

EL PENSAMIENTO DE EDUARDO TORROJA EN BILBAO

A finales de los años cuarenta, sucedió un hecho más que singular, porque uno de los más graves problemas de Bilbao, en torno a los que se empezó a debatir, fue sobre un tema que suscitaría durante toda la siguiente década una más que notable controversia: frente a quienes oficialmente defendían una edificación eminentemente artesanal, estuvieron aquellos otros que comenzaron a plantear la posibilidad de sostener heterodoxas vías de actuación para resolver el entonces terrible problema de la falta de viviendas. Por lo que se llegaron a promover, -al menos por parte de algunos teóricos-, aquellos sistemas, que se sustentaron en la prefabricación de viviendas, a priori, imposibles de conciliar con la postura oficial. No obstante, lo que nos proponemos analizar son, entre otros temas, aquellas vías que fueron tomadas desde un punto de vista netamente científico, y que defendían, como una más que potencial medida, los innovadores progresos tecnológicos. Para ello hemos tratado de estudiar y de valorar varias iniciativas a seguir. Entre ellas, aquellas que estuviesen basadas en los ideales científicos sustentados por el profesor Eduardo Torroja y adoptadas, tanto desde el Instituto Técnico de la Construcción como por quienes trataron de respaldar, algunas de las principales premisas que se suscitaron, tras el Concurso Internacional convocado en 1949, en torno a la viabilidad de la prefabricación como solución ante el extraordinario déficit de viviendas en ciudades como Bilbao².

De facto, Torroja llegó a sostener en sus escritos algo tan clarificador como que la investigación traía consigo toda una serie de nuevas exigencias: la creciente industrialización, las nuevas técnicas y la presión económica trataron de buscar el modo de continuar construyendo a gran escala y a bajo precio, sacando el máximo provecho de las ventajas que ofrecía el propio adelanto técnico e industrial. Para lo cual sería *conditio sine qua non* la labor de investigación en el campo de la construcción. La tipificación y la producción en

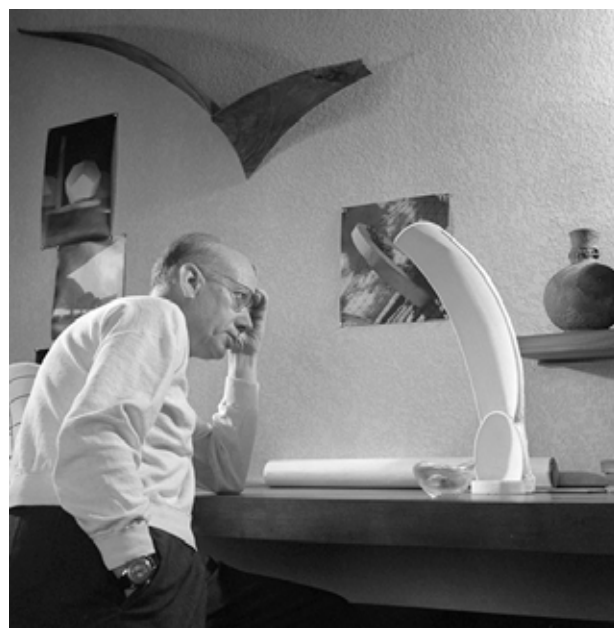


Figura 1. El profesor Eduardo Torroja (imagen cedida por el Instituto de las Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja).

serie, según Torroja, darían resultados económicos muy sorprendentes. Consecuentemente, la prefabricación se desarrollaba rápidamente sobre todo en los elementos de la vivienda en países como Alemania e Inglaterra. Incluso en dichos países funcionaban varias factorías que producían viviendas enteras totalmente prefabricadas. Todo ello requería, según Torroja, previamente, tanto de unos modernos laboratorios como de una gran labor de investigación.

