

Racionalización de sistemas y materiales de construcción en el movimiento moderno español, 1927-1937

Ana Rodríguez García
Rafael Hernando de la Cuerda

El debate sobre la racionalización de sistemas y materiales en arquitectura y en la construcción es uno de los ejes fundamentales en el desarrollo de la arquitectura del Movimiento Moderno, inseparable del desarrollo industrial.

En España, aunque se desarrolla más tarde que en Alemania y Centroeuropa debido a una industria nacional menos desarrollada, el grupo de jóvenes arquitectos que representa la vanguardia, se mueve en los años 30 en similares líneas de investigación.

ANTECEDENTES. RACIONALIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN EN EL MOVIMIENTO MODERNO

Podemos considerar la constitución de los CIAM, y la realización de Weissenhof Siedlung, como los dos acontecimientos más determinantes en el nacimiento y desarrollo del Movimiento Moderno. Ambos representan las líneas de investigación en la búsqueda de nuevas soluciones arquitectónicas, especialmente en vivienda, acordes con la sociedad moderna.

La construcción del Weissenhof Siedlung en 1927, materializó la investigación de prototipos de vivienda para nuevos barrios, con soluciones experimentales de racionalización y estandarización, aptas para su repetición en serie.

Significó la primera presentación social de los nuevos planteamientos en arquitectura y construcción, y desembocó entre otros factores en la constitu-

ción, un año más tarde, de los CIAM (Congres Internationaux d'Architecture Moderne).

Ambos acontecimientos, propiciaron que esa nueva arquitectura comenzase a aparecer frente a la opinión pública como un movimiento, es decir, como una acción conjunta articulada hacia una dirección: el Movimiento Moderno en Arquitectura.

Los jóvenes arquitectos de Madrid, Fernando García Mercadal (figura 1) que será nombrado delegado español para futuros congresos, y Juan de Zavala asistieron invitados a título individual a la reunión constituyente de los CIAM en La Sarraz entre el 26 y 28 de junio de 1928.



Figura 1
Foto de Grupo CIAM I

En primer termino y de izquierda a derecha Fernando García Mercadal, Molly Weber, y Tradevosian. CIAM Archives gta. ETH, Zurich. (Granell et al. 2008)

La declaración final del Congreso, firmada por los asistentes, sintetiza el trabajo de la reunión y el acuerdo común alcanzado de expresar las líneas generales de pensamiento del grupo.

Destaca el vínculo entre el fenómeno de la arquitectura y el del sistema económico general, señalando la necesidad de una economía que no implique únicamente que la producción ofrezca un beneficio comercial máximo, sino que requiera un menor esfuerzo de trabajo, defendiendo como el método más eficiente de la producción el que procede y conduce a la racionalización y estandarización de todos los agentes del proceso productivo, incluyendo a arquitecto y usuario.

Manifiesto del CIAM I en La Sarraz, el 28 de junio de 1928

El manifiesto, consta de cuatro puntos principales: I. Economía general, II. Planificación urbana y rural, III. Arquitectura y opinión pública, y IV. Arquitectura y relación con el Estado.

Se reproduce a continuación el artículo primero, por su relevancia y significación con el tema que estamos tratando.

I. Economía general.

1. El problema de la arquitectura en sentido moderno exige en primer lugar una relación intensiva de su contenido con el cometido de la economía general.
2. Se debe entender economía en sentido técnico productivo y esta significa la utilización más racional posible del trabajo, y no el máximo beneficio en sentido especulativo comercial.
3. La necesidad de la producción económicamente más eficaz resulta imperiosamente del hecho de que actualmente y en el futuro próximo deberemos contar con unas condiciones de vida deterioradas en general:
 - a) Independencia económica de todos los países y de las colonias;

- b) Depresión de la economía internacional – mayor economía interna.
4. Las consecuencias de la producción económicamente eficaz son la racionalización y la estandarización. Tienen una influencia decisiva sobre el trabajo de la arquitectura actual.
 5. La racionalización y la estandarización se manifiestan bajo tres aspectos:
 - a) exigen del arquitecto una reducción y una simplificación intensas de los procesos de trabajo necesarios en la obra;
 - b) suponen para la artesanía de la construcción una reducción tajante de la actual multiplicidad de profesiones en favor de menos oficios, fáciles de aprender aún para el trabajador inexperto;
 - c) exigen del usuario, del promotor y del habitante de la casa una clarificación de sus exigencias en el sentido de una amplia simplificación y generalización de sus viviendas. Esto significa una reducción de las exigencias particulares actualmente sobrevaloradas y cultivadas por algunas industrias, en favor de una satisfacción general y amplia de las necesidades hoy postergadas de la gran masa.
 6. Pero las exigencias planteadas a la producción no solo han aumentado, sino que esta también se ha modificado en cuanto a que podemos contar con la producción industrialmente organizada del presente en vez de la producción artesanalmente organizada el pasado.
 7. El colapso de la artesanía por la supresión de los gremios tiene como consecuencia una profunda desorganización de la artesanía de la construcción. Esta desorganización hizo necesario el control de la edificación mediante leyes adecuadas. El desarrollo industrial actual exige una nueva orientación de estas leyes de la construcción, en consideración al hecho de que la industria requiere, por una parte, la necesaria libertad de movimientos dentro del desarrollo técnico y, por otra parte, cuida ella misma del necesario control de sus productos (normas de calidad, marcas de fábrica) (García Mercadal, et al. 1928).

