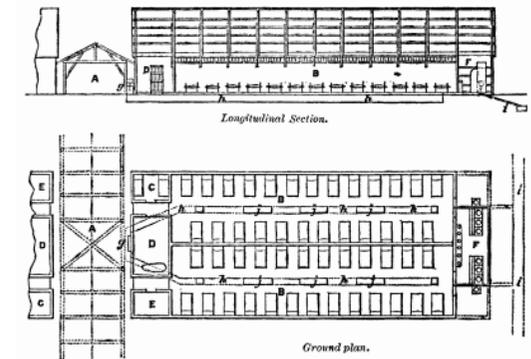


Figura 42: Planta y sección longitudinal del Hospital militar de Renkoi.

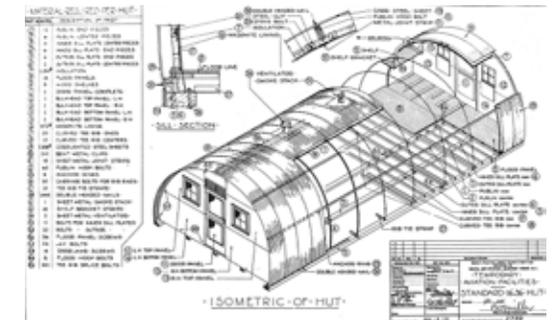


Figura 43: Refugio Quonset hut utilizado por las tropas americanas durante la 2ª Guerra Mundial.

97. Descubierta en un naufragio en la Bahía de Túnez todos los elementos estructurales y escultóricos necesarios para erigir un templo clásico en las colonias romanas del norte de África.

98. Le Corbusier, *Toward an Architecture*, 1923

En la ponencia realizada más tarde en el CIAM de Frankfurt, Le Corbusier realiza una comparación con los coches Ford, los cuales pese a haber sido fabricados con los mejores materiales, su precio disminuye a causa de la extraordinaria racionalización, mientras que los costes de una casa no dejan de subir con los años. Estos métodos de construcción tradicionales que hace que sean costosos, también son ineficaces y no economizan ni en materiales ni en esfuerzo, no pueden dar una solución a la crisis de vivienda. Lo que se debe tender es a la búsqueda de nuevos métodos que permitan su estandarización, que se presten a la "taylorización".

*"El alojamiento del ser humano es una cuestión de demanda masiva. Al igual que no ocurre que el 90% de la población tenga zapatos hechos a medida, sí que disponen de productos confeccionados para satisfacer la mayoría de requerimientos individuales gracias a los refinados métodos de manufacturación, en el futuro el individuo será capaz de encargarse en el almacén la vivienda que mejor le convenga. Puede ser que la tecnología de hoy en día sea capaz de realizarlo, pero la industria de la edificación de hoy en día es aún dependiente de los métodos tradicionales y manuales de construcción."*<sup>99</sup>

Para Gropius la prefabricación implica que la vivienda no será ya producto de la relación entre el arquitecto y el cliente, sino entre el arquitecto y múltiples consumidores. La fabricación en serie permite abaratar los costes al consumidor y a la vez ser rentable para el fabricante. Además, manifestaba: "la posibilidad de ensamblar estas partes intercambiables satisface el deseo del público de tener una casa con apariencia individual."<sup>100</sup>

Para tratar de mostrar las diferentes evoluciones que fue teniendo la prefabricación a lo largo del tiempo, se han escogido ciertas obras y sistemas consideradas representativas del libro *Home Delivery: Fabricating the modern building*<sup>101</sup>, las cuales aportan una visión más enfocada a la producción en masa de viviendas económicas:

**Balloon Frame** (1833): este método de construcción fue decisivo en la posterior producción de casas dentro de una selección de unidades prefabricadas, que podían ensamblarse en varias configuraciones de forma rápida y barata. Estados Unidos se desliga de la influencia de la arquitectura europea, debido a los costes de la ornamentación y la falta de personas especializadas. El método, atribuido al constructor de Chicago Augustine Taylor, eliminaba las vigas y las sustituía por listones de madera separados por un pie de distancia (30.48cm). todas las partes eran unidas con clavos, remate mucho más sencillo que los ensamblajes artesanales.

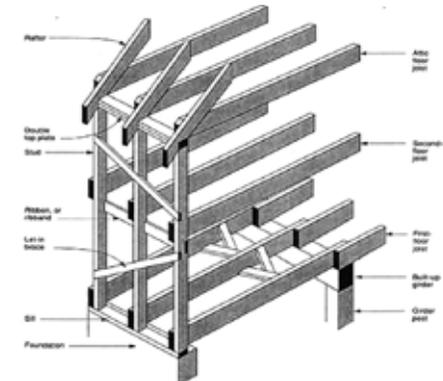


Figura 44: Sistema constructivo Balloon Frame.

**Sears Catalogue Homes** (1908): Esta compañía de Chicago vendió alrededor de 100.000 casas a través de los catálogos de venta por correo denominados "Modern Homes". Se desarrollaron 447 modelos distintos que iban desde estructuras de una habitación a elaborar unidades multifamiliares de varios pisos. No creaban ninguna novedad, es más, se vanagloriaban de fijarse en las casas más populares en el mercado, pudiendo el comprador modificar los aspectos necesarios posteriormente. Aunque el precio de las casas fuera el principal atractivo, el status socioeconómico de los demandantes les permitió sacar tres niveles de vivienda: Honor Bilt, Standard Built y Simplex Sectional. Extendieron el uso del Balloon Frame, pero también fueron pioneros en el uso de los paneles de yeso y las tejas de asfalto. Los creadores trataron con todas sus fuerzas que la estructura de estas casas, que las hacía tan eficientes, rentables y fáciles de producir en masa, fuera escondida tras un acabado artificial que emulaba un trabajo artesanal. Pese al poco interés arquitectónico de su producción de vivienda, las casas Sears han tenido una gran importancia en la historia de las casas prefabricadas.



Figura 45: Catálogo de Sears, Roebuck and Company. La ficha de la Modern Home N°146 se puede leer: "Por 1.660 dólares nosotros le suministramos todos los materiales para construir esta residencia de 7 habitaciones ..."

99. Walter Gropius, "Wohnhaus-Industrie", 1923

100. Traducción inglesa de Sigfried Giedion, Walter Gropius, *Work and Teamwork* (London: The architectural Press

101. Toda la información ha sido traducida del libro *Home Delivery: Fabricating the modern building*, páginas 41,48-49. 50-51. 52, 56, 80, 94, 98, 100, 123, 124, 145.

**American System-Built Houses** (1911): este sistema de producción fue la respuesta de Frank Lloyd Wright al catálogo de Sears, el cual estaba más interesado en la producción de infinitas variaciones que en la creación de modelos. Gracias a la fabricación y corte a medida de puertas, ventanas, la estructura de madera, etc., permitió reducir los costes de construcción, así como el tiempo en realizar esta y la mano de obra. Wright indicó específicamente que lo que había de prefabricarse eran los elementos, no las formas generales.

**Baukasten** (1922): el sistema desarrollado por Walter Gropius y Adolf Meyer, denominado “bloque de construcción”, lo formarían unos elementos constructivos que funcionan como un kit variable de partes que se entrelazan para crear una infinita variedad de configuraciones. Gropius dijo sobre este sistema que era un *“sobredimensionado set de bloques de construcción de juguete que, dependiendo del número de habitantes y sus necesidades, se ensamblarían diferentes tipos de máquinas de vivir”*<sup>101</sup>. Aunque nunca llegó a construirse, sirvió de punto de partida para muchas de las casas prefabricadas de hormigón que realizó posteriormente la Bauhaus en la ciudad de Dessau.

**Packaged House / General Panel System** (1941): Gropius fue el mentor y facilitador del creador de esta patente, su amigo Konrad Wachsmann, que al comenzar la guerra huye a Estados Unidos. Wachsmann, llevaba años estudiando un sistema de viviendas industrializado que había desarrollado ya en Francia y que tuvo que cambiar de unidades métricas una vez en E.E.U.U. Desarrolla una paleta de paneles prefabricados de aproximadamente 100 cm por 300 cm colocados sobre un marco de 100 cm de forma tridimensional que formaba todas las superficies horizontales y verticales. La verdadera novedad de Wachsmann fueron los conectores en cuña con forma de X que juntaban vis a vis los paneles metálicos. Los dos arquitectos tenían opiniones dispares acerca de este sistema: Gropius, más humanista, veía la fuerza deshumanizadora que el hombre debía controlar; Wachsmann sin embargo, consideraba la tecnología como una fuerza liberadora de la arquitectura. Se encargó un proyecto de gran envergadura que puso de manifiesto la falla del material que no proporcionaba las tolerancias suficientes, afectando a todo el proceso y llevando a la compañía que lo financió a la bancarrota.

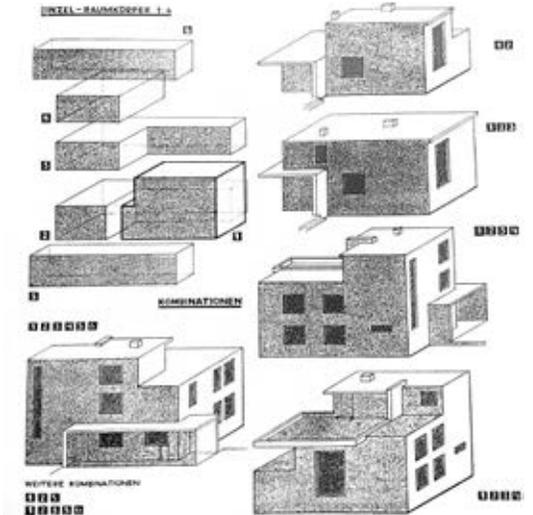


Figura 46: Combinaciones posibles de los bloques modulares del sistema Baukasten.

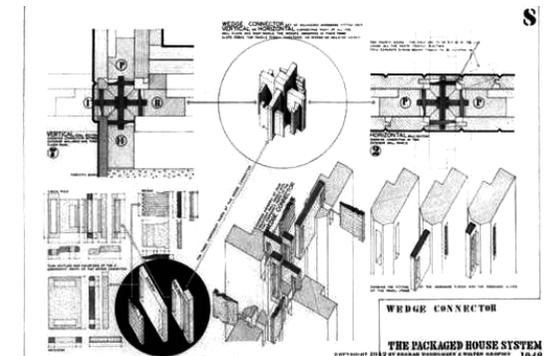


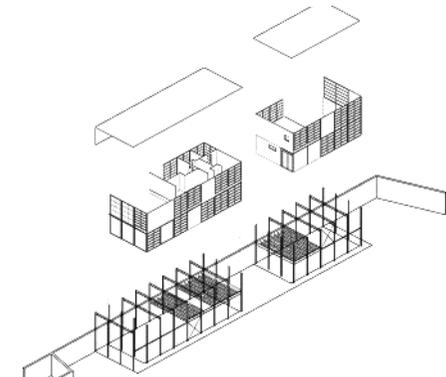
Figura 47: Conectores en X que unían los paneles de la Packaged House.

101. Ibídem página 56

102. Ibidem. página 94

**Case Study House nº8** (1945): La intención del editor de la revista *Arts & Architecture* era la de reunir a arquitectos importantes con el fin de infundir un buen diseño que aportara valor a las casas prefabricadas americanas, ya que tras el boom económico después de la 2ª Guerra Mundial abundaban las viviendas fabricadas no diseñadas por arquitectos. De todas las *Case Studies*, la de Ray y Charles Eames fue la que demostró poseer la estrategia más innovadora al construir en fabrica todos los elementos del nuevo sistema. La casa muestra la posibilidad de diseñar con un catálogo limitado de partes prefabricadas, ya que todo elemento era adquirible por catálogo a un fabricante industrial, incluyendo los materiales que conforman la estructura, los revestimientos y los colores, todos dispuestos en una retícula, dejando de importar así las posibles tolerancias. El objetivo de la pareja fue crear el máximo espacio con los recursos limitados, evidenciándose en los 5 metros aproximadamente de suelo a techo en la doble altura del salón. Para diseñar el proyecto, siguieron las respuestas a estas 3 preguntas: ¿Cuan barato es el espacio? ¿Hasta qué punto la industria de la construcción está industrializada? ¿Cómo de liviano es el acero?<sup>102</sup> Para los Eames el valor de un edificio lo daba la cantidad de espacio que se podía construir con el menor dinero posible; en la casa Eames el precio por metro cúbico es aproximadamente de 8\$.

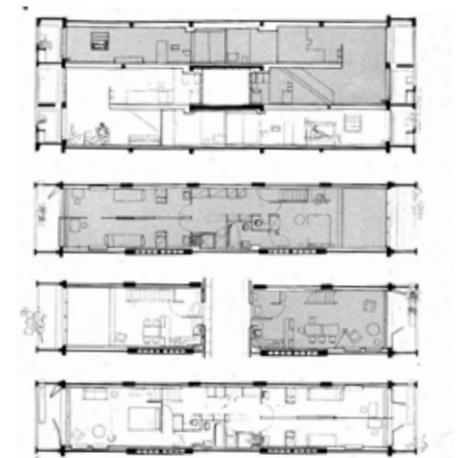
**Unité d'Habitation** (1947): El edificio de doce pisos de hormigón diseñado por Le Corbusier supone un cambio en el paradigma de la vivienda en masa en Francia tras la guerra. Pese a la complejidad de las teorías de Le Corbusier de las "ciudades verticales", el esquema estructural es bastante simple. El encarecimiento del metal como estructura le hace articular el edificio sobre una retícula rectilínea de hormigón prefabricado, el cual comparó con una vinoteca, donde las unidades de vivienda serían las botellas y la estructura el botellero. Los apartamentos, conformados en dos plantas con una doble altura en el salón se organizaban encajándose de forma opuesta con su vecino, esta solución, inspirada en las primeras investigaciones soviéticas, tomaba el nombre de "sección tijera". Este concepto de Le Corbusier, en el cual el esqueleto del edificio actúa como una estantería, sirve de precedente para las megaestructuras que los movimientos posteriores como el metabolismo y posmodernismo hicieron décadas después.



**Figura 48:** Método constructivo de la Case Study nº8 diseñada por Ray y Charles Eames.



**Figura 49** Idea del *Bottle Rack* de Le Corbusier en la *Unité d'Habitation*.



**Figura 50:** Sección y plantas tipo en la *Unité d'Habitation* de Le Corbusier 1947-1952

**Khrushchovkas** (1947): El sistema toma el nombre del sucesor de Stalin, Nikita Khrushchev, siendo el nombre genérico que se le ha dado a las construcciones de bajo coste de paneles prefabricados de hormigón. Estas construcciones, que podían ir desde los 3 a los 5 pisos, fueron emblemáticas en el contexto en el que fueron levantadas, de la misma forma que a día de hoy se pueden considerar infames. Esto era debido a que demostró ser el sistema más barato y rápido de montar, incluso entre los vecinos europeos con una tradición en la prefabricación, probablemente porque nunca antes un sistema constructivo se había visto tan ligado a la política de la época. La *Khrushchovka* con mayor relevancia fue la denominada "K-7", diseñada por Vitaly Lagutenko, el cual desarrolló un instituto de investigación dedicado a la búsqueda y desarrollo de sistemas de paneles de hormigón armado. Se construyeron cerca de 60.000 "K-7", las cuales eran de 5 pisos (altura máxima sin necesidad de ascensor) y las viviendas eran de una, dos o tres habitaciones y baño, con una superficie que iba desde los 320 pies cuadrados (aprox. 30 m2) a los 640 (aprox. 60 m2).