Al analizar algunos de los principales axiomas sostenidos por Eduardo Torroja, desde la revista *Informes de la Construcción*, traté, tanto de cuantificar como de cualificar cual fue la importancia de su pensamiento, en torno a la solución del problema de la vivienda. Todo parece indicar que fue consecuencia no solo de su intuición y su determinación científica, sino también de su conocida experiencia, al haber participado en los cursos de especialización sobre la investigación técnica en la construcción, a los que pudo acceder en algunos de los centros de investigación más prestigiosos de los Estados Unidos. Una de las muchas premisas que sustentó, tras sus estancias en aquel país, fue la defensa que realizó de la investiga-

2 Eduardo Torroja fue fundador y director del Instituto Técnico de la construcción y del cemento, presidente de la Federación Internacional del Hormigón Pretensado, fundador y presidente de la Asociación Internacional de Estructuras Laminadas. La profesora Pepa Cassinello en las II Jornadas de Investigación de la Construcción en el Instituto, ya nos planteaba como Torroja fue un personaje reconocido internacionalmente como proyectista, científico, investigador, gestor y docente. El ingenio de su modelo de pensamiento convirtió su obra en el camino del progreso, protagonizó la revolución científica y técnica que abrió paso al desarrollo del hormigón armado y pretensado contribuyendo a evolucionar la industria de la construcción. Pero subrayó que su legado más importante fue su escuela. No obstante, queda mucho por investigar en torno a la influencia de su pensamiento, tal y como trataremos de demostrar.

ción, puesto que la técnica conduciría al inevitable progreso y a los consiguientes éxitos revolucionarios en la construcción. El profesor Torroja reconoció que si bien la vivienda en España, hasta entonces había sido incapaz de atraer al privado, tampoco pudo acoplarse a la producción racionalizada, cuya única solución para él, era industrializarla. Consideró que debía de apoyarse, eso sí, en una técnica superior mediante la tipificación de características y la unificación de criterios. Porque recuerden esta máxima del profesor Torroja: “siempre se llega a soluciones industriales que permiten aumentar el rendimiento, abaratar la ejecución total y disminuir los plazos de entrega” (Torroja 1951b: introducción). Torroja era consciente de que se requería para cumplir con dicha premisa de una técnica bien preparada que se lograba mediante una experimentación bien organizada con especialistas. Para perfeccionar y abaratar los sistemas tradicionales de construcción, no solo llegó a exigir una normalización o tipificación de obras, con el fin de intensificar el rendimiento, puesto que había que taylorizar las operaciones, sino que también propuso que se debían de establecer factorías que hiciesen viviendas prefabricadas enteras.

Para el profesor Torroja, únicamente con una línea de investigación llevada a cabo desde unos modernos laboratorios, con aparatos innovadores, por medio de técnicas depuradas, sería la única forma de que los progresos científicos llevaran a una industrialización de los procesos de fabricación de un producto. Por lo que planteó reproducir aquellos axiomas que se sustentasen en los de las empresas, universidades y centros de investigación norteamericanos, dado que estos tenían en su seno, laboratorios y grandes equipos de investigadores, único procedimiento eficaz para la mejora continua de la calidad de los productos, para resolver cuestiones fundamentales de fabricación, de la modificación de tipos y que eran capaces de mantener la producción viva y la técnica al día. Para Torroja, todo ello había sido posible, gracias a la política federal americana de subvenciones que hizo que esos centros se multiplicasen y que los éxitos fuesen continuos, invadiendo los mercados internacionales con sus sistemas, productos y materiales innovadores. De ese país, reivindicaba, no tanto una, considerada por él, equívoca mera reproducción, y si, por el contrario, captar los métodos de resolución de los problemas. Todo ello sería factible, gracias a la labor de las revistas, como *Informes de la Construcción*: “revista de contenido tanto técnico como informativo acerca de obras de arquitectura e ingeniería realizadas en España y en el extranjero, en las que se aunaba el buen diseño con la innovación y superación de barreras constructivas” (Salazar 2018: 42), que informaría de todos los avances científicos tecnológicos y que cada novedad fuese estudiada para poder ser aplicada en España y mantener la construcción entre las técnicas más avanzadas.

Torroja llegó a reclamar en sus escritos, la relevancia del papel del Instituto Técnico de la Construcción, con sus trabajos experimentales, sobre materiales y sistemas constructivos en vivienda económica. Y es que reclamó, entre otras medidas, sistematizar el proyecto de elementos e industrializar la organización de las obras. Para este ingeniero, la sociedad debía de sentir la importancia de la labor investigadora y organizadora, así como la necesidad de abaratar y mejorar la construcción de viviendas, perfeccionando y modernizando su técnica a través de la industrialización. Aquel diáfano pensamiento serviría de modelo, no solamente para el futuro camino a emprender desde el Instituto Técnico de la Construcción, sino



Figura 2. Sala de control (AMB-BUA, Fondo LGN. Autor: Ángel Ruiz de Azua).

también para quienes quisieran, desde cualquier ciudad española, tomar la senda científica. El profesor Torroja llegaría a aportar las pautas sobre las que sustentar las bases del progreso tecnológico, a través de los numerosos instrumentos científicos con los que dotó a los investigadores españoles, para que la prefabricación fuese la solución más óptima al problema de la vivienda, a pesar de ser una vía, por entonces, desechada oficialmente³.