La importancia del texto no solo radica en la declaración de intenciones e ideas que representa, sino en el valor de su puesta por escrito en un documento, en un manifiesto.

En este mismo sentido, la construcción del Weissenhof Siedlung un año antes en Stuttgart, supone otra declaración, otro manifiesto, esta vez construido.

La Colonia Weissenhof en Stuttgart, 1927

Organizada por la Deustch Werkbund, es continuación del camino iniciado en 1907 como parte de sus actividades. La organización de exposiciones venía ya siendo habitual, convirtiéndose en una de las formas de dar a conocer la arquitectura del movimiento moderno a la sociedad. En este caso, la exposición de la Colonia Weissenhof fue planteada como una solución permanente, en la investigación de nuevas formas constructivas, nuevos tipos de vivienda y forma de vida.

Se encargó la dirección del proyecto a Mies Van der Rohe, que en ese momento era vicepresidente del Deustch Werkbund, e invitó a 16 arquitectos entre ellos Gropius, Le Corbusier, Peter Behrens o Bruno Taut, para que desarrollaran tipos diferentes de vivienda, contruidos desde los planteamientos de racionalización y estandarización: «Rationalizalissierung» y «Typisierung» (Pommer y Otto 1991).

Los edificios muestran claramente la nueva arquitectura, destacando las cubiertas planas y el uso del acero en la estructura buscando espacios flexibles para distintas funciones.

Gropius experimenta un sistema de prefabricación con estructura metálica y paneles de corcho revestidos exteriormente por placas de fibrocemento: Las dimensiones de fabricación de las placas determinan el modulo de la construcción

RACIONALIZACIÓN Y STANDARD EN ESPAÑA. PLANTEAMIENTO Y DIFUSIÓN

Para explicar la situación en España, es esclarecedora la carta de Luís Vallejo (miembro en Bilbao del grupo norte del Gatepac) a Alberto Sartoris, fechada el 19 de marzo de 1930 «Podemos decir que aquí la arquitectura moderna empezó hace muy poco tiempo y que ahora está en potencia ya que en su mayor par-

te se encuentra rezagada, la industrialización de los productos destinados a la construcción va muy lenta y por consiguiente la estandarización es todavía un sueño (no quiero decir con ello que no exista, pero todavía no ha logrado ofrecernos productos a un precio razonable que permitan construir de forma económica».

En ella analiza la situación implicando a todos los agentes: empresarios, arquitectos, industria y usuario, siendo muy crítico con las escuelas de arquitectura «la mayoría de arquitectos carece de inquietud y nunca se han planteado como construir casas prácticas y al mismo tiempo económicas (la culpa es de las escuelas de Madrid y Barcelona, donde duante 10 años se estudian historias y nada de práctica; se toca ligeramente el Urbanismo, etc. Pero ni una sola palabra sobre organización del trabajo, la conveniencia de unificar medidas)» (Granell et al. 2008).

En España, la vanguardia más significativa se organiza entorno al GATEPAC y a un grupo de arquitectos racionalistas en Madrid.

En Madrid, un grupo de arquitectos que se inician profesionalmente entre 1918 y 1923, a los que Carlos Flores denomina Generación del 25, desarrollan una arquitectura racionalista con varias sensibilidades, con un esfuerzo común de búsqueda de nuevas soluciones frente al regionalismo dominante en ese primer cuarto de siglo, y que entronca con las corrientes europeas de vanguardia (Flores 1989). A este grupo, en él que se gestan y construyen los primeros edificios modernos en España, se le conoce habitualmente como racionalismo madrileño para diferenciarlo del las propuestas del Gatepac.

En los años inmediatamente posteriores, y promovido por Fernando García Mercadal desde Madrid y Josep Lluís Sert desde Barcelona, se constituye en Zaragoza el 26 de octubre de 1930 el G.A.T.E.P.A.C. (Grupo de Arquitectos y Técnicos Españoles para el Progreso de la Arquitectura Contemporánea) con tres subgrupos, uno en el centro (Madrid), otro en el norte (San Sebastián y Bilbao) y otro en Este (Barcelona).

Tiene por objeto contribuir al desarrollo de la nueva orientación universal en arquitectura y resolver y estudiar los problemas que se presentan en su adaptación a nuestro medio.