**Plattenbau** (1930): cabe mencionar este sistema, muy popular en la RDA durante los años 60, debido a la libertad interior que ofrecía, así como su valor relativo. Actualmente se les denominaría fachadas compuestas por paneles prefabricados de hormigón; los paneles se articulaban de distintas formas, en las que el relieve y el color jugaban un papel fundamental en la adquisición de cierto carácter por parte del edificio. Se conseguía así que los edificios, que partían de la monótona repetición de una tipología de vivienda, pudieran otorgar a los habitantes una sensación de identidad y pertenencia.

**Plug-In City** (1962): el colectivo de arquitectos británicos *Archigram* critica duramente el brutalismo desde el escepticismo, así como el resto de corrientes que se daban en la época en Gran Bretaña, en su

primer panfleto *Archigram I* en 1961. Este colectivo ve mucho potencial en la monumentalidad que podría ofrecer la época actual, pero, sobre todo, la capacidad no explotada de la arquitectura de "código abierto". Pese a ser propuestas utópicas o poco realistas, es interesante destacar el *Plug-in* de Peter Cook dado que fue la punta de lanza para movimientos posteriores como el Metabolismo japonés y el High-Tech inglés. Estas megaestructuras se entendían como organismos que los arquitectos creaban para adaptar y facilitar los deseos que tuvieran los habitantes gracias a los avances tecnológicos. En esta propuesta de Peter Cook, vemos unos enclaves agrupados que son erigidos por una estructura de andamiaje prefabricada, en la cual las células de vivienda serían enganchadas a las guías de esta estructura, además de las dotaciones que fueran necesarias. Con el tiempo, debido a la obsolescencia o al deterioro, se podrían hacer cambios que trasladaran las unidades o simplemente hacer construir más nodos, como una visión de la voluntad colectiva.

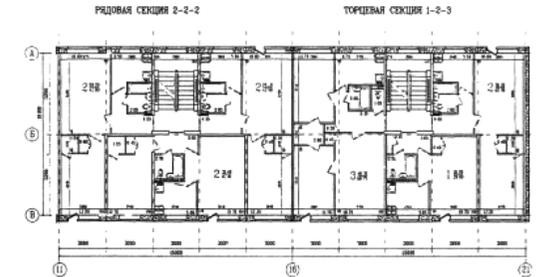


Figura 51: Planta tipo de la Serie Khrushchev 1-468 (*Khrushchovka* soviética)

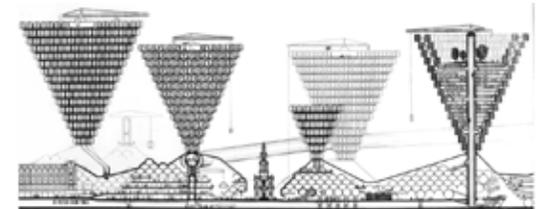
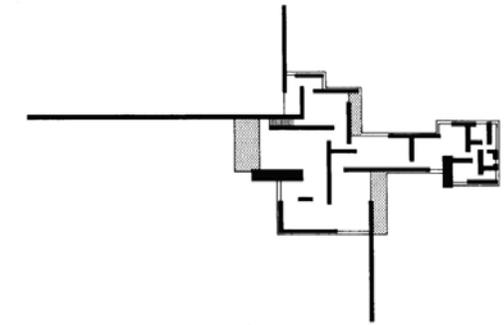


Figura 52: Sección distópica de la ciudad futura propuesta por Archigram.

libre. La generación de recintos por medio de objetos prefabricados industrialmente, deja planteada la característica de soportar múltiples variaciones en la forma de ocupar, subdividir, utilizar y aislar el proyecto con el exterior. En 1915 Le Corbusier presenta un dibujo del Interior de una casa "Dom-ino" de la que decía:

*"Ventanas en serie, puertas en serie, placares en serie. Se ajustan dos, cuatro, doce elementos de ventanas; una puerta con un montante, dos puertas con dos montantes, o dos puertas sin montante, etc. Placares con la parte alta de vidrio y abajo cajones que forman bibliotecas, cómodas, bufets de servicio, etc. Todos estos elementos, que debe proporcionar la gran industria, se establecen mediante un módulo común y se adaptan exactamente los unos con los otros. Como el almacén de la casa ha sido vaciado, se los yuxtapone los unos a los otros en la construcción vacía, manteniéndolos provisionalmente con latas; se llenan los vacíos en cuadrados de yeso, de ladrillo o de cubierta; se hacen al revés las operaciones habituales y se ganan meses."*<sup>104</sup>



**Figura 53:** Planta de la casa de campo de ladrillo de Mies van der Rohe.1924

## Flexibilidad.

Los primeros arquitectos en entender que el espacio construido debería poder ser usado y configurado de diversas maneras según las necesidades y tiempos determinados fueron Le Corbusier y Mies van der Rohe. A través del ensayo con prototipos experimentales pudieron desarrollar teorías que permitieran la adaptación tanto funcional como formal y el movimiento dentro de un espacio acotado y homogéneo; características de la nueva época que entraban en contradicción con "la heterogeneidad y anisotropía que son características del espacio de la antigüedad, es decir, un espacio de agregados."<sup>103</sup>

El proyecto desarrollado por Jeanneret (todavía no había adoptado el nombre de Le Corbusier) fue el prototipo Dom-ino en 1914. Esta experimentación alrededor de un método constructivo surge gracias a los avances tecnológicos en la materia efectuados por Freysinet y Perret. Esta solución que parecía sin acabar fue utilizada en el desarrollo de proyectos posteriores utilizando la herramienta del sistema de construcción de pilares y placas para poder configurar cualquier tipo de edificio. De tal manera, se ha utilizado durante muchos años como el marco ideal donde aplicar la planta libre y flexible. Al liberar al cerramiento y las particiones de la capacidad portante, el espacio podría ser compartimentado por medio de tabiques, siendo así el uso del espacio el que definiera la espacialidad. El voladizo que deja entre las columnas y los forjados le sirve para definir la fachada

Tanto las casas de campo de hormigón como las de ladrillo (1923-1924) sirvieron a Mies para concebir un espacio que estuviera lejos de cualquier sistema de organización tradicional y deconstruir los elementos arquitectónicos tradicionales como el cerramiento, la estructura o las divisiones interiores. Las primeras casas de campo realizadas por Mies difieren de los proyectos posteriores por su planta excéntrica<sup>105</sup> (extendiendo espacios en diferentes direcciones que partían de un punto central que las relacionaba, privatizando las actividades de cada uno). Cabe destacar el tratamiento que hizo del suelo, en la casa de hormigón, por ejemplo, creó una plataforma con cambios de nivel, como si respondiera de esta forma a una supuesta topografía; en la casa de ladrillo por su parte, extendía unos muros en distinta dirección privilegiando distintas vistas y condiciones del entorno.

103. Richard Padovan, "El pabellón y el patio. Problemas culturales y espaciales de la arquitectura De Stijl" En: Greenberg, MacCormac, Van de Beek, Padovan. *Espacio fluido versus espacio sistemático. Lútyens, Wright, Loos, Mies, Le Corbusier*. En: Textos i Documents d' Arquitectura, Escola técnica Superior de Arquitectura del Vallés, Ediciones UPC, Universidad Politècnica de Catalunya, N ° 2, Barcelona, 1995. p. 7.

104. Le Corbusier, *Hacia una nueva arquitectura*, traducción de Josefina Martínez Alinari, Barcelona, Editorial Poseidón, 1978, p.197.

105. Wolf Tegethoff, *Mies van der Rohe: The Villas and Country Houses*, English edition by The Museum of Modern Art, New York, 1985, p.13

Estas casas sirvieron como prototipos en los que Mies experimentaba con nuevos materiales y técnicas, como el hormigón armado, ladrillo, acero o vidrio, reduciendo así los elementos de apoyo para poder lograr un espacio que se extendiera de forma horizontal. La búsqueda de Mies por encontrar una solución universal que pudiera aplicarse a todas las necesidades de la vida moderna, estaba fundamentada en la planta libre, llegando muchas veces a definir los espacios simplemente como “espacios habitables” y “espacios de servicio”<sup>106</sup>. Esta superficie que permitiera la mayor entrada de luz, la adaptabilidad de las dimensiones a cambios futuros, la comunicación entre espacios de forma ininterrumpida y el uso completo de toda la planta. Bruno Zevi escribió al respecto de los planteamientos espaciales de Mies:

*“Mies no tiene necesidad de empezar desde una ‘caja’ básica, desconectando sus ángulos, diferenciando las paredes y dividiéndolas en rectángulos multicolor y más o menos sobresalientes -una operación fundamentalmente superficial que deja el ritmo espacial inalterado-. Para Mies la caja no existe: Wright ya la había destruido, por consiguiente, es inútil insistir en fragmentarla. Mies parte de un espacio continuo, sin interrupción entre interior y exterior, nunca atrapado entre cuatro paredes, y canaliza su flujo por medio de planos, que, al extenderse más allá de las losas de suelo y techo, crean un diálogo continuo entre el edificio abierto y el entorno que le rodea. Mies, crea espacios fluidos y subordina las superficies plásticas a ellos.”<sup>107</sup>*

Es interesante también analizar los proyectos que van der Rohe realizó como solución al problema de la vivienda mínima y la producción masiva: el bloque de apartamentos de *Weissenhofsiedlung* (1927) y las unidades de “*Boarding House*” (1931), en las que empleó compartimentaciones distintas en un ámbito homogéneo, continuo y vacío. Conforman un espacio donde solo contiene elementos delimitantes,

y sin necesidad de ser transformados, demuestran diferentes posibilidades para la configuración y uso de ese espacio “haciendo entender que el espacio vacío era completamente flexible en el uso”<sup>108</sup>. Este principio lo utiliza para solucionar cada vivienda en su bloque, liberar el espacio de toda ocupación, y abrir la planta al paisaje o la luz, que si se limita permite la flexibilidad, entendida esta como expansión lateral. En la exposición de la *Weissenhofsiedlung*, Mies experimenta la máxima flexibilidad a través de la relación piel-estructura, para lo que escribe:

*“La estructura de acero permite eliminar todos los rígidos muros interiores y exteriores (...). Los tabiques interiores pueden disponerse según el gusto de los inquilinos, de cualquier modo que ellos deseen. Los amplios y continuos marcos de las ventanas son los únicos factores que imponen limitaciones. Estas aberturas son grandes y continuas para permitir que la luz penetre lo más profundamente posible en el interior del edificio.”<sup>109</sup>*

El trato que Mies hace de los cerramientos muestra una reducción de peso y de complejidad con respecto al sistema constructivo, ajustándose más a las ideas de la arquitectura moderna, bajando la proporción de lleno sobre vacío realizando casi por completo las fachadas en vidrio. Esta consideración del cerramiento, el cual limita y a la vez relaciona el interior-exterior, influye de forma sustancial en la configuración del espacio, además de que la ligereza de estas fachadas facilitaba la construcción y seriación de forma rápida y económica. El trabajo en el bloque consistió en “combinar la estandarización exterior con la flexibilidad y creatividad al interior”<sup>110</sup> privilegiando así al usuario en la decisión de cómo usar su vivienda, pudiendo realizar 24 tipos de distribución diferentes. Las fachadas laterales se cierran a la luz mientras que la frontal y posterior se abren casi por completo, justificando la flexibilidad del edificio como un crecimiento modular.



**Figura 54:** Plantas del edificio realizado por Mies van der Rohe en la *Weissenhofsiedlung*, (Stuttgart, Werkbund 1927)

106. Franz Schulze, op. cit., p.118.

107. Bruno Zevi, *Poética dell'architettura neoplasticista*, Milán, 1953. En: Greenberg, acCormac, Van de Beek, Padovan. Op. Cit. p.66.

108. Mies van der Rohe Archive, Colección Garland, Museo de Arte Moderno, Nueva York, Tomo I. p.178.

109. Sigfried Giedion, op. Cit., p.570

110. Mark Stankard, “*Re-covering Weissenhof de Mies van der Rohe: La última superficie*”, Universidad Estatal de Iowa, Journal of Architectural Education, 2002. Pp. 247-256

Pese a encontrar similitudes en los algunos objetivos que ambos arquitectos perseguían, como la resolución de una vivienda adaptada a la época, sus enfoques se contraponen surgiendo dos definiciones distintas. Mientras que Le Corbusier se decanta por el espacio contenido en un volumen puro, Mies persigue una planta excéntrica. La planta libre es capaz de resolver la multitud de distribuciones posibles, pudiendo agruparse a *grosso modo* en dos corrientes diferenciadas.

Un primer tipo de distribuciones se basaría en las cualidades de los elementos plegables, deslizables, que se ocultan o aparecen, permitiéndoles transformar el espacio en función de las necesidades del usuario a lo largo del tiempo. El papel de los elementos divisorios es fundamental, ya que por medio de la acción de estos la planta libre es capaz de cambiar su condición, de un espacio abierto a uno totalmente compartimentado.

El segundo tipo privilegia la voluntad del habitante, ya que presenta una superficie vacía donde los elementos estructurales ocupan el mínimo espacio, de tal forma que los elementos ligeros que se dispongan subdividan la planta. La posición en la que van dispuestos estos elementos es decidida por el usuario, escogiendo la configuración del espacio que va a ocupar.

La época que sucedió los primeros CIAM, interesados en solucionar los problemas del alojamiento, marcó un antes y un después en la generalización de la vivienda mínima. Se siguieron haciendo pequeños avances en materia de flexibilidad y adaptación de usos, pero la escasez de vivienda tras la segunda guerra mundial hizo que los bloques residenciales se definieran a partir de una célula habitacional, la cual se iba repitiendo hasta formar el edificio. Los esfuerzos de la arquitectura soviética por estudiar y desarrollar una vivienda barata para el proletariado les hicieron avanzar en materia de prefabricación y optimización de la vivienda mínima, pero dejaron de lado la posibilidad de variación que

ofrecían soluciones más flexibles, en pos de un abaratamiento de los costes de construcción. Se abandona la voluntad del usuario, así como su interacción con el espacio habitado. Tanto en la URSS como en los países capitalistas, las únicas variaciones tipológicas de vivienda se encontraban en edificios distintos, ya que las realizaciones se efectuaban con una sola tipología de vivienda para cada edificio. Tras los años 70 y el gran desarrollo del capitalismo en todo el mundo, la especulación sobre la edificación hizo que el tema que concernía a los arquitectos modernos, la vivienda para las clases más desfavorecidas, fuera perdiendo importancia, con actuaciones puntuales con mayor o menor repercusión dependiendo del país. Entre estas actuaciones puntuales, se han escogido las más cercanas al segundo tipo de variaciones, las cuales sobre todo permitieran la agregación de diferentes tipologías de vivienda, a través de una variación sistemática que respondiera a diferentes aspectos como pudieran ser: unidad de agregación, incidencia solar, ventilación, orientación, etc.

3 ejemplos que interesa mencionar aquí son el bloque residencial realizado por Josep Lluís Sert en la isla de Roosevelt de la ciudad de Nueva York (1976), el edificio Nemausus de Jean Nouvel en la ciudad francesa de Nimes (1985) y el "museo de tipologías" Siliodam del grupo de arquitectos MVRDV en Ámsterdam (2003)

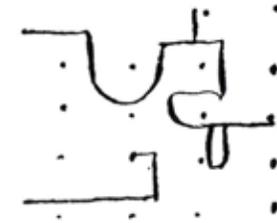


Figura 55: Idea de la planta libre de Le Corbusier.