A lo largo de los años cincuenta, en la villa de Bilbao, se suscitó una controvertida idea, entre quienes frente a una construcción de viviendas con métodos eminentemente artesanales, mediante los que se pretendió resolver el grave déficit habitacional existente, por qué no sostener el modelo científico promovido por el profesor Eduardo Torroja y basado en algunas de las principales premisas del Concurso Internacional de 1949 que el convocó, para edificar cincuenta mil viviendas al año, a través de una vía que se sustentaba en la industrialización de la construcción. De ahí que, al analizar *Informes de la Construcción*, desde sus inicios en mayo de 1948, se puede advertir cómo esta revista empezó por editar toda una serie de artículos sobre las múltiples posibilidades de la construcción prefabricada in situ, la construcción de hormigón prefabricado, las viviendas construidas con elementos prefabricados o la utilización de elementos prefabricados en la construcción de edificios. Resultado de una dualidad cultural existente, cuando *Informes de la Construcción* fomentaba la prefabricación como solución, la *Revista Nacional de Arquitectura*, desde un posicionamiento próximo al discurso oficial, en cambio, arremetía duramente contra esa vía, denunciando los muchos problemas de la prefabricación. Un sistema al que tacharon desde la *RNA* de ineficaz e irrealizable, además de utópico para poder aplicarse a las viviendas económicas. Así que se aseguró de que tan solo se podían estudiar y ensayar experimentalmente, para acto seguido enumerar las deficiencias existentes en España y arremeter contra los materiales prefabricados, además de por su supuesta mala calidad también por su supuesto elevado costo. Desde la *RNA* sostuvieron que la prefabricación absoluta era una vía equívoca para resolver el déficit de viviendas en España.

3 Cuando se fundó el Instituto Técnico de la construcción y del cemento pasaba por llegar a ser un centro de investigación científica y técnica que fomentaba progresos de todo orden en la construcción y en sus materiales, además de promover y divulgar los trabajos de investigación, y estudiar los métodos para las mejoras técnicas constructivas y de fabricación de materiales.

Avalando dicha tesis publicaron las conclusiones de la V Asamblea Nacional de Arquitectos de 1949, sobre la prefabricación, dado que sus participantes no fueron en ningún momento más allá de sostenerla como una vía, cuando menos, difícil de desarrollar. Los ingenieros y demás investigadores del Instituto Técnico de la Construcción, intelectual y metodológicamente, estaban, muy por encima de unos arquitectos españoles, aparentemente alejados de los grandes debates, de las controversias y de la innovadora realidad científica y tecnológica, llegada, tanto desde Europa como desde los Estados Unidos durante la posguerra.

Teniendo en cuenta, que el problema del déficit de viviendas en España, seguía siendo extraordinario, dado que en 1948 era de más de un millón de viviendas, no todos eran favorables a la línea oficial hasta entonces sostenida. Porque incluso entre arquitectos como José Fonseca, Arquitecto-Jefe del INV, hubo quienes llegaron a pretender, una previa tipificación de los materiales además de suscitar un plan nacional para industrializar la construcción, aprovechando los métodos tradicionales y locales, pero cuyo fin no fue otro que el de promover la prefabricación completa de viviendas. Fue en el mes de enero de 1950, cuando el entonces Director General de Arquitectura, Francisco Prieto Moreno, sustentó otro posicionamiento contradictorio más, desde el diario *ABC*, sosteniendo que frente al problema de la vivienda era precisa, además de una eficaz política oficial del suelo, un perfeccionamiento de los sistemas constructivos de los tipos de viviendas y la industrialización de los elementos tipos de construcción.