Aunque permaneció la subdivisión en los grupos Norte, Centro, y Este, y el Gatepac continuara como grupo, el que realmente funcionó organizadamente fue

UN BOTON DE MUESTRA

La enseñanza profesional actual es un crimen. Aquí una ventana comunicada por los alumnos madrileños.

!!UNA VENTANA!! Ejercicio de exámenes de conjuntos en la Escuela Superior de Arquitectura de Madrid, profesor Don Teodoro Anasagasti, académico.

El tiempo es oro Señor Anasagasti, los alumnos lo saben y por ello muy pronto no se matriculará nadie en su clase.

A renovarse tocan, vea Vd. a lo que ellos y nosotros llamamos una ventana.

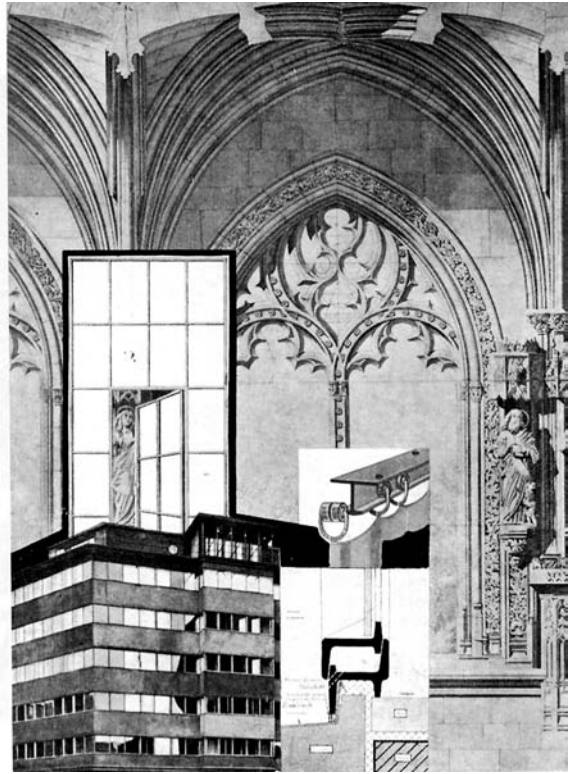


Figura 2

Crítica a la enseñanza en las escuelas de arquitectura, en concreto al profesor Anasagasti en Madrid. Revista AC nº 2, 1931

el grupo Este, conservando sus siglas iniciales, GATCPAC. En los otros grupos, todo quedó muy poco formalizado, siendo sus principales representantes Fernando García Mercadal y Jose Manuel Aizpurúa.

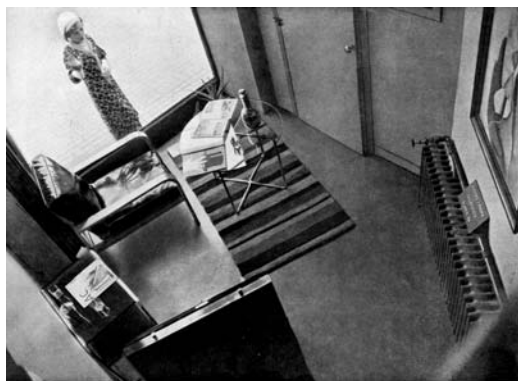
Los locales de exposición como medio de expresión y difusión

La actividad de estos grupos, incluía una importante labor de difusión, que se produjo fundamentalmente a través de las revistas. Pero también mediante la apertura de locales que además de sede, permitían la organización de exposiciones y otras actividades para llegar al público en general y no solo a los círculos especializados.

El GATCPAC, abrió en 1931 su local sede en el número 99 del Paseo de Gracia, en el que se exponían

de forma permanente y con renovaciones periódicamente productos industriales de construcción y mobiliario modernos acordes con la nueva arquitectura y forma de vida. Además de las exposiciones, el propio local actuaba de escaparate de las ideas del grupo, con una doble altura, estructura metálica a la vista, un espacio flexible que se modificaba mediante cortinas, y mobiliario moderno de Thonet y Breuer entre otros. En el se exponían calentadores, ventiladores, teléfonos, luminarias, etc, todo ello dentro de un espacio polivalente de tienda, exposición, y reunión.

En 1934, se funda en la Carrera de San Jerónimo en Madrid el Centro de Exposición e Información de la Construcción, y la revista que publican como medio de difusión Re-Co, Referencias de la Construcción, publicando 17 números entre enero de 1935 y mayo de 1936. A través de ellos se puede comprobar



Magnesian Pavements S.A.
I. E. P. A. C. - GATEPAC
del Movimiento Modernista

Los Pavimentos MAGNESIANOS no tienen juntas, son silenciosos y calientes como la madera, pero no son combustibles. Se fabrican en tonalidades lisas y en tonalidades de Mármoles.