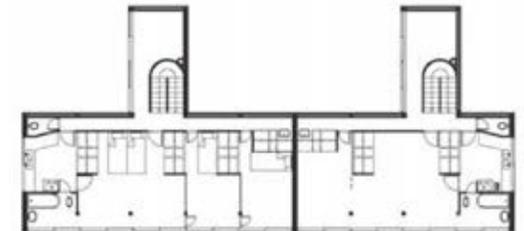


Figura 56: Planta de la Casa Doble de Le Corbusier en la Weissenhofsiedlung (Stuttgart, Werkbund 1927)

**Eastwood Apartments**, Roosevelt Island (1976): esta fue la propuesta ganadora de uno de los múltiples concursos que se realizaron en la isla Roosevelt, la cual tenía el objetivo de convertirse en una zona residencial. En este edificio, diseñado para contener más de 1000 apartamentos para gente con ingresos bajos y medios, Josep Lluís Sert elabora diferentes opciones de vivienda en función de las diversas unidades familiares del proyecto: los apartamentos con una habitación correspondían el 4% del total; los de dos, el 26%; los de tres representan el 45%; mientras que los de cuatro y cinco habitaciones asumen el 19% y el 6% respectivamente. Para hacer más eficiente el espacio y las circulaciones, los estudios y apartamentos con una sola habitación se sitúan en la planta del corredor, mientras que los dúplex se sitúan un nivel por encima o por debajo del corredor, con una escalera interior que conduce al nivel del pasillo; de esta manera, los ascensores y los corredores de acceso a las viviendas solo son necesarios cada tres pisos. La forma del edificio, que se va escalonando a medida que se aleja del río, permite abrir las visuales a este; su base la conforman una serie de columnas de hormigón pulido que protege al peatón de la intemperie.

**Nemausus**, Nimes (1985-87): El objetivo que el arquitecto Jean Nouvel persigue en este edificio tenía que satisfacer las necesidades de una sociedad en constante transformación y su vez construir alojamientos de bajo coste. Influenciado por la corriente moderna trata cuestiones que parecían desacreditadas, como la proyección del edificio desde dentro hacia afuera, es decir, desde las viviendas hacia el exterior; o como la incidencia solar y el flujo de aire. El conjunto consta de 114 viviendas de entre 90 y 160 m<sup>2</sup>, con 17 tipologías diferentes y apartamentos de una, dos y tres alturas. Las escaleras y ascensores que dan a los corredores se encuentran compactadas en una caja con acceso en el espacio común del medio; las “calles en altura” son tratadas

como expansión de las viviendas, siendo un espacio de relación con los vecinos. La planta libre de los apartamentos permite la iluminación natural de todas las estancias. La vivienda tipo viene definida por una crujía de 5x12 metros, que aun siendo dividida en algunas de las tipologías, la mayoría cuentan con una planta libre que permite la iluminación de todas las estancias, al igual que las puertas correderas se abren para conectar la vivienda con la terraza.

**Silodam**, Ámsterdam (2003): o el “museo de tipologías”, como lo denomina Nathalie de Vries, una de las fundadoras de MVRDV. Este proyecto es un acercamiento del grupo neerlandés al estudio de las tipologías que existen en la sociedad actual. Agrupa un programa de viviendas, oficinas, espacios de trabajo, comercios y zonas públicas en un bloque de 24 metros de ancho y 10 alturas. Las 157 viviendas no solo se extienden de forma horizontal sino en altura, con 20 tipologías distintas que varían de 6 a 15 m con una profundidad que abarca toda o parcialmente el edificio. Entre estas tipologías se encuentran pisos, dúplex unipersonales, galerías de dos alturas, casas con patio o lofts de tres alturas. Los conjuntos de tipologías fueron agrupados en pequeños barrios de 4 a 8 viviendas, lo cual queda pronunciado en el concepto formal de la fachada. La distinta variedad tipológica que se ofrecía abarcaba todas las variantes demandadas; unido al precio de las viviendas, por debajo de los edificios con similares características, despertó un gran interés por parte de la población.



Figura 57: Plantas tipo de los *Eastwood Apartment* de J.L. Sert en Roosevelt Island



Figura 58: Plantas tipo del edificio Nemausus, Nimes 1985.

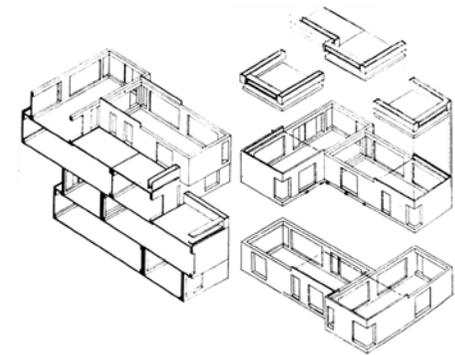


Figura 59: Alzado del Silodam, donde pueden apreciarse a simple vista las distintas tipologías. 2003

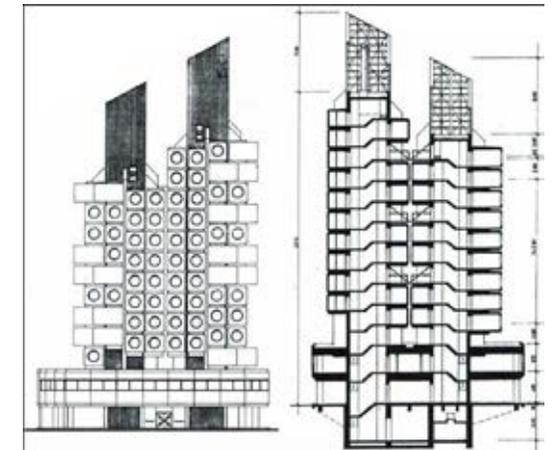
Tras el 8º CIAM (Hoddesdon, Inglaterra, 1951), los arquitectos japoneses entran en contacto con las ideas occidentales, el movimiento moderno y también el uso del hormigón. En el 9º CIAM, celebrado en la ciudad de Aix-en-Provence, Francia, en 1953, las ideas del Team X con Alison y Peter Smithson y sus propuestas de megaestructuras influyen también de manera considerable a los arquitectos. Surge entonces en Japón un movimiento arquitectónico que trataba de dar solución a la reconstrucción de ciudades niponas tras la 2ª Guerra Mundial, de una forma radical y utópica: el Metabolismo. El manifiesto metabolista entendía la arquitectura como un organismo vivo, el cual ha de mantener sus células, influenciados por la “máquina de vivir” enunciada por Le Corbusier: los edificios no han de ser estáticos, sino que han de poder adaptarse a cualquier contexto. La arquitectura metabolista se diseñará construyendo alrededor de una infraestructura duradera, que actúe como espina, mientras que en torno a ella se adherirán las células prefabricadas habitables, las cuales tendrán una vida útil mucho menor que la de la infraestructura, permitiendo ser desacopladas y remplazadas una vez agotada esta. Como ejemplos icónicos e interesantes de la arquitectura metabolista se destacan el edificio de Moshe Safdie, *Habitat '67*, y el de Kisho Kurokawa, *Nagakin Capsule Tower*.

**Habitat '67** (1962-67): La influencia del movimiento nipón llevó a Moshe Safdie a incluir muchos principios metabolistas en su tesis: la propuesta de una unidad de vivienda prefabricada de hormigón armado que pudiera servir como módulo para un edificio residencial. Lleva a cabo su proyecto en la Exposición Universal de 1967 en Montreal, gracias al interés suscitado en los organizadores. Safdie presenta un módulo de capacidad portante que podía interconectarse creando multitud de combinaciones y espacios distintos. La vivienda está diseñada para tener vistas en al menos 3 lados, y las habitaciones interiores, cómodamente distribuidas, dan acceso a una espaciosa terraza privada. La infraestructura propuesta por los metabolistas no es necesaria aquí, ya que la interconexión de los módulos portantes hace crecer orgánicamente el edificio.

**Nagakin Capsule Tower** (1968-72): Inicialmente diseñada como un hotel de Tokio para personas de negocios que no disponían de tiempo para volver a su casa, la obra de Kisho Kurokawa representa el ejemplo más icónico del movimiento metabolista. El sistema “plugg in”, en la que la unidad de vivienda se conecta a la infraestructura, se lleva a cabo levantando con el empleo de una grúa las capsulas que posteriormente se anclaban sobre el esqueleto de hormigón de 18 pisos y su núcleo de comunicación vertical. Estas cabinas unipersonales están fabricadas con un entramado metálico cubierto de acero galvanizado, al cual se le aplicaba un acabado anticorrosivo. Aunque era poco frecuente, las capsulas podían unirse y crear espacios más grandes. Durante los 35 años de vida del edificio, la torre Nagakin ha acogido funciones de hotel, de edificio residencial e incluso de oficinas.



**Figura 60:** Axonometría de los módulos prefabricados de hormigón en el *Habitat '67* de Moshe Safdie, 1962.



**Figura 61:** Alzado y sección transversal de la *Nagakin Capsule Tower*, 1968.

Observando las similitudes que se encuentran entre el movimiento metabolista y las actuaciones puntuales de arquitectos, todavía interesados en el desarrollo de los conceptos modernos de la vivienda social, podemos observar la tendencia hacia una variación sistemática de la célula habitable. Este enfoque permite una mayor diversidad de tipologías de vivienda, en la cual una infraestructura es capaz de alojar multitud de programas distintos, gracias a esta independencia entre estructura y compartimentación. Estos intentos, en su mayoría, están pensados para devolver la capacidad de decisión al usuario sobre su propia vivienda, pudiendo escoger infinidad de soluciones que alteren su "máquina para vivir".

Pero para salir del carácter anecdótico y acercarse a una posible generalización de este nuevo enfoque, se ha de buscar una mecanización, que responda a ciertos patrones y pueda ser aplicado en infinidad de proyectos. La Asociación de Arquitectos Holandeses crea en 1964 la SAR (Stichting Architecten Research), con el arquitecto N. J. Habraken al frente, y se encarga de realizar un estudio para el desarrollo de un método. Debido a su relevancia y utilidad incluso en nuestros días, se ha decidido elaborar una síntesis de las ideas desarrolladas por Habraken y su equipo publicado en el libro *El Diseño de Soportes*.

El escenario de esta experiencia se da en Holanda, país con una larga tradición de intervención estatal en la producción de viviendas, que establece de forma temprana los estándares para la obtención de subsidios y la organización centralizada de la industria de construcción. Además, para su condición geográfica, con la escasez de suelo existente, la vivienda aislada supone la excepción. Todos estos factores influyen para que Holanda sea un laboratorio ideal de investigaciones relacionadas con la vivienda de alta densidad.

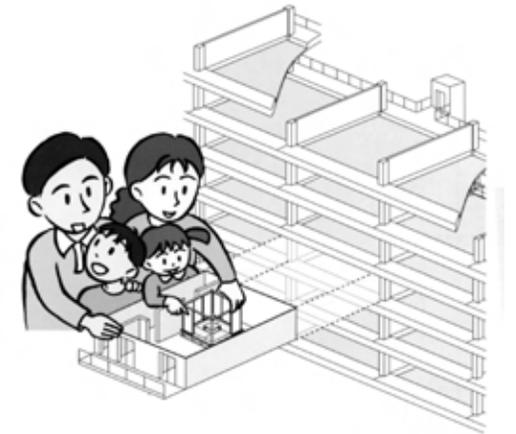
### Introducción a la teoría de los soportes:

Durante años, la repetición y uniformidad de la producción de viviendas en masa era vista como un mal menor en favor de una producción más eficiente, el tiempo demostró que el precio de esta monotonía no suponía ningún resultado económico tangible. A su vez, la producción masificada de viviendas para la mayoría de la población ya no era considerada solo como el alojamiento para los pobres, y se convirtió en norma; lo que en su momento se consideró medida de emergencia (a principios de siglo XX) se convierte en una forma de vida. Así pues, el principio fundamental en la producción masificada fue la exclusión del papel del usuario en el proceso de decisión. La base del diseño de estas producciones era la unidad de vivienda, que una vez proyectada era repetida hasta crear un edificio de mayores proporciones. Los esfuerzos se concentran en diseñar una planta lo suficientemente buena como para ser repetida de forma continuada.<sup>111</sup>

La idea básica de soporte es que la vivienda, independiente de su forma o tamaño, ha de ser "el resultado de la interacción de dos esferas de responsabilidad y toma de decisiones."<sup>112</sup> Para poder modificar la vivienda, parte de la estructura estará dentro y podrá cambiarse o adaptarse al antojo del habitante; sin embargo, pertenece a una infraestructura mayor que no puede decidir solo y acatará las normas y convenciones de un grupo mayor.

*"Un soporte es cualquier edificio hecho para contener un número determinado de unidades de vivienda, que puedan ser individualmente adaptadas a las necesidades cambiantes y a los deseos de los usuarios en el transcurso del tiempo."*<sup>113</sup>

Se deberá prevenir la posible variación de la planta a lo largo de los años y a su vez cumplir con los estándares que cada sociedad considera aceptables para una vivienda, por lo que Habraken reconoce que no se superan los problemas de



**Figura 62:** Representación de la idea de soportes de N.J. Habraken

111. N.J. Habraken, *El diseño de soportes*. Editorial Gustavo Gili, 1979. Página 7-9

112. *Ibidem*. Página 9-10

113. *Ibidem*. Página 10

dinero, recursos y espacio. Pero el soporte, al no disponer de una unidad repetida, no necesita una planta predeterminada, haciendo surgir el problema de evaluación. Inevitablemente surge otro dilema, el de la coordinación: el soporte y las unidades separables se diseñarán y producirán de forma independiente, por tanto, será imposible saber qué tipo de unidades se usarán en un soporte particular. Al no disponer de planta predeterminada, el libro desarrollado por la SAR se ofrece como una “herramienta eficaz” para resolver estas cuestiones. Las preguntas a las que responderá el método son del estilo:

*“Dada la anchura de un vano, ¿qué significativas combinaciones de espacios o funciones pueden ser acomodadas? Para ciertas localizaciones dentro de una estructura, ¿qué tipo de actividades son posibles? O viceversa, dadas ciertas relaciones entre funciones necesarias, ¿qué anchura de vano ofrecen una óptima solución dentro de unas constricciones técnicas y financieras? ¿En qué áreas específicas de una estructura pueden ser colocadas ciertas actividades deseables?”<sup>114</sup>*

Pero una condición *sine qua non* para la coordinación y comunicación con el “individual”<sup>115</sup> es que los promotores estén dispuestos a disminuir las ganancias. Si no es capaz de resolver un problema complejo, el ser humano trata de simplificarlo; la simplificación de la cuestión que surge con el diseño, podría ser positiva desde el punto de vista de los problemas técnicos, pero si lo simplificado son las necesidades sociales y psicológicas lo que sucede es una degradación de la vida humana, además de la supresión del poder de decisión del habitante. Un ejemplo son los grandes espacios de terreno e infraestructuras extensas edificadas con viviendas unifamiliares separadas, que aun simplificando obtienen buenos resultados, populares en toda América y presentes también en Europa. Pero el problema surge cuando más gente ha de ser alojada en un espacio más acotado, lo cual fuerza a la agrupación de viviendas y a la complejidad que la interrelación de estos espacios y funciones conlleva.

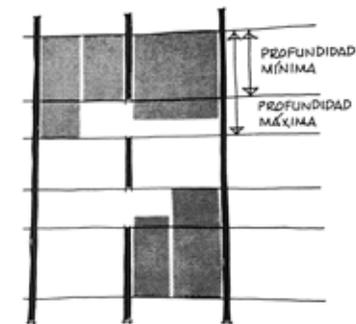
## El diseño de Soportes:

Un soporte difiere de la distinción que hace la industria de construcción entre los componentes estructurales y los de relleno. Las unidades separables y el soporte hacen referencia a una diferencia en el poder de decisión:

*“Un soporte implica aquellas decisiones sobre las que la comunidad tiene el control. Una unidad separable es aquella área sobre la que el individual decide.”<sup>116</sup>*

Es lógico pensar que, si el usuario decide la posición de la unidad separable, la estructura no debe ser alterada por este cambio, y, por tanto, no podrá ser un elemento portante. Los soportes serán estructuras completas por sí mismos y serán diseñados y edificados en lugares específicos. Permiten tanto su construcción de manera tradicional como de manera industrializada. Las unidades separables contienen los elementos que una vez insertados en el soporte, formarán la vivienda; por ello, serán adaptables a múltiples combinaciones y soportes. La construcción de estas unidades separables, como producto duradero, se presta a la producción en masa.