Desde el *Boletín del Sindicato Vertical de la Construcción* a finales de los años cuarenta siguieron la misma política que el Instituto Técnico de la Construcción, al publicar los más innovadores sistemas provenientes de los Estados Unidos, por ejemplo, máquinas capaces de construir una vivienda de cinco habitaciones en 24 horas. Otros ejemplos llegaron de Londres con sistemas de prefabricación que permitían erigir 1.500 viviendas a la semana o desde Francia con los mismos sistemas para suplir aquellas viviendas destruidas por la guerra. Antonio Pérez, desde este mismo boletín, defendió que para resolver el déficit de viviendas en España era preciso importar aquellos sistemas llegados de otros países, basados en los métodos de prefabricación. Propuso unos tipos únicos de viviendas, con medidas standar y facilitando su producción. Sostuvo como prioritario, fomentar la investigación científica para crear sistemas industrializados para construir con rapidez, que fuese económico, pero con materiales nacionales.

Corroborando esas tesis, ese mismo año, el diario bilbaíno *El Correo Español/El Pueblo Vasco*, publicó una serie de artículos de su enviado especial a los Estados Unidos, José Luis Barceló, en los que cuantificó los extraordinarios progresos técnicos y científicos norteamericanos en ámbitos como el de la construcción. Al igual que defendía Luis Hernández Franch -desde el mismo diario- en la serie "Instantáneas de los Estados Unidos" en torno a la extraordinaria labor de The National Bureau of Standards, en cuyos artículos elogiaron el tratar de buscar una reducción del número de tipos, tamaños y el que se fomentase la necesidad de producir en serie una cantidad inmensa, aplicable a la construcción en general y a las viviendas en particular. Unido como lo estaba también a términos tales que uniformidad, similitud, igualdad, cantidad e inmensidad. Pero a su vez, y he aquí otra evidencia de esa paradójica visión de los propios medios de comunicación, incapaces de aceptar del todo aquellas

premisas tecnológicas, lo tacharon igualmente de tener una faceta negativa, vulgar y gregaria.

Frente a la cultura constructiva oficial que venía sustentando una edificación eminentemente artesanal, desde *Pueblo*, diario oficial de los sindicatos, hubo reputadas voces que desacreditaron aquella política hasta entonces sostenida y propusieron aplicar

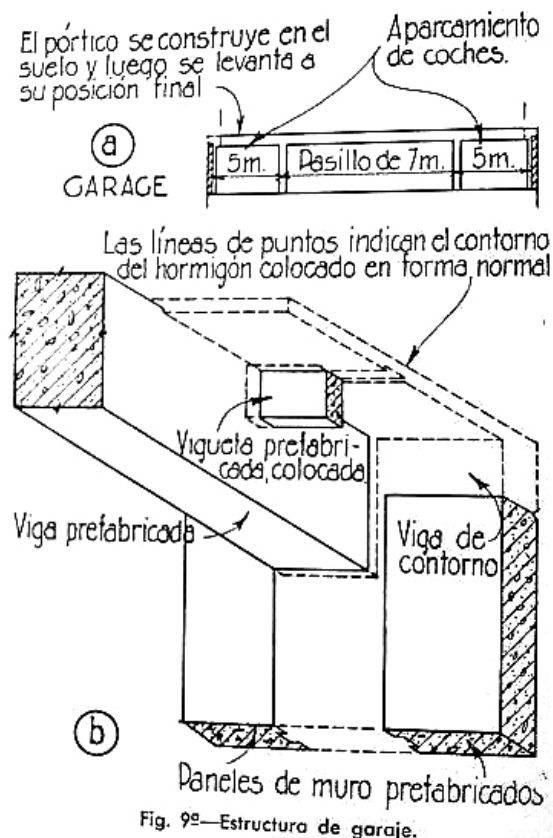


Figura 3. Prefabricación *in situ*. *Informes de la Construcción* 1, Mayo, 1948.

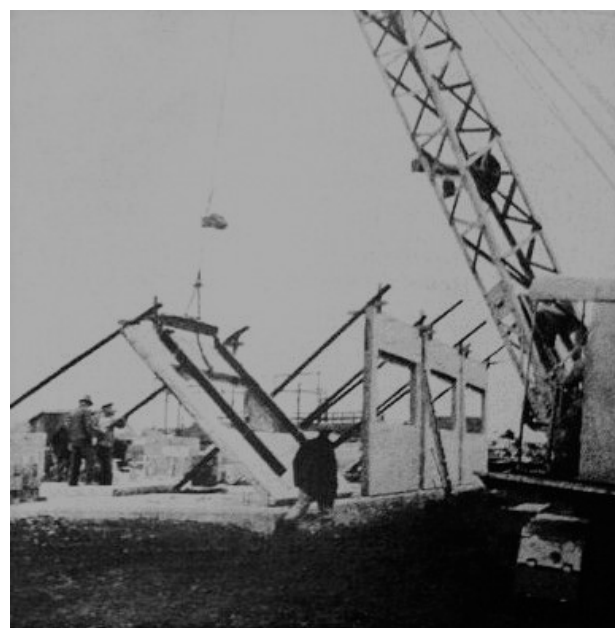


Figura 4. Prefabricación *in situ*. *Informes de la Construcción* 1, Mayo, 1948.