Pavimentos Magnesianos

FERNANDO BLASI

Depósito: Paseo 5, Junn 134 - Telef. 32880
Fábrica: Calle Córrego, 353 - Telef. 31032 BARCELONA

Figura 3

Publicidad de pavimentos. La imagen es del local del GATEPAC en Paseo de Gracia. Revista AC nº 4, 1931

los temas de interés del grupo, destacando la preocupación por hacer confluír industria, construcción, arquitecto y usuario, confiando en el valor de lo standard como medio para la racionalización y la producción en serie.

El local, en el que además de la exhibición de materiales e construcción, se celebraban habitualmente exposiciones de pintura, entre ellas de Picasso, también fue la sede de ADLAN (Amigos del Arte Nuevo).

REVISTA A.C. DOCUMENTOS DE ACTIVIDAD CONTEMPORÁNEA

REVISTA TRIMESTRAL. PUBLICACIÓN DEL G.A.T.E.P.A.C. BARCELONA, MADRID, SAN SEBASTIÁN

Los 25 números de la revista AC (1931–1937), órgano de expresión del GATEPAC suponen un manifiesto de las ideas arquitectónicas del grupo, desarrollando a través de sus artículos editoriales varias líneas de pensamiento, fundamentales para entender el movimiento moderno en España.

El interés por los conceptos de racionalización y estandarización, se reiteran sistemáticamente, no solo

a través de los proyectos publicados, sino en artículos, secciones, y de forma relevante en la publicidad de empresas y materiales de construcción, todas ellas con un marcado componente de modernidad.

En este sentido, es de reseñar el editorial del primer número de la revista, que se reproduce completo a continuación, por su interés como manifiesto ideológico, y dedicado al tema que nos ocupa.

Editorial del número 1 de la revista A.C.

Los sistemas arquitectónicos, históricos, no fueron obra de fantasía y de capricho, expresan los caracteres esenciales de una época y e una región; estructura social, procedimientos de construcción, materiales propios, necesidades económicas, exigencias espirituales.

Nuestra época se caracteriza por un gran movimiento universal de renovación.

Nuestras estructuras sociales aparecen. Las sociedades modernas tienden a ser regidas por las necesidades colectivas iguales para todos los cultos. Fábricas, escuelas, deportes. Habitaciones, espectáculos. Transportes, vías de comunicación. URBANISMO.

Se conocen nuevos procedimientos y materiales de construcción de uso universal.

Debemos adoptarlos. La estructura de un edificio cambia con los materiales. Las necesidades económicas —LEY DE ECONOMÍA— exigen la rapidez sin olvidar la perfección. La industria (maquinismo) puede resolverlo produciendo elementos-tipo fabricados en gran cantidad. SERIE.

Estamos en presencia de un estado de espíritu nuevo que anula costumbres y tradiciones y que tiende a ser universal. La Arquitectura Contemporánea, debe estar de acuerdo con estos caracteres. Adaptar un sistema histórico, es falsear el sistema, y negar la época. En las Arquitecturas regionales, producto de las condiciones de clima, costumbres locales y materiales de que se dispone, solo el clima tiene un valor absoluto. Lo esencial subsistirá. Lo episódico, lo accidental, debe desaparecer.

Una división de la arquitectura universal fundándose en las condiciones de clima puede preverse.

Arquitectura meridional, terrazas, toldos lonas voladas, luz tamizada. Arquitectura septentrional, grandes superficies vítreas.

La Arquitectura responde a una utilidad, a un fin. Debe satisfacer la razón. Partir de elementos, programa, materiales, espacio, luz... desarrollándose racionalmente del interior (función) al exterior (fachada) e una manera simple y constructiva, buscando la belleza en la proporción, en el orden, en el equilibrio. Suprimir la decoración superflua superpuesta. Luchar contra el falso empleo de

materiales, arquitectura de imitaciones. Llevar la arquitectura a su medio natural, es decir, al técnico, social y económico del que está actualmente separada, es el programa (aceptado por muchos, pero que pocos tratan de realizar), que el Grupo GATEPAC se propone llevar a la práctica coordinando esfuerzos y trabajando colectivamente (García-Quñones 2005).

Frente al manifiesto CIAM, incorpora su postura respecto a la tradición.

Este aspecto importante, se mantiene en el tiempo en otros números de la revista con numerosas referencias, e incluso el número 18, del segundo trimestre de 1935 está dedicado a la arquitectura popular.

Elementos Standard en la construcción

También en el primer número, en la página 26, aparece la sección «Elementos Standard en la Construcción», en donde se expone el acuerdo del grupo desde su reunión constituyente, de ocuparse del estudio de la estandarización de algunos elementos de vivienda, como ya se ha hecho en otros países, así como la voluntad de mantenerse como sección.

En este caso, tratan las puertas de vivienda, proponiendo un sistema mixto, ante el excesivo coste del completamente metálico, perfectamente definido, de hojas con bastidor y tableros chapados de madera con cantos terminados con unas U de aluminio y marcos metálicos para evitar deformaciones en obra. El sistema tiene una variante para las puertas exteriores sustituyendo el chapado exterior por uno de fibrocemento de 6 mm de espesor, que además de no deformarse, no necesita ser pintado.