Pero la primera cuestión que surge de la producción diferenciada es: ¿dentro de la vivienda, qué parte se considera unidad separable y qué soporte? Habraken plantea que no hay una sola respuesta,



**Figura 63** Tipos de espacios y sus diversas posiciones dentro de las bandas.

114. Ibidem. Página 12

115. Habraken utiliza esta expresión como sustituto de usuario o individuo particular para hacer referencia al representante de la esfera de decisión sobre la que este tiene derecho a decidir.

116. Ibidem página 18

sino que estarán condicionadas a los diferentes contextos culturales y temporales. La concreción de qué compone un soporte y qué una unidad separable depende de múltiples factores: las condiciones del mercado de vivienda, la percepción de uno mismo y de la sociedad, la importancia de la variación en las conductas y en el uso que se hace de la vivienda a lo largo del tiempo. Si se enfoca la pregunta y se reformula desde una cuestión de control, ¿hasta dónde puede decidir un usuario? Para facilitar al individuo una vivienda de calidad se deberá guiar a este a través de una serie de reglas, que dirijan las posibles variaciones y que gracias a su simplicidad sean legibles como para permitir al usuario visualizar todas las posibilidades de cambio que se le ofrecen. De ahí que Habraken reflexione:

*“Como diseñadores, tenemos la tendencia a olvidar, cuando hablamos acerca de la variabilidad y adaptabilidad de la unidad de vivienda, que el residente, (...), ni es diseñador ni tiene por qué llegar a serlo. Como alguien que compra un traje no tiene por qué ser sastre, o alguien que compra muebles un ebanista, un residente no tiene por qué ser un diseñador. Normalmente él o ella no tienen interés por el diseño per se, sino solamente en vivir en un ambiente que mejor le vaya a él o a ella.”<sup>117</sup>*

Sabedor de los ejemplos conocidos, rechaza la idea de una estructura neutra, y establece que el mejor soporte será el que insinúe tipos específicos de espacios reconocibles, que evoquen distintas posibilidades. El soporte será un producto arquitectónico y no un esqueleto vacío, “representará siempre cierto estilo de vida; así, una persona será atraída por cierto tipo de soporte que probablemente no gustaría a otra.”<sup>118</sup> En consecuencia, el diseño del mejor y más económico soporte será el que permita la variación solo en los elementos que en un futuro sean susceptibles de adaptación a nuevas circunstancias.

## Método

Se establece como situación genérica el *Slab House* o bloque laminar -aunque el método puede ser utilizado en diferentes tipologías de edificios- y se coloca una serie de bandas llamadas “zonas”<sup>119</sup> y “márgenes” de forma longitudinal a toda la estructura. A este sistema en el que se determinan las posiciones relativas de zonas y márgenes Habraken lo denomina *distribución de las zonas*. Los conceptos que en las imágenes se muestran corresponden:

**α** Zona Alfa: área interna, de uso privado, adyacente a una pared exterior.

**β** Zona Beta: área interna, de uso privado, no es adyacente a pared exterior.

**γ** Zona Gamma: área interna o externa, de uso público (corredores de acceso)

**δ** Zona Delta: área externa, de uso privado (terrazas o balcones)

Margen: área entre 2 zonas, con mismas características y nomenclatura que estas.

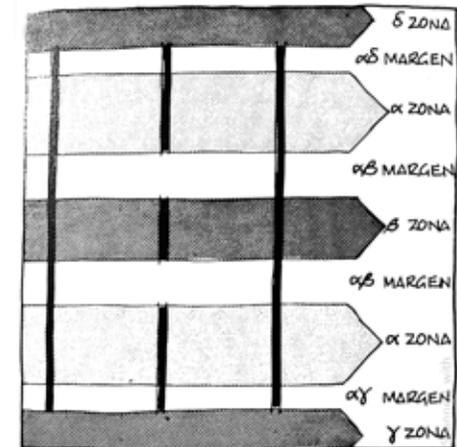


Figura 64: Tipos de Zonas y Márgenes.

117. Ibidem. Cita página 20.

118. Ibidem. Cita página 21.

119. Una zona puede o no ser recta, puede contar con un ancho variable, incluso valer 0.

## Distribución de zonas o espacios

- o Espacio uso especial: pensado para actividades particulares durante ciertos periodos de tiempo. Las dimensiones máxima y mínima se determinan según su función. No tienen un trazado estándar que facilite su distribución, pero se puede analizar un número de variantes que permita establecer su tamaño máximo y mínimo. Son de uso especial: dormitorios, cocinas, estudios, etc.
- o Espacio uso general: permite combinación de actividades (como ver la televisión, conversar, sentarse, comer, trabajar, etc.), pero no está determinado con antelación. Es el mayor espacio en la vivienda, para toda la familia. Puede tener funciones específicas simultáneas pero su distribución y tamaño son más complejos de determinar.
- o Espacio de servicio: destinado para ocupaciones a corto plazo, carácter utilitario; tamaño y distribución viene dado por el análisis de sus funciones. Es posible determinar su distribución y tamaño con exactitud. Por ejemplo: baños o habitaciones para almacén.

Para analizar la relación entre los espacios con usos especiales y sus funciones, así como los espacios de servicio y su uso, las *tablas de espacios* ayudan a resolver el problema, donde las profundidades y anchuras varían entre dos valores (180 y 450 cm en tabla ejemplo de los espacios especiales y 90 y 270 cm para la tabla de los espacios servidos). Se dibuja cada posible combinación característica del mobiliario en los márgenes de la tabla. Posteriormente, se entrelazará la *distribución crítica*, que es el menor espacio en el que una combinación característica puede ser colocada.

En la tabla de espacios especiales se muestra las posibles combinaciones para una habitación que contenga como mínimo un armario, una cama y una mesa; todas ellas se distribuyen de manera estándar, con la pared exterior en la parte superior del dibujo y la puerta en la parte inferior, pues según Habraken: “este es un formato representativo de la mayoría de las habitaciones de una vivienda; generalmente la puerta está en la pared opuesta a la ventana.”<sup>120</sup> Advierte que la tabla efectuada está realizada con los estándares de la vivienda masificada holandesa en aquella época, y las medidas son susceptibles de cambiar en función de la época y el país.

La tabla también puede usarse para los espacios de servicio y sin necesidad de diferentes distribuciones dibujadas en los bordes, debido a que esta se puede determinar con cierta exactitud en el programa máximo. Habraken apunta que estos espacios de servicio podrían ser estandarizados para ser conjuntos prefabricados de servicio separables.

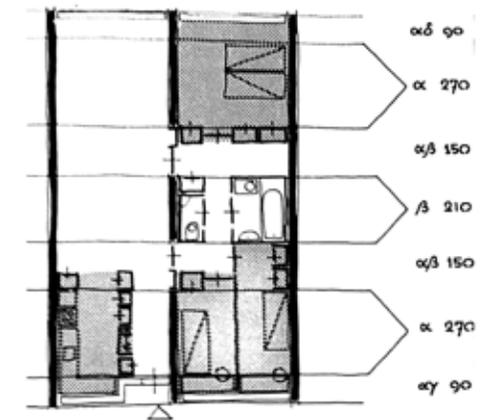


Figura 65: Comprobación del soporte y los espacios.

## Análisis de zonas y sectores.

Una vez trazadas las distribuciones de los espacios de uso general y especial, se definen tres posiciones básicas para los espacios:

- o Posición 1: Se coloca sobre una zona y acaba en márgenes adyacentes.
- o Posición 2: Se superpone a varias zonas y termina en un margen adyacente.
- o Posición 3: Comienza y termina dentro del mismo margen.

120. Ibidem pagina 78.

Un sector lo componen una zona y sus márgenes adyacentes, con libertad de planificación. Se dibujan para ello sus límites, incluyendo los componentes del soporte si llegarán a determinarlos. Un **grupo de sectores** lo conforman sectores interconectados, acotados por la parte correspondiente al soporte.

El análisis de zonas y sectores ayudará al diseñador a presentar con claridad los datos sobre: la posición de los espacios en relación a la distribución de las zonas en un sector; la posición de los componentes del soporte y de las unidades separables en un sector; las distribuciones críticas de los espacios que deben ser colocados en la distribución de zonas de un sector.<sup>121</sup>

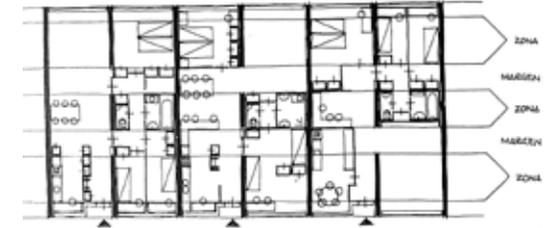
Posteriormente se realiza de forma esquemática todas las variantes básicas que contengan las funciones consideradas por el diseñador, indicando su posición en los diferentes sectores en un diagrama del grupo de sectores. Para poder resolverlo, las diferentes funciones se ordenan por turnos en un diagrama ramificado, y así se encontrarán las variaciones de forma sistemática.

### Posición y tamaño de los componentes

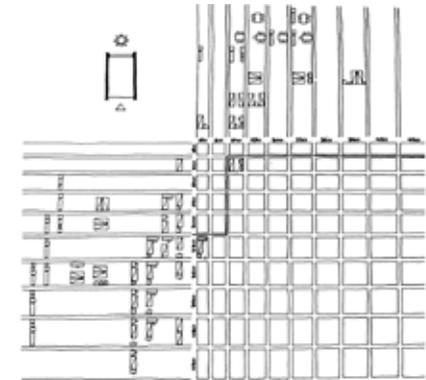
Para conocer la posición exacta de la posición de los componentes, se propone el dibujo de la malla tartán de 10/20 (bandas verticales y horizontales que alternan dimensiones de 10 cm y de 20 cm) y otra malla de centro a centro de bandas que mide 30 cm. Se pueden diferenciar tres tipos de distancia acompañadas de su expresión:

1. Dimensión entre banda ancha y banda estrecha:  $n \times 30$  cm.
2. Dimensión entre 2 bandas estrechas:
3.  $n \times 30$  10cm.
4. Dimensión entre 2 bandas anchas:  $n \times 30 + 10$ cm.

Todas las dimensiones consecutivas son múltiplos de 30 cm, gracias a la elección de la malla tartán 10/20. Los componentes se situarán con los bordes sobre las bandas de 10 cm, así la junta existente entre soporte y unidad separable será siempre de diez centímetros, la cual denominó *fitting dimension* (medida de ajuste o residual). Los tabiques se situaban sobre el eje de la banda estrecha mientras que los elementos estructurales debían estar centrados con el eje de las bandas anchas; de tal manera que el módulo entre los elementos portantes del soporte sea siempre de 30 cm a todos los ejes y además permite el uso de elementos no modulares en una malla modular.



**Figura 66:** Planta de análisis y comprobación de la correcta disposición del soporte y las unidades separables.



**Figura 67:** Tabla de operaciones para conocer las dimensiones mínimas de las piezas.

121. Ibidem. Página 82 y 84.

## BLOQUE 3: Siglo XXI

### Desarrollo económico finales de siglo XX

Como se ha mencionado con anterioridad, la producción en masiva de edificación residencial aumenta paulatinamente tras la escasez de vivienda después de la Segunda Guerra Mundial, dada la demanda de vivienda y el desarrollo que estaba llevando a cabo la economía capitalista. Los promotores priman la construcción de bloques especulativos, con rentas que puedan maximizar el beneficio tras la inversión realizada; así, la uniformidad y monotonía de estos barrios se justificaba con el ahorro económico que esta suponía, convirtiéndose en norma, en una forma de vida. Esto es así puesto que creyendo solucionarlo, simplificaron el problema de la vivienda, repitiendo la célula de vivienda continuamente hasta formar el edificio. Se fabrica una tipología de vivienda de acuerdo con el “estándar” de unidad familiar tradicional: la pareja con dos hijos. Así, el programa consistente en espacio comedor-salón, cocina, dos baños y tres habitaciones se convierte en el programa al que distintas unidades familiares se han de acomodar.

Se asumen algunas de las innovaciones técnicas del movimiento moderno y los CIAM en la cuestión de la vivienda mínima (asoleamiento, ventilación, edificación en altura, etc.) pero esta se ve desplazada con el avance de la mercantilización. El mercado inmobiliario convierte a la vivienda en el producto perfecto que expone para una generalizada y abstracta clase media, en un fenómeno que George Ritzer define como “Macdonalización de la sociedad y el consumo”<sup>122</sup>, marcada por cuatro puntos: la eficacia (relación apetito-satisfacción), rentabilidad (relación bueno-barato), previsibilidad (imagen familiar) y control (orden y repetición).

Con respecto a la vivienda social, la corriente europea dista mucho de la forma de actuar en España, la cual desarrolló un interés por la vivienda protegida y los

subsidios para el alquiler. Estos países ven ya en el pasado siglo la necesidad de intervenir en el mercado inmobiliario para proporcionar un número considerable de viviendas por parte del Estado. Además, las administraciones concedían subsidios a los arrendatarios para poder hacer frente a los alquileres elevados de la edificación privada. En España, sin embargo, el gran número de edificación residencial existente es superior a la media europea, ya que el 80% tiene vivienda propia (el 30% aún la está pagando) frente a un 20% en régimen de alquiler <sup>123</sup>.

El crecimiento económico de los años 90 y la entrada en el nuevo siglo propició un país basado en la industria inmobiliaria, el llamado “boom” inmobiliario. La especulación de los suelos siguió en aumento, las medidas tratadas de llevar acabo en la Ley de Suelo de 1997 solo consiguieron actuar de catalizador para inflar una burbuja especulativa alrededor del precio del suelo. El sistema financiero “se lanzó alocada e irresponsablemente a ofrecer medios de pago al primero que se postulaba para un crédito...”<sup>124</sup>. En 2008 los bancos de inversión internacionales como el *Lehman Brothers* se desploman, originando una crisis económica a nivel mundial. En el caso de España, con una industria volátil basada en el turismo y la construcción, afecta de gran manera: la brecha salarial aumenta, polarizando la sociedad, el desempleo sube drásticamente, numerosas empresas constructoras presentan suspensión de pagos, causando la reestructuración de las cajas de ahorro para reducir el stock de viviendas. Este, que se cuantificaba en 1,5 millones de viviendas y con 600.000 terminadas, representa cinco veces más que la cantidad que se demandaba <sup>125</sup>. Pese a todo, los precios de la vivienda no bajaron de la misma forma que se elevaron durante la especulación en época del “boom inmobiliario”.

122. Rescatado del libro *Housing* de Manuel Gausa. Texto original: RITZER, George: *La Macdonalización de la sociedad*, ed. Ariel, Barcelona, 1996.

123. Fuente sacada del estudio del INE: *Número de hogares según el tipo de hogar y el régimen de tenencia de la vivienda*. Los datos exactos reflejan un 81.2% en vivienda en propiedad frente a un 18.8% en alquiler.

124. Cita de Jordi Maluquer, extraída del artículo publicado por Luis Federico Florio en el periódico digital *La Vanguardia*: *¿Fue la Ley de Suelo de Aznar la culpable de la burbuja inmobiliaria?* 2018

125. Artículo de *El País*: *Las viviendas se mantienen un 27% sobrevaloradas*, inmaculada de la Vega, Dic 2009

La situación residencial que deja la crisis económica en España no es muy halagadora. La polarización de los estratos sociales ha llevado a una fragmentación del tejido residencial: las clases altas están, o bien “gentrificando” los centros históricos de las grandes ciudades, o bien evadiéndose a urbanizaciones cerradas con viviendas unifamiliares aisladas; las clases medias-bajas se ven relegadas a las periferias urbanas edificadas en los años 70. La edificación unifamiliar adosada y de bloques bajos continúa siendo la predilección por las promotoras.