medidas más radicales para resolver el déficit en viviendas. Para ello, plantearon construir viviendas en serie e incluso defendieron la prefabricación como posible solución. El diario *Pueblo*, siguiendo las directrices de algunas revistas profesionales, sorprendentemente publicaba que la vivienda tipo era la vivienda norteamericana de 1950, recuerden, una vivienda construida en serie, mecánica y mecanizada en su construcción, con modernos e innovadores sistemas y materiales.

La grave situación por la que en esos momentos pasaba la ciudad de Bilbao, no hacía sino ratificar la pretensión de quienes sostuvieron adoptar los axiomas sustentados por el profesor Eduardo Torroja. Cuando a principios de los años cincuenta, tanto el diario *Hierro* como *La Gaceta del Norte*, publicaron sendas series de artículos en torno al problema de la vivienda en Bilbao, estos reconocían la dificultad de resolverlo únicamente con los métodos artesanales. Apuntaron desde estos diarios, que, si en 1949 la delegación en Bizkaia del COAVN sostuvo que el déficit estaba en torno a las veinticuatro mil viviendas, dos años después, en 1951, ya se habían incrementado hasta las treinta mil viviendas. Pasados diez años la situación no haría sino empeorar dado que en 1959 el problema se incrementó hasta los cuarenta mil chabolistas y ciento veinte mil subarrendados, sin cuantificar el déficit en más de treinta y cinco mil viviendas, entre una población en Bilbao cercana a los doscientos noventa mil habitantes. Cifras que las autoridades trataban de resolver con extrema urgencia, dada aquella compleja y grave situación.

En 1951, ante aquella amenaza por la extrema falta de viviendas, sobre todo de tipo social, desde la prensa escrita local habían llegado a proponer varias viviendas tipo para construir en serie, abogando por la estandarización y la necesidad de normalizar las grandes edificaciones en vivienda, igualar las crujiás, prefabricar las vigas, prefabricar en serie los diversos elementos de la construcción y que fueran idénticos en lo máximo posible. Todo ello lo consideraron imprescindible para construir racional, económicamente y con prontitud. El contrapunto también lo puso la revista *Dyna*, de la Escuela de Ingenieros de Bilbao, que editaba varios artículos sobre la necesidad de aumentar la productividad en la construcción del hormigón armado, sobre cómo aumentar la productividad en la edificación y reivindicaba el modelo estadounidense en investigación de la construcción como solución al problema de la vivienda. No obstante, mientras se planteaban desde Bilbao sus propias soluciones al problema de la vivienda, resultó ciertamente sorprendente que el diario *Pueblo*, por su parte, arremetiese duramente contra las conclusiones de la VI Asamblea Nacional de Arquitectos de 1952 y el I Consejo Sindical, por el tipo de vivienda obrera propuesta y contra las soluciones técnicas y financieras pretendidas. No supuso sino una contradicción más de este diario en sus disposiciones porque, si bien arremetía contra aquellas soluciones que abogaban por la prefabricación de viviendas por parecer construcciones moscovitas, también exigía a su vez soluciones racionales, rápidas y económicas, que eran premisas propias de la prefabricación.

Informes de la Construcción, la revista referente de los innovadores progresos científicos tecnológicos que llegaban a España desde otros países, siguió durante los siguientes años abogando por los sistemas que trataban de mecanizar e industrializar la construcción, publicando artículos sobre el hormigón Ytong, los muros prefabricados, las viviendas prefabricadas de Suecia, el sistema de



Figura 5. Chabolas en Bilbao (AMB-BUA, Fondo LGN, autor desconocido).