En las páginas siguientes 24 y 25, pone como ejemplo un grupo de viviendas de pescadores en San Pol de Mar, comparándolo con las viviendas en hileras de J. J. Oud en Weissenhof, bajo el título de «Aparece el Standard».

En el número 2, página 27, se mantiene la sección, en este caso tratando de ventanas, y en el número 4, página 21 dedicado a mobiliario. La sección no vuelve a aparecer, aunque sí los temas.

CINCO PROTOTIPOS

La búsqueda de la racionalización de la arquitectura y su construcción como planteamiento de partida común, genera una gran diversidad de resultados.

En un intento de aportar una visión de conjunto, planteamos algunos edificios, que hemos llamado prototipo, construidos en Madrid, Barcelona y París, en un periodo de apenas siete años, y que representan de forma muy diversa la mejor versión de las diferentes sensibilidades y circunstancias de la arquitectura moderna en España, así como las respuestas dadas a nuevos programas de vivienda, característicos de la sociedad moderna.

La Casa de las Flores (1930–1932). Secundino Zuazo

Programa de vivienda colectiva burguesa para alquilar en manzana cerrada, como propuesta de ensanche.

Representa uno de los mejores ejemplos del concepto de racionalización con el uso de un solo material, el ladrillo, a través de la geometría y el rigor dimensional.

En este caso Secundino Zuazo actúa como arquitecto y promotor (en 1928 recibe el encargo de la Compañía Inmobiliaria Española, de la que era presidente de su Consejo de Administración), sobre una manzana completa del Ensanche Oeste del Plan Castro, comprendida por las calles Hilarión Eslava, Meléndez Valdés, Gaztambide y Rodríguez San Pedro. El proyecto con voluntad de ser un ejemplo extrapolable a otras manzanas del ensanche, en ese momento todavía no edificado, finalmente sólo se llevó a cabo en esta.

Conocida como la Casa de las Flores, se planteó para 1.475 habitantes, con 248 viviendas y 17 locales comerciales. Manteniendo un mismo esquema organizativo en el que las zonas de estar y dormitorios se abren al jardín interior ó a la calle y los servicios a patios interiores, dispone veintidós tipos de viviendas de distintas superficies entre 88 m² y 170 m².

Este magnífico conjunto residencial, entroncado con las experiencias racionalistas europeas en vivienda colectiva, y uno de los máximos representantes de la arquitectura racionalista española y europea del momento, se realiza con estructura de acero y fábricas de ladrillo visto cuidadosamente trabajado, con una voluntad de máxima expresivi-

SAN POL DE MAR



.....Aparece el Standard. Ausencia de toda preocupación estética: fantasía, originalidad, estilos históricos, «cultura escolástica», individualismo...

Las mismas necesidades, las mismas características, aprovechando las ventajas de la moderna técnica constructiva.

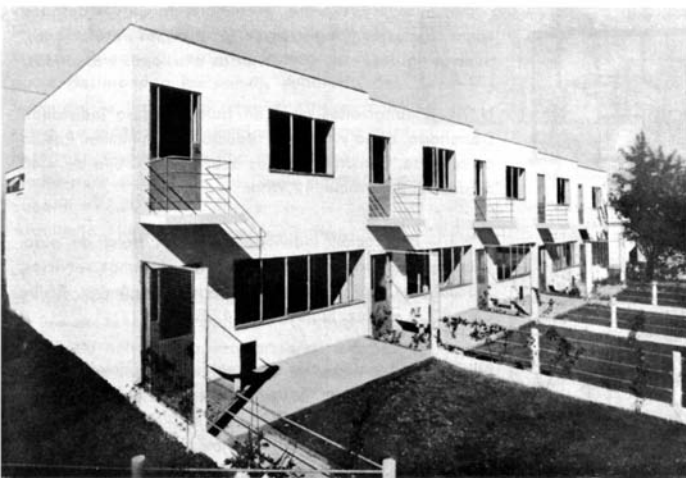


Figura 4

Referencia a lo «standard» comparando unas viviendas de pescadores en San Pol de Mar y las viviendas en hilera de Oud en la Colonia Weissenhof. Revista AC nº 1, 1931.

dad y racionalidad en el empleo de cada material. En este sentido, construye las diez escaleras del conjunto con bóveda tabicada, ya que su ejecución con esta técnica es prácticamente insuperable en la relación entre calidad, resultado formal, y economía

de medios. Son todas de tres tramos, entorno al ascensor, con diferentes encuentros según sus apoyos, en una demostración de que el empleo de esta técnica responde a la racionalidad constructiva y no a intenciones tradicionalistas.