El escaso interés por parte del Estado en la vivienda social se manifiesta en el estudio de los datos publicados por el BOE, el cual muestra la tendencia a la práctica inexistencia de construcción de nueva planta dedicada a vivienda protegida. Las comunidades de Andalucía, Madrid, Valencia, Cataluña y País Vasco han engrosado las cifras de estos últimos veinte años en toda España, aunque tras la drástica caída en el periodo 2012-13, las pocas realizaciones que se han hecho se concentran en la Comunidad de Madrid (2418 en el 2018, representan el 47% del total)<sup>126</sup>.

## 4.1. Análisis de la situación actual de la vivienda en España.

Se ha realizado un recorrido alrededor de los últimos 200 años, comenzando con la aparición del problema del alojamiento para las masas, hasta la época actual; pero para hablar del presente se ha considerado no solo hacer uso de arquitectos y autores conocedores de la situación actual, sino también poder basar las conclusiones finales en datos estadísticos que reflejen la situación. Para poder comenzar a buscar respuestas, primero se han de realizar las preguntas correctas: ¿qué quiero averiguar?

Es necesario comenzar analizando el tipo de usuario, para poder posteriormente ofrecer una vivienda que se adapte lo mejor posible a sus necesidades. Será necesario conocer el número de miembros que constituye un hogar medio, un número que ha ido descendiendo década tras década, por eso, la primera pregunta formulada será: **¿cuál es el tamaño medio del hogar actual?**

Desde los años 80, el mercado inmobiliario se ha decantado por un modelo tradicional de familia: una pareja con dos hijos; ha establecido esta unidad familiar como la norma, pero, ¿de verdad sigue siendo así? Conocemos las cifras de miembros que ocupan una vivienda, aunque puede resultar de mayor interés el tipo de parentesco que tienen los usuarios; la segunda pregunta a contestar es: **¿cuál es la unidad familiar más extendida en España?**

La distinción de los hogares según su unidad familiar no es suficiente para esclarecer la situación, ya que se estaría considerando la participación de todas las tipologías de vivienda por igual. Es necesario conocer las variaciones de la superficie útil de las viviendas en España, para saber cuál es la más común; la tercera

pregunta será: **¿cuál es el tamaño de las viviendas en la actualidad?** Es bien sabido que España posee un régimen de vivienda en propiedad más alto que otros países, pero ¿sigue respetándose tras la crisis? **¿cuál es el régimen de tenencia hoy en día?**

Tras establecer estas cuestiones se procede a la concreción en el estudio: ya que se desea conocer cuál es el tipo de alojamiento que mejor resuelve el problema de la vivienda para la mayor parte de la población. Esta mayoría se define por su nivel de ingresos medios-bajos, pero sin conocer la renta de la población no se puede establecer este rango; la siguiente pregunta a responder será: **¿Cuál es el nivel de ingresos anuales en España?** Sabido el nivel de renta anual se procede a enfocar el análisis, estableciendo una horquilla para los ingresos medios mensuales, con un límite superior de 1300€ y un límite inferior marcado por el SMI (Salario Mínimo Interprofesional) de 900€.

La cuestión final se deriva de todas las demás es la estimación del porcentaje que tiene que ver con los gastos destinados a la vivienda en función de los ingresos mensuales que percibe una persona. Pero no solo influyen en estos gastos la posición socioeconómica, aunque sea la más importante, el número de miembros de la unidad familiar también es un factor de relevancia. Por eso las dos preguntas finales serán: **¿Cuánto destina una persona de renta media-baja para los gastos de la vivienda con respecto a sus ingresos mensuales?** **¿Cuánto destina una persona a sufragar los gastos de vivienda en función de los miembros que cohabitan en ella?**



(Distribución según tamaño del hogar)

### Hogares y población según tamaño del hogar. Año 2018

	Hogares	%	Poblacion(*)	%
<b>Total</b>	<b>18.535.900</b>	<b>100,0</b>	<b>46.248.300</b>	<b>100,0</b>
1 persona	4.732.400	25,5	4.732.400	10,2
2 personas	5.633.900	30,4	11.267.900	24,4
3 personas	3.855.900	20,8	11.567.800	25,0
4 personas	3.250.200	17,5	13.000.600	28,1
5 o más personas	1.063.500	5,7	5.679.600	12,3

(\*) Se considera como población total la residente en viviendas familiares, sin incluir por tanto a la que reside en establecimientos colectivos

### I. ¿Cuál es el tamaño del hogar actual?

En la tabla podemos ver claramente una tendencia ascendente a lo largo de los años en las viviendas de 1 y 2 miembros, mientras que las de 3, 4 y 5 han sufrido la tendencia opuesta. Del total de hogares en España en el año 2018, las viviendas más frecuentes son las formadas por dos miembros (30,4%), seguidas de las de uno (25,5%), mientras que las de 3, 4 y 5 corresponden al 20,8%, 17,5% y 5,7% respectivamente. De estos porcentajes se extrae que la media de los miembros que habitan una vivienda en España es de 2,5 personas por vivienda. También es de destacar que los hogares con 5 o más miembros concentran a un 12,3% de la población, frente al 10% que concentran los hogares unipersonales.



(Número de hogares según tipo de hogar y densidad de población)

### Evolución de los tipos de hogar más frecuentes.

	2018	%	2017	%	Variación absoluta	Variación relativa
Total	18.535.900	100,0	18.472.800	100,0	63.100	0,3
Hogar unipersonal	4.732.400	25,5	4.687.400	25,4	45.000	1,0
Pareja sin hijos que convivan en el hogar	3.913.900	21,1	3.928.500	21,3	-14.600	-0,4
Pareja con hijos que convivan en el hogar	6.298.200	34,0	6.349.800	34,4	-51.600	-0,8
- Con 1 hijo	2.941.300	15,9	2.963.100	16,0	-21.800	-0,7
- Con 2 hijos	2.780.800	15,0	2.778.500	15,0	2.300	0,1
- Con 3 o más hijos	576.100	3,1	608.200	3,3	-32.100	-5,3
Hogar monoparental (un adulto con hijos)	1.878.500	10,1	1.842.400	10,0	36.100	2,0
Hogar de un núcleo familiar con otras personas	806.200	4,3	771.700	4,2	34.500	4,5
Hogar con más de un núcleo familiar	368.000	2,0	350.200	1,9	17.800	5,1
Personas que no forman ningún núcleo familiar	538.700	2,9	542.900	2,9	-4.200	-0,8

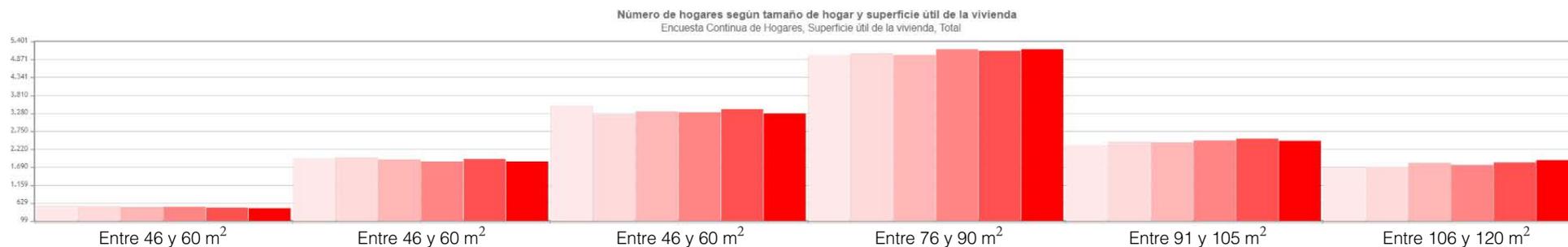
### II. ¿Cuál es la unidad familiar más extendida en España?

Para mostrar la diferencia existente entre los distintos tipos de unidad familiar se escogen en el gráfico las cinco unidades más comunes; de todas ellas, el hogar unipersonal es el que destaca por encima de todos seguido del hogar formado por una pareja sin hijos. Si se desglosa el dato de parejas con hijos en el hogar, podemos observar que las que tienen 1 hijo son un poco más elevadas que las de dos.

### Hogares unipersonales por edad y sexo

Edad	Sexo	Año 2018	Año 2017	Variación absoluta	Variación relativa (%)
Total	Total	4.732.400	4.687.400	45.000	1,0
Menos de 65 años	Total	2.694.800	2.726.500	-31.700	-1,2
	Hombre	1.593.800	1.633.800	-40.000	-2,4
	Mujer	1.101.000	1.092.700	8.300	0,8
65 y más años	Total	2.037.700	1.960.900	76.800	3,9
	Hombre	572.100	550.900	21.200	3,8
	Mujer	1.465.600	1.410.000	55.600	3,9

En España, de las 4.732.400 personas que viven solas en el año 2018, un 56,9% (2.694.800) corresponde a los hogares unipersonales de menos de 65 años, donde el 59,1% lo conforman los hombres y el 40,9% las mujeres. Sin embargo, de las 2.037.700 (un 43,1%) personas que tenían 65 o más años y viven solas, 1.465.600 (un 71,9%) son mujeres.

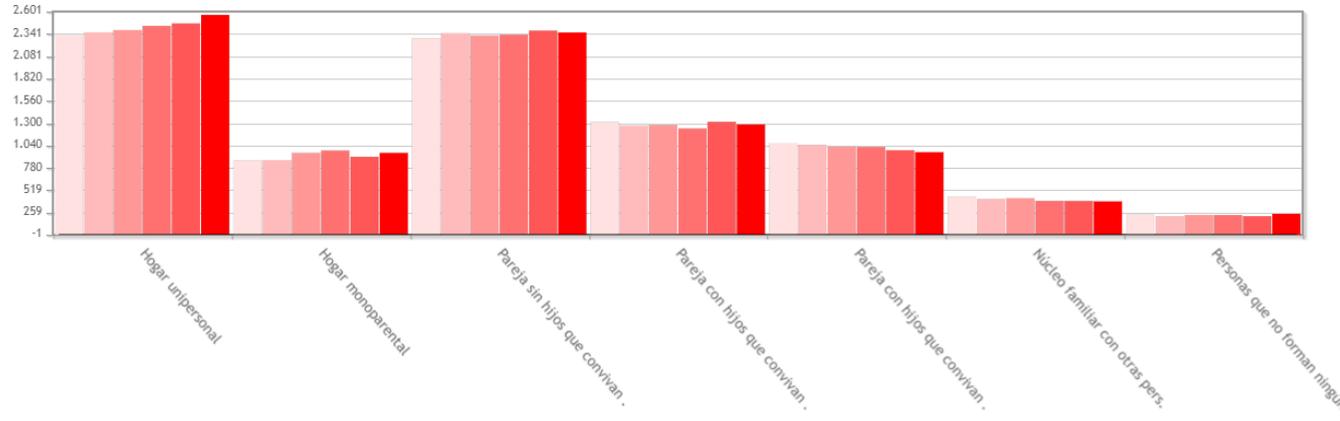


	ENTRE 30 Y 45 M2	ENTRE 46 Y 60 M2	ENTRE 61 Y 75 M2	ENTRE 76 Y 90 M2	ENTRE 91 Y 105 M2	ENTRE 106 Y 120 M2	TOTAL %	TOTAL, N.º DE HOGARES
Hogar unipersonal	5.86%	16.02%	20.61%	<b>26.09%</b>	11.61%	7.59%	87.78%	4,732.4
Hogar monoparental	2.25%	10.38%	19.05%	<b>28.28%</b>	13.58%	9.94%	83.48%	1,878.5
Pareja sin hijos que convivan en el hogar	2.03%	9.37%	17.92%	<b>26.98%</b>	13.57%	11.23%	81.10%	3,913.9
Pareja con hijos que convivan en el hogar: 1 hijo	0.99%	7.18%	17.11%	<b>30.57%</b>	13.94%	10.84%	80.64%	2,941.3
Pareja con hijos que convivan en el hogar: 2 hijos	0.59%	4.51%	13.38%	<b>30.36%</b>	15.04%	12.10%	75.98%	2,780.8
Pareja con hijos que convivan en el hogar: 3 o más hijos	0.57%	5.31%	13.68%	<b>25.99%</b>	12.50%	14.29%	72.33%	576.1
Núcleo familiar con otras personas que no forman núcleo familiar	0.83%	9.05%	14.52%	<b>26.09%</b>	13.37%	9.74%	73.60%	806.2
Personas que no forman ningún núcleo familiar entre sí	2.99%	14.03%	20.72%	<b>27.97%</b>	11.60%	8.35%	85.67%	538.7
Dos o más núcleos familiares	0.30%	5.00%	14.16%	<b>24.84%</b>	14.67%	11.41%	70.38%	368.0

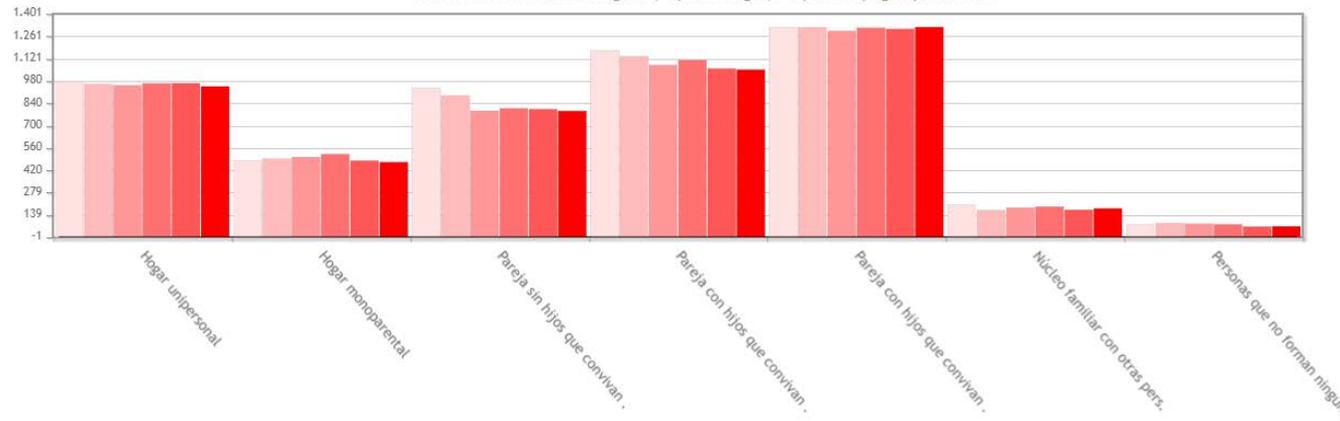
### III. ¿Cuál es el tamaño de las viviendas en la actualidad?

El gráfico que aquí se muestra puede parecer sesgado puesto que agrupa a todas las unidades familiares por igual; pero, estudiándolas una a una<sup>127</sup> podemos comprobar que independientemente de estas, la vivienda de 76 a 90 m<sup>2</sup> constituye la vivienda más común en España, seguida de la vivienda de 61 a 75 m<sup>2</sup>. Esto significa que el consecuente reparto de superficie útil de la vivienda sea muy desfavorable para familias de más de 4 miembros que para las de 1 o 2.