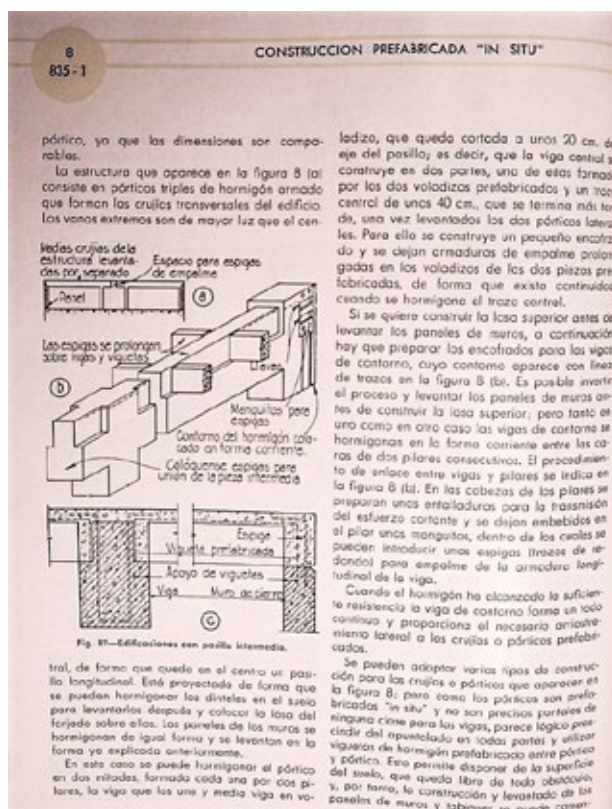


Figura 6. Prefabricación in situ. *Informes de la Construcción* 1, Mayo, 1948.

prefabricación Cascarón o el sistema de industrialización Unitrust de los laboratorios del Campus Universitario de Michigan. No obstante, supuso una contradicción más cuando editó que, en la Constructa de Hannover de ese año, en su pabellón de técnicas constructivas, se aportaba a este respecto poco más que la racionalización del formato y de las dimensiones de los elementos constructivos y la standarización de los materiales. La dualidad existente llevó a la *RNA*, por su parte, a que siguiese criticando la prefabricación integral, a la que tachaba de haber fracasado como solución y solo recibía con agrado una construcción eminentemente artesanal de la vivienda. Tampoco nos puede resultar extraña esta política sostenida hasta entonces, si tenemos en cuenta las palabras del profesor Carlos Sambricio, en torno a lo terrible que supuso entonces para Carlos de Miguel, director de la *RNA*, el tener que reconocer que quienes como él venían defendiendo una arquitectura tradicional española desde 1939, años después se vieron traicionados por una mayoría de jóvenes arquitectos que, a esas alturas, actuaban de comparseros junto al carro vencedor, es decir, siguiendo las tesis tanto de Le Corbusier como de Frank Lloyd Wright, Mies van der Rohe, Walter Gropius o Richard Neutra.

Curiosamente, como parte de esa contradictoria realidad, no fue *Informes de la Construcción*, sino que sería la *RNA*, la que publicaría durante 1954 varios artículos sobre la mecanización en la edificación de viviendas. Estos artículos no venían a recoger sino algunas de las principales ideas sobre los proyectos presentados por uno de los técnicos españoles, Jesús Carrasco, al que se concedió un premio en el Concurso Internacional convocado por Eduardo Torroja en 1949, basado en los trabajos sobre sus viviendas experimentales de 1937 construídas en Zamora, junto a la también premiada propuesta de Jules Cauvet. Por lo tanto, aquellas ideas de Carrasco respondían de alguna forma a las premisas científicas marcadas por el profesor Eduardo Torroja, porque a pesar de las aparentemente nulas consecuencias del concurso, sí hubo, por el contrario, una clara política y metodología a seguir para solucionar el problema de la vivienda: la de revolucionar los métodos de trabajo, modernizarlos, mecanizar la industria de la construcción, suscitar la especialización en la organización de las obras y también se pretendió sustentar la prefabricación de nuevos elementos constructivos y así poder disminuir la mano de obra sustituyéndola por una moderna maquinaria.