Figura 5
Stand español en la Exposición Alemana de la Construcción de Berlín en 1931. A la derecha la Casa de las Flores. Revista AC n° 2, 1931

La Colonia Parque-Residencia en la barriada del Hipódromo, en Madrid (1931–1932)

Programa de colonia de vivienda unifamiliar aislada ó agrupadas en hilera.

Rafael Bergamín Gutiérrez y Luis Blanco Soler con la colaboración del ingeniero Javier Gómez de la Serna crean la «Cooperativa de Casas Económicas Residencia» en los Altos del Hipódromo propiedad de Gregorio Iturbe amparándose en la Ley de Casas Baratas y Económicas. La Colonia ocupa toda la zona comprendida entre el Paseo de la Castellana y las calles Joaquín Costa y Vitruvio.

El criterio de la urbanización esta inspirado en estructuras urbanas que se estan realizando en el centro y el norte de Europa: casas aisladas, pareadas o en hilera, en parcelas relativamente pequeñas con jardines también pequeños. El Parque Residencia es el primer ensayo en el que se altera el concepto de vivienda de clase media vigente en aquel momento.

En el conjunto se construyeron sesenta y nueve viviendas unifamiliares, la mayoría proyectadas por Bergamín y Blanco Soler a excepción de una hilera de cuatro viviendas que proyecta Fernando García Mercadal, y alguna vivienda de E. De la Mora, Canoas del Castillo, Miguel Durán y Fernando Salvador.

La construcción de los edificios se realiza con cimientos de hormigón, muros de Lascal, viguetas de acero en pisos, terraza a la catalana, con techo de la planta alta de corcho como aislante, pavimentos de roble, pino y linoleum y carpintería de taller de roble y pino y ventanas metálicas.

La colonia, se publica en la revista Viviendas: revista del hogar n° 8 de Febrero 1933.

El sistema constructivo responde al propósito de eliminar cuanto significa obra innecesaria y de apariencia exterior, a cambio de lograr un mayor comodidad en los interiores e instalaciones de primera calidad. Creemos de interés hacer notar, aunque técnicamente no constituya ningún secreto, que las calidades de los materiales con que se han construido los hoteles de «Residencia» han sido posibles —dentro de las cifras modestas que se han manejado— solo por la repetición de unidades que han llegado a producir, en algunas de ellas, una notable reducción en la mano de obra. Simultáneamente con la construcción se ha previsto la obra de jardinería, habiéndose plantado 1.500 árboles.

Función como determinante básico, racionalización de sistemas y materiales de construcción para reducir costes y mejorar las calidades. En resumen rigor en el planteamiento estético, social y económico.

La Casa Bloc (1932–1936) Grupo de viviendas obreras en Barcelona

Programa de vivienda social colectiva en bloque, como propuesta de ensanche.
Proyecto del grupo este del GATEPAC.
La Casa Bloc fue una iniciativa del Patronat de l'Habitació de la Generalitat de Cataluña.

El solar de emplazamiento de la construcción tiene una extensión de 170 metros en la parte lindante con la Avenida de Torras y Bages y en perpendicular una anchura de treinta metros.



Figura 6
La colonia Parque Residencia en construcción. Revista Viviendas: revista del hogar n° 8. Febrero 1933

El proyecto se construyó con voluntad de ser un ejemplo extrapolable a otras manzanas del crecimiento contemplado según el Plan Maciá, y como manifestación del urbanismo planteado en la Carta de Atenas.

La vivienda propuesta para esta manzana es de tipo duplex. El acceso se realiza mediante cuatro grandes escaleras con ascensor, por las cuales se llega a los corredores de comunicación de las viviendas, que no pasan por delante de dormitorios ni comedores. Las cocinas y baños que dan a ellos tienen las ventanas suficientemente altas para que no se pueda mirar desde el exterior.

Cada vivienda consta en planta baja: de comedor, terraza anexionable al comedor en verano (mediante grandes vidrieras plegables), cocina independiente, ducha, lavabo y W.C., entrada y lavadero.

En el edificio no existe ningún patio interior, teniendo todas las habitaciones luz y aireación directa del exterior. Además, todas las viviendas tienen aberturas en las dos fachadas del bloque, lo que permite una fácil ventilación transversal.

La disposición de los bloques es debida a un estudio para la obtención del máximo soleamiento de las habitaciones de estar, orientadas todas ellas al Este o al Sur.

Estructura

La estructura de los edificios será toda de acero laminado; con esto se han separado las dos funciones que cumple la pared: soportar, función que realiza ahora la estructura de acero, y aislar, función única que nos permite tratar la pared de un modo completamente diferente a base de materiales aislantes, consiguiendo un grueso y un peso mínimos de la misma. Resultando al final, mucha menos carga a soportar y una economía a tener en cuenta en la cimentación.