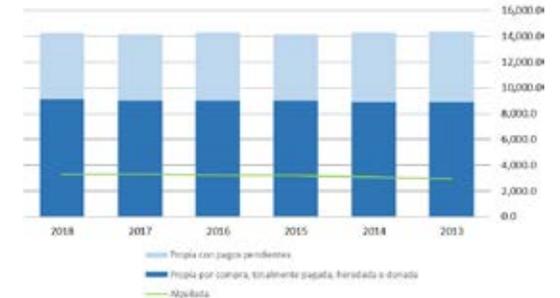
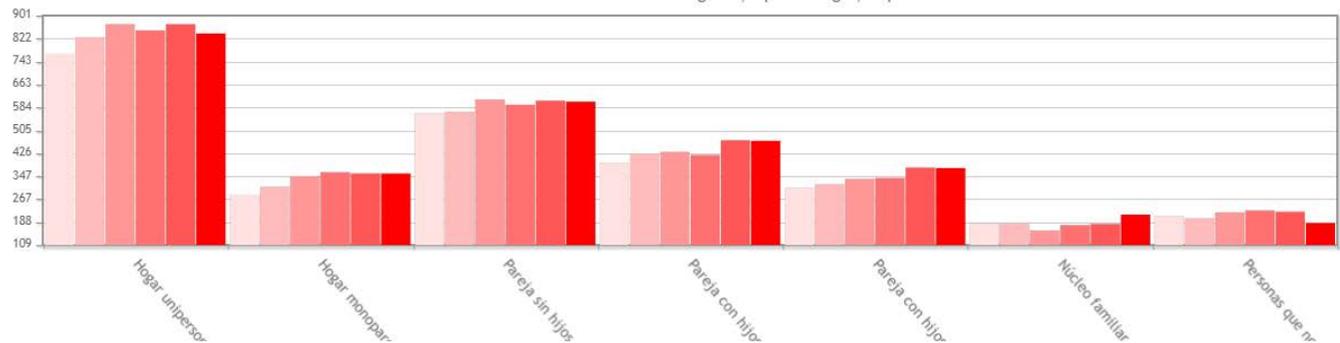
**Número de hogares según el tipo de hogar y el régimen de tenencia de la vivienda**  
Encuesta Continua de Hogares, Tipo de hogar, Propia por compra, totalmente pagada, heredada o donada



**Número de hogares según el tipo de hogar y el régimen de tenencia de la vivienda**  
Encuesta Continua de Hogares, Tipo de hogar, Propia con pagos pendientes



Encuesta Continua de Hogares, Tipo de hogar, Alquilada

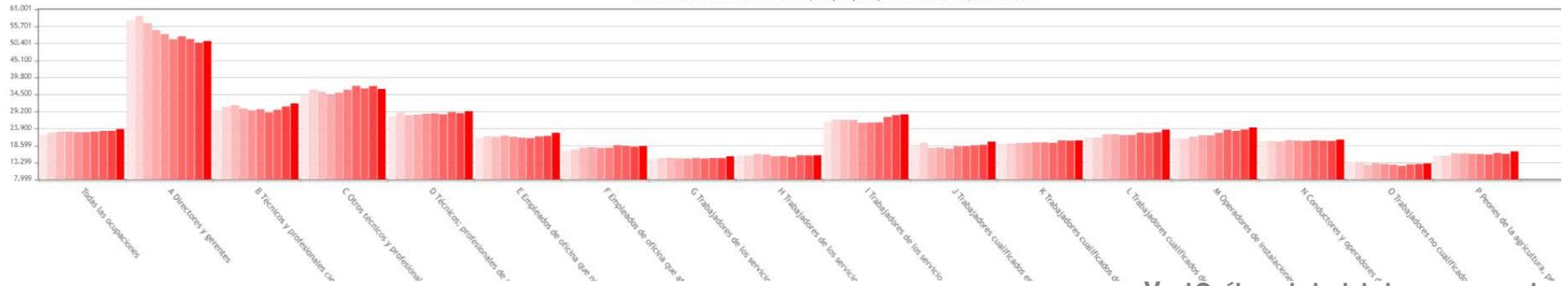


#### IV. ¿Cuál es el régimen de tenencia hoy en día?

Pese a que el 76,7% de los hogares sean viviendas en propiedad, el 27,6% todavía no ha terminado de pagarlas. El alquiler se sitúa en un 17,8%.

Este resultado puede parecer insustancial para el tema que se quiere desarrollar, pero si analizamos qué tipos de hogares engrosan los datos, podremos obtener resultados más específicos. Por ejemplo, de los gráficos sesgados por unidad familiar obtenemos que los hogares unipersonales (28.2%) y los hogares con parejas sin hijos (25.9%) conforman el grueso de la vivienda totalmente pagada, mientras que las parejas que conviven con 1 y 2 hijos conforman el 20,5% y el 25,7% respectivamente de los hogares que todavía les quedan pagos pendientes. Del tipo de vivienda en régimen de alquiler podemos comprobar que la mayoría lo forman hogares unipersonales, seguidos de las parejas sin hijos.

Sexo y grupos principales de ocupación  
Encuesta Anual de Estructura Salarial, Grupos principales de la CNO-11, Ambos sexos

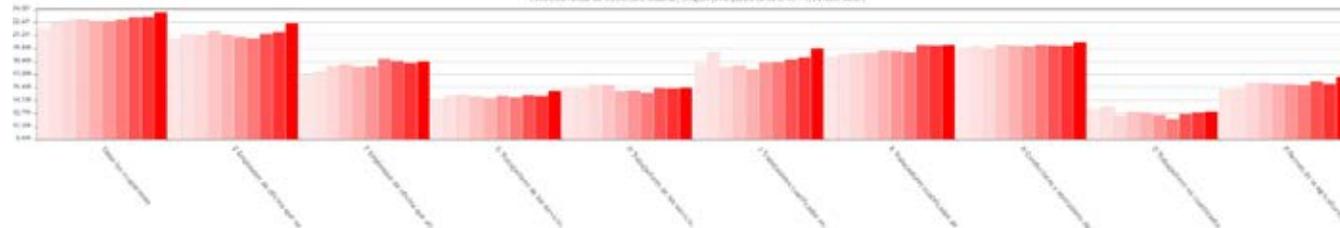


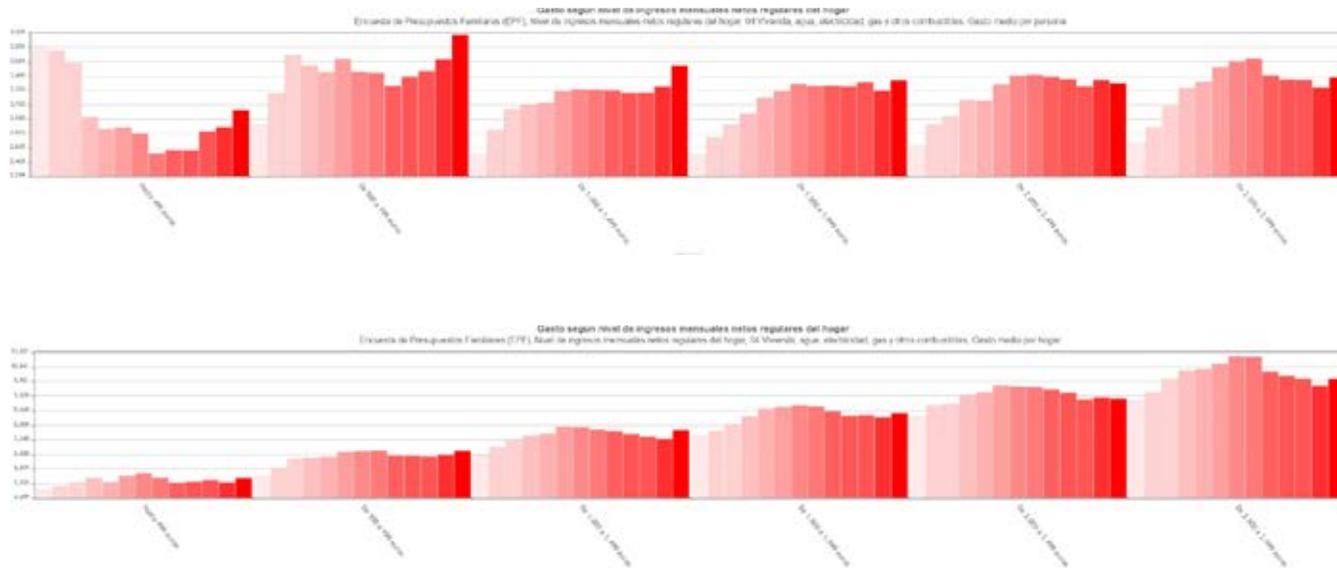
### V. ¿Cuál es el nivel de ingresos anuales en España?

En el gráfico que representa los ingresos netos anuales de los principales grupos de ocupación se hace latente la diferencia entre los altos cuadros (directivos, técnicos y profesionales, profesionales de la enseñanza y la salud, etc.) y el resto de grupos. Es por ello que se decide hacer una selección de datos con el fin de visualizar mejor el problema. Se establece como línea divisoria los 18.200€ anuales, que corresponderían a las 14 nóminas (12+2) de 1.300 €, considerándose este el límite superior de los ingresos mensuales de una persona con recursos medios-bajos. Las ocupaciones con peores ingresos mensuales son (cifras redondeadas):

- Empleados de oficina que atienden al público: 1.300€
- Trabajadores de los servicios de restauración y comercio: 1.080€
- Trabajadores de los servicios de salud y el cuidado de personas: 1.100€
- Trabajadores no cualificados en servicios (excepto transportes): 925 €
- Peones de la agricultura, pesca, construcción, manufacturación y transportes: 1.200€

Sexo y grupos principales de ocupación  
Encuesta Anual de Estructura Salarial, Grupos principales de la CNO-11, Ambos sexos





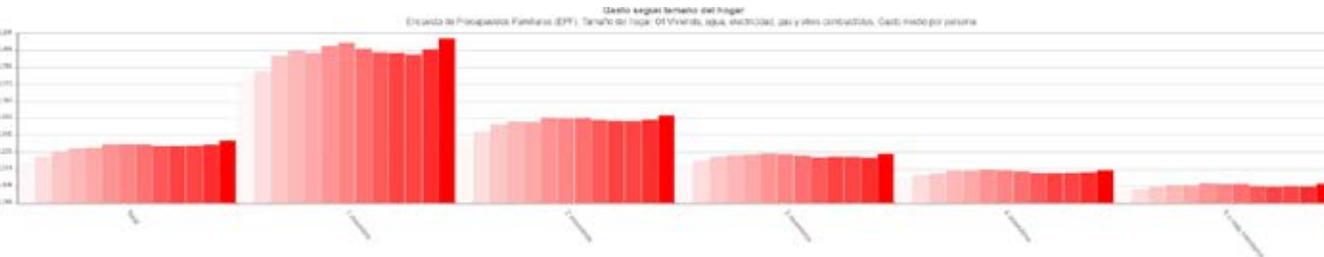
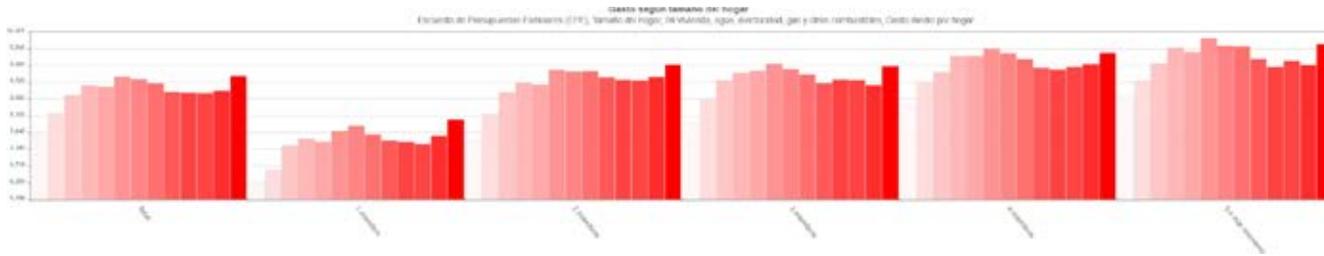
**VI. ¿Cuánto destina una persona de renta media-baja para los gastos de la vivienda con respecto a sus ingresos mensuales?**

Se ha recuperado un estudio que lleva realizando el INE de forma anual desde el año 2006. En él, se recogen los gastos mensuales por persona y por hogar destinados a vivienda (luz, gas, agua y otros combustibles) en función de los ingresos mensuales del hogar (y no de la persona). Por tanto, se ha de considerar que el máximo de ingresos que podría aportar un hogar con recursos medios-bajos al mes sería el resultante de la suma de dos nóminas del límite superior antes fijado (1.300€) = 2.600€ mensuales.

En los resultados recogidos de los gastos por persona se puede ver en el año 2014 una ligera subida que se pronuncia en el 2017 y en el 2018 en casi todos los grupos de ingresos, pero que se ve más acuciada en el rango de 500 a 999€ de casi 4.000€ anuales (333€ mensuales). A partir de los 1.500 euros se comienza a ver una reducción en el gasto anual, debido probablemente a que los hogares con este nivel de ingresos lo componen mínimo dos personas, que, si bien solo es aportado por

Ingresos por hogar	Gasto mensual por persona	Gasto mensual por hogar	Porcentaje de los ingresos/ hogar*
Hasta 499 €	257,08€	466,29€	93%
De 500 a 999 €	331,38€	568,53€	75.85%
De 1.000 a 1.499 €	301,07€	647,63€	51.83%
De 1.500 a 1.999 €	286,11€	710,67€	40.62%
De 2.000 a 2.499 €	283,55€	764,40€	33.98%
De 2.500 a 2.999 €	289,03€	839,89€	30.54%
<b>Valor medio</b>	<b>291,23€</b>	<b>666,23€</b>	<b>54.30%</b>

\*Se calculará con el valor medio de cada rango de ingresos



Personas por hogar	Gasto mensual por hogar	Gasto mensual por persona
1	664,93€	664,93€
2	791,55€	395,75€
3	787€	262,33€
4	817,91€	204,47€
5 o más	837,94€	156,58€
<b>Valor medio</b>	<b>779,87€</b>	<b>336,81€</b>

uno de los integrantes, abaratan los gastos de vivienda, luz, gas y agua compartiendo la vivienda. La media de gastos de todos los rangos de ingresos está en 308€.

Cuando se observa el gasto por hogar, se constata la relación del aumento de ingresos con el número de individuos en una vivienda, donde sube el gasto por hogar, pero baja el gasto por persona. La notoriedad de los resultados está en el valor mensual de estos gastos (ver tabla)

Los gastos de la vivienda (ya sea en propiedad o en alquiler), luz, gas y agua suponen para la mayoría de los hogares con recursos medios-bajos en torno a la mitad de sus ingresos mensuales, reduciéndose en torno al 30% en los hogares con mayores ingresos y llegando a la práctica totalidad del salario percibido por las personas con menos ingresos, lo que les deja muy poco margen para el pago de otras necesidades.

**VII. ¿Cuánto destina una persona a sufragar los gastos de vivienda en función de los miembros que cohabitan en ella?**

Se puede ver en el grafico del gasto medio por hogar una subida de alrededor de 400€ anuales en todos los hogares españoles del año 2017 al 2018. Como es lógico el gasto es menor en los hogares de 1 miembro que en los demás, pero cuando lo comparamos con el gasto por persona, es el que tiene que afrontar la totalidad de los pagos. Un hecho que parece llamar la atención es la infima variación existente entre los gastos por hogar en las viviendas de 2,3, 4 y hasta de 5 o más miembros. Esto se traduce en una reducción del gasto mensual por persona.