Desde *Informes de la Construcción*, lejos de abandonar aquel camino emprendido, durante los siguientes años se prosiguieron publicando artículos en torno a los bloques experimentales prefabricados en Pont de Sévres en París, Schokbeton en la prefabricación en los Países Bajos, estructuras prefabricadas en toda Europa o un estudio de José Eymar sobre la prefabricación. A estos, les seguirían otros artículos que no hicieron sino analizar los sistemas de prefabricación en vivienda en Francia de S.A. Construction Edmon Coignet, los sistemas de prefabricación en Suecia, como el grupo experimental de Malmoer o el empleo del sistema Ytong en la construcción de viviendas prefabricadas. A pesar de la clara posición de la *RNA* a este respecto, en una entrevista recogida en esta publicación a Walter Gropius, este prestigioso arquitecto había manifestado los mismos parámetros de Torroja: "*la prefabricación será el porvenir de la construcción*" (Gropius 1957: 43)

El propio arquitecto francés Marcel Lods, quien estuvo invitado a dar una conferencia por el Instituto Torroja en Costillares en 1957, lo dejó muy claro: "*ya no nos sirven las técnicas tradicionales, hay*

que prefabricar rápida y eficientemente con los nuevos materiales" (Segura 1957: 95-96).

El ingeniero José Martínez Agulló, por su parte, desde la revista de la Escuela de Ingenieros de Bilbao, *Dyna*, siguió aquella política científica emprendida años atrás por el Instituto Técnico de la Construcción. Porque cuando analizó el problema de la vivienda y su repercusión, llegó a sostener que para lograr abaratarla eran precisas nuevas técnicas e industrializar la construcción de la vivienda. La misma posición que sostuvo el ingeniero Mariano Rojas, desde esa misma revista, pocos años después. *Dyna* editó incluso cuales fueron las consecuencias de algunas de las investigaciones sobre las revolucionarias técnicas del mañana, que desde los Estados Unidos ya se investigaban en materiales innovadores, sistemas y lo que denominó en el mundo de la vivienda, como técnicas del porvenir. Al seguir esa línea científica, que desde Bilbao se mostraba favorable a la vía sostenida por el profesor Eduardo Torroja en la resolución del déficit habitacional, fue lo que me llevó a reivindicar la figura de C. Theodore Larson, profesor de arquitectura en la Universidad de Michigan, editor de *Architectural Records* y *Architectural Forum*, además de fundador del Architectural Research Laboratory (ARL) del Campus de la Universidad de Michigan en 1948. Dado que fue Larson quien sostuvo una idea que resultaría de enorme trascendencia para hacer comprender a los técnicos y políticos españoles, los cambios que se precisaban suscitar en la arquitectura, cuando desde la revista *Informes de la Construcción* llegó a sostener: *que una sociedad industrial y dinámica requiere una arquitectura desmontable y flexible* (Larson 1952: 91).

Desde la revista de la OSH, *Hogar y Arquitectura*, el arquitecto Carlos Flores a principios de los años sesenta propuso dar a conocer, y por qué no, reproducir la experiencia sueca en prefabricación, con la estandarización, la normalización o tipificación de elementos o partes constructivas, sosteniendo la conveniencia de utilizar en la construcción de viviendas elementos estandarizados según la teoría de la producción en serie. Es decir, se haría aplicando el sistema de construcción de automóviles en la construcción de viviendas. Se trataba de una gran cantidad de elementos iguales, de fácil transporte y de sencillo montaje. Bajo un punto de vista económico se trataba de poner en marcha la tipificación y la prefabricación de los elementos constructivos más indicados.

Sin embargo, frente a esos posicionamientos, hubo una contradictoria visión más en torno a la prefabricación de viviendas desde el diario *Hierro*. Dado que este medio local, lo mismo publicaba artículos en los que sostenían la imposibilidad de aplicar estos sistemas, para acto seguido publicar varios artículos a favor de las premisas sostenidas por Rafael Leoz con su módulo HELE, con el que aplicaba procedimientos industriales a la construcción. Otros autores, desde *Hierro*, se mostraron a favor de la industrialización en la construcción, ya que no suscitaba otra cosa que no fuesen beneficios al paliar la mano de obra, reducir costos de producción y mejorar la calidad de los trabajos. También se publicaron las disposiciones de Jacques Riboud, quien era favorable a la prefabricación, basado en la experiencia norteamericana, montando casas en cadena. Incluso Ionel Shein o Roger Coulon fomentaron desde este diario las viviendas de plástico, y Buckminster Fuller y sus viviendas experimentales, Emil Kupper y sus viviendas montadas como un mecano, Michel Ragon, quien se mostraba favorable a una arquitectura industrializada o Marcel Lods, defensor de los grandes conjuntos prefabricados.