La estructura así concebida nos permite la máxima libertad en las plantas bajas para la instalación de los servicios colectivos, como clubs, cafés, biblioteca, locales para cooperativas, etc., que podrán construirse una vez ocupadas las viviendas y organizada la cooperativa de todos los inquilinos. (A.C. nº11, 1933)

La flexibilidad espacial que permite la estructura metálica en las plantas, soluciona situaciones diversas como la de plantas con corredor y las de dormitorios.



Figura 7

La Casa Bloc en portada del número 11 de la Revista AC. Revista AC nº 11, 1933

Casa desmontable para el fin de semana (1932–1936)

El nuevo programa de vivienda unifamiliar de vacaciones desmontable, es un proyecto del grupo este del GATEPAC.

No tiene un emplazamiento definido, pero si se plantean unas condiciones para el emplazamiento que deben tenerse en cuenta:

1. El clima y los elementos naturales que rodearán la vivienda.
2. Topografía y naturaleza del terreno.
3. Distancia del pueblo o ciudad y medios de comunicación. Coste del transporte. Tiempo empleado.
4. Distancia a otras viviendas o a la carretera y dimensiones del terreno de emplazamiento.
5. Los habitantes de estas viviendas han de proveerse de agua y víveres cercanos.
6. Coste o alquiler del terreno.
7. Coste de los materiales de construcción del paño y de la mano de obra.

Programa de las viviendas

Un refugio contra el calor, el frío, la lluvia y los insectos.

Un espacio lugar para el baño de sol.

Otro para cocinar.

Otro espacio para comer.

Espacio para dormir.

Espacio para vestirse.

Espacio para lavarse.

Aparatos sanitarios.

Lugar para almacenar equipajes, cajas de embalajes, etc.

Lugar para almacenaje de comestibles.

Espacio para estacionamiento de un automóvil.

La construcción debe regirse por:

1. Su función.
2. Coste inicial.
3. Coste de conservación y limpieza.
4. Condiciones climatológicas y legislación local sobre construcción.

El prototipo construido admitía variables para ser construido en diferentes lugares y no siempre con las mismas condiciones. Plantea un abanico de posibilidades con una racionalización de sistemas y materiales de construcción. Adquiere mucha importancia el coste del transporte, la facilidad de colocación, y la sustitución y reparación de elementos con una conveniente relación calidad-precio.



Figura 8
Casa desmontable para el fin de semana. (Granell et al. 2008)

El Pabellón Español en la Exposición Internacional de París, 1937

Josep Lluís Sert y Luis Lacasa

Avenida del Trocadero. París. Superficie total ocupada de 1.400 m² de un terreno irregular y en pendiente, con algunos árboles de porte que se incorporan al proyecto.

El proyecto debe realizarse en un corto espacio de tiempo. La primera piedra del pabellón se coloca el 27 de febrero de 1937, y la fecha de la inauguración de la Exposición Internacional es el 24 de Mayo. En esa fecha están acabadas la estructura metálica y las divisiones interiores. El día 12 de Julio se inauguró el Pabellón.

Luis Lacasa cuando se encuentra con Sert en París tenía la idea inicial de realizar el edificio en ladrillo. Sert plantea la construcción con materiales fácilmente suministrables, vigas metálicas, cerramientos en vidrio, y en planchas de fibrocemento onduladas, paneles interiores de celotex, con fijaciones con tornillos a la vista y cubre-juntas en madera barnizada. Estos materiales se utilizan con dimensiones standard, lo que facilita el montaje, y reduce el tiempo de construcción.

La osatura metálica ... se ha hecho enteramente con perfiles normales y vigas en H (en el original «poutres grey» existentes en el mercado para evitar retrasos. La planta baja estaba construida con basamentos en muros de ladrillo. La bóveda y los elementos del escenario en hormigón armado así como las escaleras de entrada y salida.

El pabellón propiamente dicho, estaba construido con osatura metálica a la vista, techos en losas de cemento o en madera; el cerramiento de los muros iba en vidrio o en placas de fibrocemento onduladas recubiertas por materias aislantes, heraclita sobre osatura de madera y recubrimiento en el interior, por medio de placas de celotex, en los muros, y silvanita en los techos. Estas placas iban fijadas por tornillos a la vista y cubre-juntas en madera barnizada. Este sistema de «montaje en seco» utilizando los elementos corrientes que hay en el comercio, ha permitido una construcción muy rápida del pabellón. Nos hemos atenido siempre a las dimensiones standard de estos materiales. El techo de la última planta cubierto por un falso techo, permitía, por medio de persianas en la fachada, una ventilación transversal y una renovación del aire que permanecía fresco por un sistema de riego que mantenía los lucernarios constantemente humedecidos durante las horas más calurosas (Alix 1987).



Figura 9
 Pabellón Español en la Exposición Internacional de París de 1937. Imagen de la construcción con Sert y Lacasa en primer término (Alix 1987)

De nuevo, la flexibilidad espacial que permite la estructura metálica en las plantas, posibilita programas diferentes, y en este caso la permeabilidad en la planta baja.