## 5. Conclusiones

### 5.1. La cuestión de la vivienda en la actualidad.

En la actualidad, la unidad familiar tradicional, de dos adultos y dos niños, ha dejado de ser la norma. En este 2018, el número medio de personas que habitan por vivienda es de 2,5. Los hogares de 1 o 2 miembros configuran la mayoría de las viviendas españolas (55%), pese a constituir el 34% de la población. Aparte de la unidad familiar unipersonal (25.5%), los hogares de 2 miembros los componen parejas sin hijos (21.1%) y familias monoparentales (10.5%). El 43,1% de los hogares unipersonales lo conforman personas de más de 65 años y un gran número de estos corresponden a hombres y mujeres mayores de 85. Destacamos los

538.700 hogares sin ningún tipo de parentesco, los cuales pudieran orientar la cifra final de pisos compartidos en España, un 2,9%.

Aun constatándose que los hogares más comunes son de 1 y 2 personas, las superficies de las viviendas más comunes en España comprenden el rango de 76 a 90 m<sup>2</sup>, seguidas de las de 61 a 75 m<sup>2</sup>. Aproximadamente en torno al 30% de todas las unidades familiares viven en un piso de 76 a 90 m<sup>2</sup>. Esto se traduce en un reparto muy desigual de los metros cuadrados destinados a cada persona en función del tipo de hogar en el que habite: a las parejas sin hijos les corresponde una media mayor de 30m<sup>2</sup> por persona, a los hogares unipersonales 60m<sup>2</sup> o más. Los hogares más afectados son los formados por las parejas con 2 o más hijos, encontrándose la gran mayoría entre los 10 y 30 metros cuadrados por ocupante.

Con respecto al régimen de tenencia, con una gran mayoría de viviendas en propiedad, la mayoría de los hogares que ya han pagado totalmente sus viviendas son los compuestos por parejas sin hijos y hogares unipersonales. Las familias con 2 o más hijos son el grupo con mayor porcentaje dentro de la vivienda propia con pagos pendientes, seguido de las familias con uno. Los hogares de 1 solo miembro y las parejas sin hijos parecen conformar la mayor parte de la vivienda en régimen de alquiler, seguidos de las parejas con 1 hijo.

La clase media-baja en la actualidad se encuentra muy difuminada. Con la dificultad que implicaría analizar todos los factores que la caracteriza se ha supuesto, a través de la comparación con los ingresos anuales, un límite superior de ingresos a partir del cual no supondría vivir con dificultades.

Las rentas medias-bajas con más de una fuente de ingresos en el hogar han de gastar de media 1/3 de sus ingresos totales en el pago de la vivienda, y en los gastos de luz, agua y gas. Las familias con unos ingresos de menos de 1500 € mensuales son las más afectadas, teniendo que aportar más de la mitad de su salario en estos pagos. Como

ejemplo, una persona que cobrara el SMI (900€ en 2019) tendría que destinar el 63% de su sueldo para pagar la vivienda y los gastos de esta. Compartir piso supone una reducción considerable de los gastos por persona, ya que no hay grandes diferencias en los gastos de los hogares compuestos por más de un miembro, lo que conlleva a un ahorro en los pisos de 5 o más personas de más de la mitad del gasto que supondría una pareja.

En la sociedad actual, el individuo se ha impuesto a la comunidad. Los arquitectos modernos no acertaron cuando postularon los fundamentos sociológicos para la vivienda mínima. Calificaron su momento como “la época del derecho individual”, la cual iría evolucionando en una “época cooperativa”<sup>128</sup>, donde la comunidad primara por encima del individuo. El desarrollo tecnológico ha traído mejoras en las condiciones de vida, y sobre todo, durante estos últimos 20 años, ha supuesto una revolución en la forma de relacionarnos, tanto con las personas, como con la sociedad en sí. El espacio público ya no es el lugar de socialización, no existe la necesidad de estar en un mismo lugar para relacionarse con los demás; un usuario de las redes de informática puede permanecer en un espacio incomunicado físicamente del exterior y a su vez estar conectado con multitud de personas al mismo tiempo. Las conductas individualistas han crecido con el paso de los años, la preocupación por la vivienda social y el bienestar colectivo del pasado siglo no tienen la misma importancia en este nuevo. Las corrientes neoliberales han explotado ese individualismo, haciendo virar hacia una corriente consumista donde prime el beneficio personal al social, favoreciendo a la empresa privada frente a lo público.

El sector inmobiliario ha apostado por los alojamientos especulativos para sacar la máxima rentabilidad a su inversión. Estos alojamientos, responden a patrones anacrónicos, basados en una unidad familiar que no concuerda con la actual. con la falsa creencia de

que un apartamento de tales dimensiones podría satisfacer la demanda de vivienda. Este hogar tradicional formado por una pareja y dos hijos no concuerdan con los datos actuales; la baja natalidad en los países desarrollados y las nuevas formas de vida tienden a los hogares unipersonales o a la vida en pareja sin hijos. La necesidad de alojamiento de estos hogares no cristaliza en una demanda general debido a que la oferta actual no posibilita el acceso a la vivienda para la mayor parte de la población. El coste del alojamiento y los gastos asociados a la vivienda (luz, agua, gas, teléfono e internet) suponen un porcentaje demasiado alto de los ingresos de esta parte de la población, focalizada en la clases medias-bajas. Tras la crisis, la edad de emancipación del individuo de su grupo familiar es cada vez más alta, debido en parte a la precariedad laboral de la gente joven, que no puede afrontar los gastos que supondría independizarse. Ante la incapacidad de acceder al mercado inmobiliario, el alquiler se presenta como la alternativa que se ofrece a este problema. Las dos opciones son: la vivienda pequeña de 50m<sup>2</sup> para una pareja o los pisos compartidos, donde el reparto de gastos es más asequible. Este formato se adapta a la vivienda existente creada a partir de la tipología familiar tradicional: los pisos de 76 a 120 metros cuadrados, de dos a tres dormitorios con dos baños, cocina, salón-comedor y terraza.

En los últimos años, tras el estallido del “boom inmobiliario” y ante la dificultad en el acceso a la vivienda, el mercado inmobiliario ha centrado la especulación en la vivienda de alquiler, en alza desde hace cinco años. La falta de estudios estadísticos realizados por parte del Estado sobre el alquiler dificulta el alcance de posibles medidas que mitigaran los efectos.

128. Walter Gropius, *Los fundamentos sociológicos de la vivienda mínima*. Frankfurt, 1929. Carlo Aymonino, *La vivienda racional*. Cit. Página 117-118.

## 5.2. El programa de la vivienda del siglo XXI:

Para comprender los cambios que han surgido en las viviendas, derivados de las nuevas formas de vida de la sociedad, es necesario estudiar cada ámbito específico de la vivienda por separado y estudiar su evolución, para mostrar cuales son las exigencias actuales:

**Zona de estancia-comedor:** la autonomía que ha ido desarrollándose en los individuos del núcleo familiar desplaza a la estancia como protagonista, la cual hace años acogía la tele y por tanto el conjunto de la familia. Hoy en día cada habitación de la casa posee todos los medios necesarios; la sala de estar ya no es el punto central de la vivienda, sino más bien una estancia nocturna a la que relegarse tras acabar el día.

**Dormitorio y espacio de trabajo:** Los dormitorios para niños hace décadas se amueblaban con dos camas; en la actualidad se prefiere la habitación individual. Este dormitorio no posee el aspecto de capsula que podría tener antes, sino que se diseñan como espacios que puedan acoger usos como estancia, dormitorio o trabajo: la habitación donde realizar los hobbies o incluso donde duermen los invitados. Estas exigencias de usos variables obligan a diseñar un espacio neutro, con unas dimensiones mayores de 14 m<sup>2</sup>, a partir de los cuales la habitación posibilita el cambio de uso.

El desarrollo informático ha permitido que en la última década aumente el número de trabajos a distancia. Las exigencias de estas nuevas ocupaciones anhelan la privacidad y retiro que les proporciona un espacio incomunicado, pero al mismo tiempo tener una disponibilidad permanente a través de la red informática y el teléfono.

**Cocina:** la autonomía de cada individuo de la unidad familiar puede ejemplificarse en la cocina. Comer fuera de casa o calentar comida precocinada, fórmulas para ahorrar tiempo; “el cocinar (...) se ha convertido para muchos en una afición de tiempo libre más que en una práctica cotidiana.”<sup>129</sup> La alternancia de estos modos de vida dentro de un mismo hogar hace que la cocina deba de estar equipada para responder a todos ellos. En las cocinas contemporáneas se invita a los amigos, se crían a los hijos y se aprovechan las horas libres comunes a toda la familia para reunirse mientras comen. Es el nuevo lugar social de la casa, adoptando muchas veces las funciones de sala de estar.

**Baños:** la posición de los aseos sufre un cambio importante desde que los sistemas de ventilación mecánica permitieran instalarlos en espacios interiores de la vivienda. Sin embargo, las exigencias de una sociedad que tiende a una mayor atención de la higiene corporal han suscitado cambios en el dimensionado de estos: se requiere de iluminación natural, de baños totalmente equipados, de superficies mayores a 4-6 m<sup>2</sup>. El modelo americano de baños de grandes dimensiones servidores de solamente una o dos habitaciones con acceso desde estas, ha condicionado que el baño de invitados sea aquel que tenga acceso desde el pasillo.

129. Extraído del libro: *Vivienda y Densidad*. En Detail. 2005. Texto original: Margret Tränkle: *Neue Wohnungshorizonte* en Ingeborg Flagge. Idem, página 764.

**Espacio exterior privado:** la tendencia en el uso del espacio exterior lleva, bien a un desuso cuando no disponen de la privacidad necesaria (contextos densificados) o bien a una introversión del exterior, donde esta última corriente ofrece mayores posibilidades de adaptación. Existe un problema claro en los espacios exteriores privados de la vivienda colectiva, que es la distancia de separación con las terrazas vecinas. Se crea un conflicto entre las medidas que persiguen la privacidad del hogar y las que tratan de ofrecer la mayor transparencia que haga iluminar la mayor superficie interior posible. En estas últimas décadas surgen proyectos con diseños aterrazados (donde la distancia a las terrazas aledañas es fundamental) que tratan de recuperar esa nostalgia de la vivienda aislada con su pedacito de jardín y acondicionarla a la vivienda urbana.

## Reflexión final.

Los anhelos de la mayoría de la población, desde que se inició la producción masiva de vivienda unifamiliar en los años '70 en España, han sido conducidos por las promotoras y la especulación del suelo. El concepto romántico de la ciudad jardín no puede mantenerse en la sociedad actual. El anhelo de una casa propia con jardín debe ser compatible con la necesidad de construir viviendas colectivas que limiten la ocupación de zonas verdes o el congestionamiento del tráfico. Las viviendas unifamiliares aisladas, las cuales ofrecen un trocito de privacidad y retiro, con la contaminación que supone el transporte hasta ellas y el consumo

de recursos que generan, se manifiestan como la antítesis a una futura sociedad sostenible. Para cambiar esta situación se ha de apostar por acercar al usuario hacia las ventajas de una vivienda colectiva, con la consiguiente modificación y adaptación de los elementos de la vivienda unifamiliar que sean considerados puntos fuertes: el anhelo de privacidad de la vivienda aislada se puede lograr extrapolar a la vivienda colectiva gracias al aislamiento acústico y las técnicas constructivas, evitando la necesidad de separación de 3 metros para ello; una correcta transición y relación del espacio interior con el espacio exterior privado también conseguiría el mismo efecto que una vivienda unifamiliar.

En estas décadas, la vivienda unifamiliar no ha sido la única opción de vivienda en propiedad, pero sí una alcanzable para una familia con recursos medios, ya que el precio del suelo en el centro de las ciudades es desorbitadamente alto comparado con el extrarradio. Últimamente, el exceso de oferta social, así como la situación céntrica y facilidad de conexión que ofrece el transporte urbano lleva a mucha gente a volver a las ciudades. La sociedad consumista prefiere gastar en posesiones materiales u ofertas culturales el dinero que anteriormente se destinaba a una vivienda en propiedad. El fenómeno del alquiler y los pisos compartidos se presenta como una alternativa urbana a las viviendas unifamiliares. Es interesante señalar la dirección de los intentos como el de Moshe Safdie, planteados en su Habitat '67, en el que se propone la unión de la vivienda unifamiliar con la vivienda colectiva, logrando la creación de espacios únicos, como terrazas privadas, a través de la interconexión y repetición de un módulo prefabricado de hormigón.

Las ideas metabolicistas como las de Safdie o Kurokawa no solo se aplicaban a la idea de organismo, como un sistema de crecimiento armónico, sino también como un sistema reemplazable; y es que la progresiva

sofisticación de los equipamientos a lo largo de los años conlleva a que la vida útil de estos no se corresponda con la del edificio en sí (la infraestructura en el caso del metabolismo). Además, debido al avance tecnológico constante en el que vivimos, los aparatos electrónicos quedan obsoletos a los pocos años de ser comprados. Es por esto que los equipamientos en la actualidad han de diseñarse para poder ser reemplazados.

El problema que ha derivado de la industrialización o seriación de la producción masificada -que comienza alrededor de los años 70- es la simplificación que se hace, en pos del abaratamiento en los costes de construcción, de las ideas y pautas marcadas por los arquitectos modernos. La especulación inmobiliaria repite sin piedad la misma unidad tipológica, negando al usuario su condición de individuo. La necesidad intrínseca del ser humano de sentirse identificado choca frontalmente con estas grandes masas monótonas, que convierten los caminos rodados y de a pie en meros accesos a las viviendas. El individuo, ante la imposibilidad de realizar modificaciones en el aspecto exterior de su hogar, utiliza el espacio interior como medio de autoexpresión. Esta necesidad de identificación lleva al individuo a personalizar su ambiente en función de sus anhelos y/o necesidades temporales, es decir, a hacerlo suyo.

Por eso, el trabajo de la arquitectura siempre ha sido ofrecer una respuesta a las necesidades de la sociedad de su momento. En la época contemporánea, la arquitectura ha de hacer uso de la flexibilidad y la polivalencia como métodos para satisfacer las necesidades de la mayoría. El concepto actual de flexibilidad se asemeja al planteamiento que hizo Mies van der Rohe, entendiéndolo como la versatilidad de un espacio capaz de adoptar las variaciones de usos y distribuciones que puedan darse a lo largo del tiempo. Los nuevos modos de vida hacen surgir nuevas unidades familiares, que tienen necesidades muy diversas:

Una persona joven se emancipa, por cuestiones de trabajo, necesidad o estudio. Las opciones que se plantean son vivir en una vivienda unipersonal (que probablemente no pueda permitirse) o cohabitar con otros compañeros en un piso compartido. Tras un tiempo surge el anhelo de tener su propia vivienda, bien sea para vivir solo o para compartirla en pareja. Las personas solteras o en pareja que deciden no tener hijos son los que conforman la mayoría de viviendas actuales. La tipología de estos hogares tiene poca superficie, por lo que suelen buscarse espacios abiertos que maximicen la superficie disponible y todas las estancias se encuentren iluminadas. Para aquellas parejas que sí acaban teniendo hijos de repente surge una necesidad de recogimiento, de espacio privado individual, por lo que se ve necesario compartimentar el espacio. El hijo crecerá hasta independizarse, por lo que la necesidad de compartimentación vuelve a quedar en entredicho, no siendo necesaria; con el envejecimiento de la pareja, la accesibilidad comienza a tener relevancia, no ya con la distribución de la casa sino con la calidad de los equipamientos. En última instancia, el hogar acabará siendo unipersonal (por motivos de separación o de viudedad), y la necesidad de accesibilidad de la vivienda se vuelve la característica más importante, donde los equipamientos han de responder para facilitar la vida del usuario. Toda esta evolución de la familia no concuerda con espacios especializados que no admitan variaciones. Además de los cambios temporales del uso de los espacios en las viviendas, con el desarrollo de la sociedad han surgido modos de vida diferentes, los cuales han de habitar en edificios donde puedan coexistir distintas tipologías.