REFLEXIONES FINALES

La estructura de acero, es la más utilizada y posibilita la flexibilidad espacial que persigue el movimiento moderno.

La independencia entre estructura y apertura de huecos, y la posibilidad temprana de elementos industriales para carpintería interior y exterior, convierten a la solución del hueco, puerta y ventana, en el protagonista del proceso de racionalización y estandarización de elementos constructivos en la arquitectura moderna.

En España, al igual que en el resto de Europa, existen diferentes sensibilidades para afrontar los nuevos retos de racionalización de los sistemas constructivos en la arquitectura moderna.

Partiendo de un deseo de racionalización y de un nuevo lenguaje arquitectónico, podemos diferenciar dos maneras de afrontar la cuestión.

De un lado, la búsqueda de la racionalidad partiendo del material tradicional, a través de la geometría, y del otro, la búsqueda a través de la utilización de materiales totalmente industriales.

Entre ambas, múltiples matices, que explican la investigación en esos años, para el desarrollo de una nueva arquitectura con nuevos programas.

¿Se emplea el ladrillo como un postura intencionada en la búsqueda de nuevas soluciones y racionalidad, frente a otros elementos más industriales?, ¿o es precisamente, y a la vista de los medios disponibles en España, más racional construir con este material, buscando el nuevo lenguaje en la geometría?

Los ejemplos de la Casa de las Flores y la Colonia Residencia son ligeramente anteriores en el tiempo, y sus autores algo mayores que los miembros del Gatepac, lo que podría explicar posturas menos proclives a la utilización de sistemas de producción en serie.

Según avanza el tiempo crecen las propuestas más industrializadas, corroborando lo anterior, aunque siempre hubo arquitectos, que por principio, nunca se plantearon la utilización de nuevos sistemas.

En general, se desarrollan búsquedas de racionalización en las que conviven materiales tradicionales y estandarizados. En los 25 números de la revista AC, abundan ejemplos de esta coexistencia. En muchos casos posiblemente fuera forzada, pero no en otros muchos, en los que la tradición se incorpora como una línea más de investigación. (Rodríguez y Hernando 2007).

En este sentido resulta muy significativo, que en el desarrollo de un nuevo programa como son las casas de vacaciones, representada brillantemente por la caseta desmontable del Gatepac, Sert, la figura más representativa de nuestro movimiento moderno, lleva a cabo en el Garraf, unos prototipos para vivienda de vacaciones construidas con materiales tradicionales, incluso con bóveda tabicada en uno de los tipos. (Rodríguez y Hernando 2007).

LISTA DE REFERENCIAS

- Alix Trueba, Josefina. 1987. *Pabellón español. Exposición Internacional de París. 1937*. Editado por el Ministerio de Cultura con motivo de la exposición del mismo nombre en el Centro de Arte Reina Sofía.
- García Mercadal, F.; Zavala, J.; Stam, M.; Chareau, P.; Bourgeois, V.; Haefeli, M.; Jeanneret, P.; Rietveld, G.; Steiger, R.; May, E.; Satoris, A.; Guevrekian, G.; Schmidt, H.; Häring, H.; Florentin; Le Corbusier; Artaria, P.; Mandrot, H.; Gubler, F.; Rochat; Lucart, A.; Maggioni, Hoste, H.; Giedion, S.; Moser, W.; Frank, J.; Weber, M. Y. Tradevossian entre otros. 1928. *Manifiesto del CIAM*.

- Granell, E; Pizza, A.; Rovira, J. M. y Sanz Esquide, J. A. 2008. *A.C. La Revista del GATEPAC 1931–1937*. Editado por el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Madrid, con motivo de la exposición del mismo nombre.
- Flores, Carlos [1961] 1989. *Arquitectura Española Contemporánea, I, 1880–1950*. Madrid: Aguilar.
- García-Quiñones, Belen. 2005. *AC. Publicación del G.A.T.E.P.A.C.* Edición facsímil de los 25 números de la revista, publicados entre 1931 y 1937. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.
- Mannino, Edgardo y Paricio Ignacio. 1983. *J. Ll. Sert: Construcción y Arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Pommer, Richard y Otto, Christian F. 1991. *Weissenhof 1927 and the Modern Movement in Architecture*. Chicago: University of Chicago Press.
- Revista *Arquitectura*. 1931–1936. Madrid: Sociedad Central de Arquitectos y Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.
- Revista *Viviendas*: revista del hogar nº 8. Febrero 1933.
- Rodríguez García, Ana y Hernando de la Cuerda, Rafael. 2007. *La bóveda tabicada y el movimiento moderno español*. En M. Arenillas, C. Segura, F. Bueno y S. Huerta (eds.). *Actas del Quinto Congreso Nacional de Historia de la Construcción*. Burgos 7–9 de junio de 2007. Madrid: Instituto Juan de Herrera.