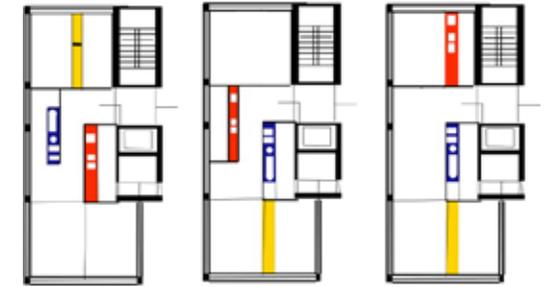
La necesidad de una vivienda que se adapte a diferentes usos a lo largo del tiempo y que pueda acoger diferentes modos de vida, unido con la necesidad del ser humano de sentirse identificado, llevan a la conclusión final de este trabajo:

**La vivienda colectiva contemporánea ha de tratar de recuperar la capacidad de decisión del usuario en el proceso de diseño de su hogar y predecir los futuros cambios de éste.**

Por eso, es necesario el replanteamiento de corrientes de pensamiento en la arquitectura como el movimiento *Metabolista* o el *Open Building*. La concepción de la infraestructura duradera frente a las “células” que cambian y se remplazan con el fin de su vida útil. Habraken ya actualiza la esencia del “*plugged in*” para su posterior diseño de sistemas de soporte. La idea de soporte no es explícitamente el “botellero” planteado por Le Corbusier en la *Unité d’Habitation*, sino “dos esferas de decisión”: una infraestructura en la que el usuario no tiene poder de decisión y una unidad separable en la que la familia pueda elegir su diseño.

Las soluciones en este nuevo siglo no han sido generalizadas de la misma manera que lo fueron en el anterior, debido principalmente a la pérdida de interés por parte del Estado de promocionar o prestar apoyo a la vivienda protegida. Sin embargo, se considera de especial interés los sistemas de distribución que han ido apareciendo en estas últimas décadas. Como bien planteaba Mies con su planta libre, el establecimiento de la cocina y el baño como constantes espaciales otorga al resto de la vivienda la libertad de distribución<sup>130</sup>. Pese a alternativas más metódicas como el diseño por bandas de Habraken, la mayoría de arquitectos han seguido una línea en la que la diversidad se consigue mediante esquemas elementales basados en una disposición de elementos fijos frente a espacios variables<sup>131</sup>. Esto es posible gracias a la posición estratégica de los núcleos de servicio (cocinas, sanitarios e instalaciones). A continuación, se muestran varios sistemas de distribución proyectados por el equipo de ACTAR:

**Sistema ABC:** Armario/Acumulador- Baño- Cocina. Estos son los 3 núcleos servidores que crean una diversidad tipológica gracias a su alternación. Los denominados “núcleos duros” están formados por tres muros equipados y prefabricados, pensados para acoger movimientos de concentración (“coágulos”) y permitir un espacio fluido alrededor. Su movimiento queda acotado por unas bandas horizontales a las fachadas situadas a modo de pentagrama en los forjados. La dimensión del espacio viene determinada por dos fachadas con una profundidad de 14 metros y un ancho de 5,5 metros, creando una vivienda de alrededor de los 70 m<sup>2</sup>. La propuesta permite distribuciones abiertas gracias a la alineación de sus muros equipados, conformando viviendas tipo *loft*, y también otras más tradicionales, de dos o tres dormitorios, gracias a la alternancia de sus núcleos duros. La posición de este sistema se traduce en una intermitencia de colores en la fachada que se presta a la heterogeneidad.

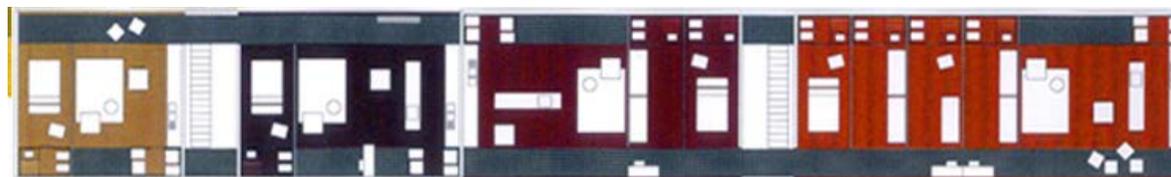


**Figura 68:** Planta de análisis y comprobación de la correcta disposición del soporte y las unidades separables.

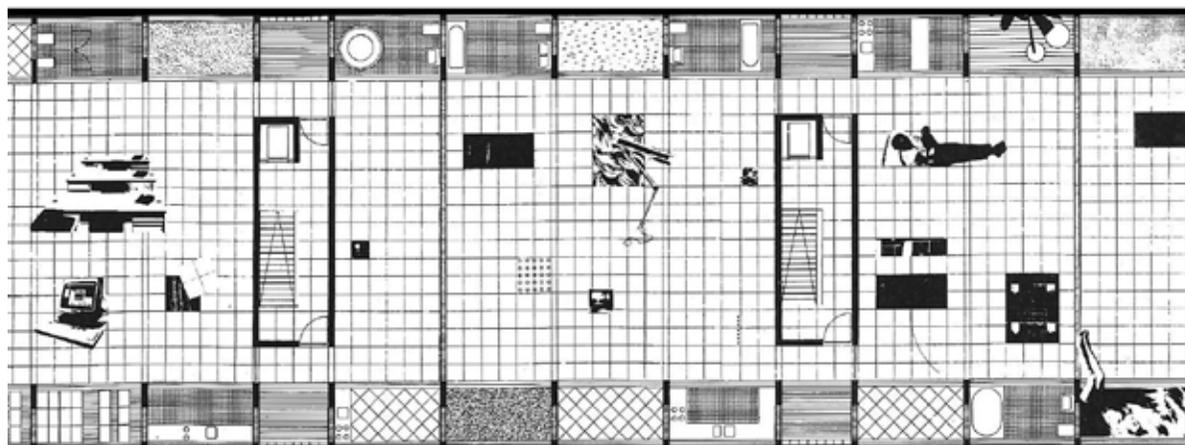
130. Extraído del libro: *Vivienda y Densidad*. En Detail. 2005. Texto original: Jürgen Joedicke: *Bau und Wohnung* (1927), facsimile. Stuttgart, 1992, pag. 77.  
131. Manuel Gausa. *Housing*. cit. pág. 23

**Sistema RAIL:** el aumento de las luces longitudinales en los edificios de viviendas permite la creación de sistemas con un desarrollo paralelo a las fachadas. La singularidad de esta propuesta se basa en la concentración de los núcleos servidores sobre bandas perimetrales, que en este caso corresponden a las fachadas. Se disponen 3 bandas longitudinales sobre las que se distribuirán los distintos usos. La primera de ellas se considera como un espacio polivalente de transición entre el interior y el exterior, pudiendo albergar la función de galería, corredor o incluso filtro lúdico. Sobre la banda central se disponen la cocina, el salón y los dormitorios, colocando persianas enrollables como elemento de privacidad entre estancias. En la tercera banda, característica de la fachada más opaca, se posicionan los núcleos de servicio como baños, vestidores o incluso pequeños espacios de trabajo. Al igual que en el sistema ABC, la alternancia de las distribuciones en planta generará una fachada variada y desigual, oponiéndose a la uniformidad de los alzados en edificios residenciales.

Este último ejemplo corresponde a los tipos sistemas de variaciones basados en el mantenimiento de bandas, que se fundamentan en las propuestas realizadas por Habraken. La recuperación de la libertad de decisión del usuario en la forma de su vivienda es la senda por la que ha de guiarse la arquitectura colectiva actual. La adaptación de las propuestas y sobre todo el proceso de diseño de estas deberán acercarse a la mayoría de la población; ejemplos como el *FunctionMixer* de MVRDV, o las ideas innovadoras en materia de visualización y modelado en 3D sirven al usuario común, inexperto en relación al diseño de su vivienda, como una ayuda para comprender mejor el futuro espacio a construir y el funcionamiento de este. El camino de todas estas experiencias trata de hacer ver al usuario el atractivo de la personalización de la vivienda colectiva actual en oposición a la romántica idea de la vivienda unifamiliar aislada.



**Figura 68:** Planta del Sistema RAIL con diferentes posibilidades de distribución y uso.



**Figura 69:** Sistema RAIL aplicado en el edificio diseñado por W.J. Neutelings en el concurso "Competition Habitatge i Ciutat", Barcelona, 1990.

## Bibliografía

Alexander Parvus "Briefe and die deutscher Arbeiter, Verlag für Sozialwissenschaft" Berlin 1918  
 Conferencia de Adolf Loos, "Die moderne Siedlung" 1927

Anatole Kopp. *Ville et revolution*. Paris, 1967.

AV Monografías, *Monografías de arquitectura y vivienda núm. 56*. Madrid: Arquitectura Viva SL. 1995

Aymonino, Carlo. *La vivienda racional*. Barcelona: Gustavo Gili, 1971. Título original: *L'abitazione razionale. Atti dei congressi C.I.A.M. 1929-1930*

Benévolo, Leonardo. *Orígenes del urbanismo moderno*. Madrid: Celeste, 1992.

Bergdoll, Barry, et al. *Home delivery: fabricating the modern dwelling*. The Museum of Modern Art, 2008.

Bosch Abarca, Jorge "Vivienda pequeña y forma urbana. Fundamentos de la ciudad moderna alemana". Universitat Politècnica de Valencia 2016.

Bosch Abarca, Jorge. "Experiencia Previa y Exigencia Normativa Como Principios de La Vivienda Moderna Alemana." *ACE: Architecture, City and Environment* 14, no. 40 (June 2019): 35

Chadwick, Edwin. "Report on the Sanitary conditions of the Labouring Population and on the Means of Its Improvement" .” *In Report to Her Majesty's Principal Secretary of State for the Home Department, from the Poor Law Commissioners, on an Inquiry into the Sanitary Condition of the Labouring Population of Great Britain; with Appendices*. . London: Clowes and Sons, 1842.

Corbusier, Le. *Hacia Una Arquitectura. Arquitectura y Urbanismo*. Buenos Aires: Poseidón, 1965.

"Espacio fluido versus espacio sistemático". *Lútyens, Wright, Loos, Mies, Le Corbusier*. En: *Textos i Documents d' Arquitectura*, Escola técnica Superior de Arquitectura del Vallés, Ediciones UPC, Universidad Politècnica de Catalunya, N ° 2, Barcelona, 1995. p. 7.

Engels, Friedrich. *The housing question*. Londres: Central Books Ltd, 1975

El Lissitzky. 1929. *La reconstrucción de la arquitectura en la U.R.S.S*. Barcelona: Gustavo Gili. 1970

Friedrich Heiligenthal, Roman. *Urban Planning Law and Urban Planning*

Gálvez de Williams, Delfina. *Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (1954). Le Corbusier, de Villeneuve, Jeanne, ed. La Carta de Atenas, el urbanismo de los CIAM*. Buenos Aires: Contémpora. 1970

Gausa, Manuel, and Jaime Salazar. *Housing: nuevas alternativas, nuevos sistemas*. Actar, 1998.

Gropius, Walter. "Wohnhaus-Industrie." *Ein Versuchshaus des Bauhauses in Weimar. Bauhausbücher* 3 (1925): 5-14.

Gropius, Walter, and Sigfried Giedion. *Walter Gropius: Work and Teamwork*. Reinhold, 1954.

Gropius, Walter. "¿Casa Baja, Casa Mediana, Casa Alta? (Informe Presentado Al Tercer Congreso Internacional de Arquitectura Moderna, Celebrado En Bruselas En Noviembre de 1930.)" *Arquitectura*.

*Revista Oficial de La Sociedad Central de Arquitectos* Año XIII, (1931): 75-77; 86-87; 109-75-77; 86-87; 109.

Gropius, Walter. "Los fundamentos sociológicos de la vivienda mínima (para la población obrera de la ciudad)." *AYMONINO, C. La vivienda racional. Barcelona: Gustavo Gili* (1973).

Habraken, N. John. *El diseño de soportes/Variations*. Editorial Gustavo Gili, 1979.

Joedicke, Jürgen. *Architekturlehre in Stuttgart: von der Real-und Gewerbeschule zur Universität*. 1994.

Koyre, Helfried. *Die Entwicklung des wiener Sozialen Wohnungsbaues in den Jahren 1919-1938. Der Aufbau n°9*, Berlin.1964.

Kaufmann "Análisis de los costes totales de construcción para un edificio de 2 a 12 alturas." Frankfurt. 1930

Le Corbusier, *Hacia una nueva arquitectura*, traducción de Josefina Martínez Alinari, Barcelona, Editorial Poseidón, 1978.

Monclús, Javier; Díez, Carmen; "El legado del Movimiento Moderno", n°3, 2015

Padovan, Richard. "El pabellón y el patio. Problemas culturales y espaciales de la arquitectura de Stijl." *GREENBERG et al. Espacio fluido versus espacio sistemático*. Barcelona: UPC (1995): 57-72.

Paolo Ceccarelli. *La costruzione della città sovietica 1929-1931*. Padua 1970.

Quilici, Vieri, and Giorgio Kraiski. *L'architettura del costruttivismo*. Vol. 440. Bari: Laterza, 1978.

Ritzer, George. *La McDonalización de la sociedad: un análisis de la racionalización en la vida cotidiana*. Barcelona: Ariel, 1996.

Roberts, Henry. *The Dwellings of the Labouring Classes: Their Arrangement and Construction; with the Essentials of a Healthy Dwelling*. Society for Improving the Condition of the Labouring Classes, 1867.

Sigfried Giedion, *Ensayo sobre los Congresos Internacionales*. Zurich, 1931

Stankard, Mark. "Re-covering Mies van der Rohe's Weissenhof: the ultimate surface." *Journal of Architectural Education* 55.4 (2002): 247-256.

Tarn, John Nelson. *Five per Cent Philanthropy : An Account of Housing in Urban Areas between 1840 and 1914*. Cambridge: Cambridge University Press, 1973.

Tegethoff, Wolf. *Mies van der Rohe: the villas and country houses*. Museum of Modern Art, 1985.

Tränkle, Margret "Neue Wohnungshorizonte en Ingeborg Flagge" 2005

Vieri Quilici, *Architettura sovietica contemporanea*, Bologna 1965.

Werkbund, Deutscher. *Bau Und Wohnung. Die Bauten d. Weißenhofsiedlung in Stuttgart Errichtet 1927 Nach Vorschlägen d. Deutschen Werkbundes i.A. d. Stadt Stuttgart u. Im Rahmen d. Werkbundausstellung "Die*

*Wohnung*." Stuttgart: Karl Krämer Verlag, 1992.

Zevi, Bruno. *Poetica dell'architettura neoplasticista: il linguaggio della scomposizione quadridimensionale*. Vol. 215. Einaudi, 1974.

## INE

Número de hogares según tamaño de hogar y superficie útil de la vivienda  
<https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/p274/serie/prov/p01/I0/&file=01006.px>

Número de hogares según tipo de hogar y densidad de población  
<https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/p274/serie/prov/p01/I0/&file=01022.px>

Número de hogares según el tipo de hogar y el régimen de tenencia de la vivienda  
<https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/p274/serie/prov/p01/I0/&file=01011.px>

Vivienda protegida en España  
<https://apps.fomento.gob.es/BoletinOnline2/?nivel=2&orden=31000000>

Ganancia media anual por trabajador  
<https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=28186>

Tamaño del hogar;  
<https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=24989>

Gasto según nivel de ingresos mensuales netos regulares del hogar

<https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=25187>

Gasto según tamaño del hogar  
<https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=25184>

BOE "Vivienda protegida: Número de calificaciones definitivas. Planes estatales y autonómicos"