El diario *Hierro*, incluso recogió en una serie de artículos publicados con las ideas de Gabriel Voisin quien sostuvo que: *la revolución de la arquitectura vendrá por su industrialización*, dado que, según este inventor y diseñador, esta ganaría en calidad, se economizaría en tiempo, dinero y material. También editó este mismo diario la casa del Abate Pierre fabricada en serie y ensalzada por Le Corbusier. La idea de la vivienda industrializada ya fue sustentada por los constructores de automóviles. Para acto seguido publicar las experiencias soviéticas en prefabricación de viviendas o el que en los EE.UU. se utilizara masivamente los prefabricados en la construcción de viviendas. Juan del Busto, por un lado, daba también a conocer un proyecto de un edificio de quince plantas recién terminado en Laredo por el arquitecto bilbaíno Rufino Basañez y la constructora Fuentes con el sistema de prefabricación pesada Fiorio. Y, por otro lado, insistió en proponer la prefabricación como solución



Figura 7. Le Corbusier (AMB-BUA, Fondo LGN, autor Europa Press).



Figura 8. Viviendas prefabricadas en San Salvador del Valle (ECB Viviendas de Vizcaya Memorias 1966).

al problema de la vivienda y en los nuevos métodos que se imponían, porque proporcionaban rapidez en la construcción, un planing detallado, una productividad eficaz, un alto rendimiento, una economía del tiempo y de la mano de obra.

Incluso desde el diario *Hierro* se dieron a conocer las ideas que propugnaba el profesor de la ETSAM Adolfo González Amezqueta para resolver el problema de la construcción, es decir, cambiar el método artesanal por la prefabricación en serie. González llegó a sostener que para seguir los métodos industriales era preciso tanto una centralización intelectual como unas oficinas de estudio, además de personal experimentado. También era prioritario transformar el pensamiento de las empresas, suscitar un nuevo concepto que permitiese al constructor establecer previsiones, efectuar verificaciones, y controlar la eficacia. La prefabricación imponía la planificación, única garantía de una productividad eficaz. Por otra parte, el detalle de los paneles de fachadas debía de tener en cuenta la plástica arquitectónica, los nuevos materiales, las nuevas técnicas y las nuevas necesidades que darían lugar al nacimiento de una nueva estética y permitía la evolución de las formas arquitectónicas. Por eso se ha podido hacer una nueva plástica. Es indispensable que el arquitecto y el constructor constituyan equipo. Los estudios repetidos eran un factor importante de progreso en la evolución y perfeccionamiento de estas técnicas. Cada nuevo estudio aporta sus innovaciones basadas en la lección de los hechos y creaba una nueva corriente de imaginación e investigación. La industrialización permitía al constructor paliar la mano de obra, mayor velocidad, y menor coste de edificar llevaba a una reducción del precio de venta.

El diario *Hierro*, siguió reclamando en varios artículos la necesidad de llegar a la normalización de materiales y de proyectos. De cumplirse dicha premisa posibilitaría abaratar la construcción industrializada al igual que en otros países muy adelantados en la aplicación de normas y medidas en la fabricación de elementos estandarizados.

El problema estaba en que, en 1967, tras constatar lo difícil de llevar a cabo muchas de esas pretensiones, llegaron a sostener desde este diario, algo que generaba una mayor confusión, ya que reconocieron que se había avanzado poco más allá de las conferencias ilustrativas en torno a ese tema y afirmaban que mientras no se llegase a una normativa obligatoria el problema de la vivienda no se resolvería. Esta línea sostenida por estos medios venía a coincidir, a pesar de su visión dual y de haber estado sometida a una contradictoria política, con el pensamiento sustentado por el profesor Eduardo Torroja, porque aquel potente discurso científico tuvo su reflejo en muchos de los debates sostenidos en las publicaciones de la época.

Cuando años atrás, el profesor Eduardo Torroja sostuvo en sus escritos la necesidad de recoger las tendencias más avanzadas que se observaban en el mundo y tratar de encontrar la vía para aplicarse a la economía y a las posibilidades tecnológicas españolas, no estaba sino proponiendo un modelo científico a seguir. Torroja también llegó a sostener que no era posible solucionar problemas como el de la vivienda, copiando lo que otros inventaban o importando aquello que otros producían. La reproducción, llegó a sostener, que no tendría cabida, pero sí, en cambio, el poder captar la idea y los métodos de resolución al problema dados en otros países. Aquella postura estática de esperar a que llegasen de fuera todos

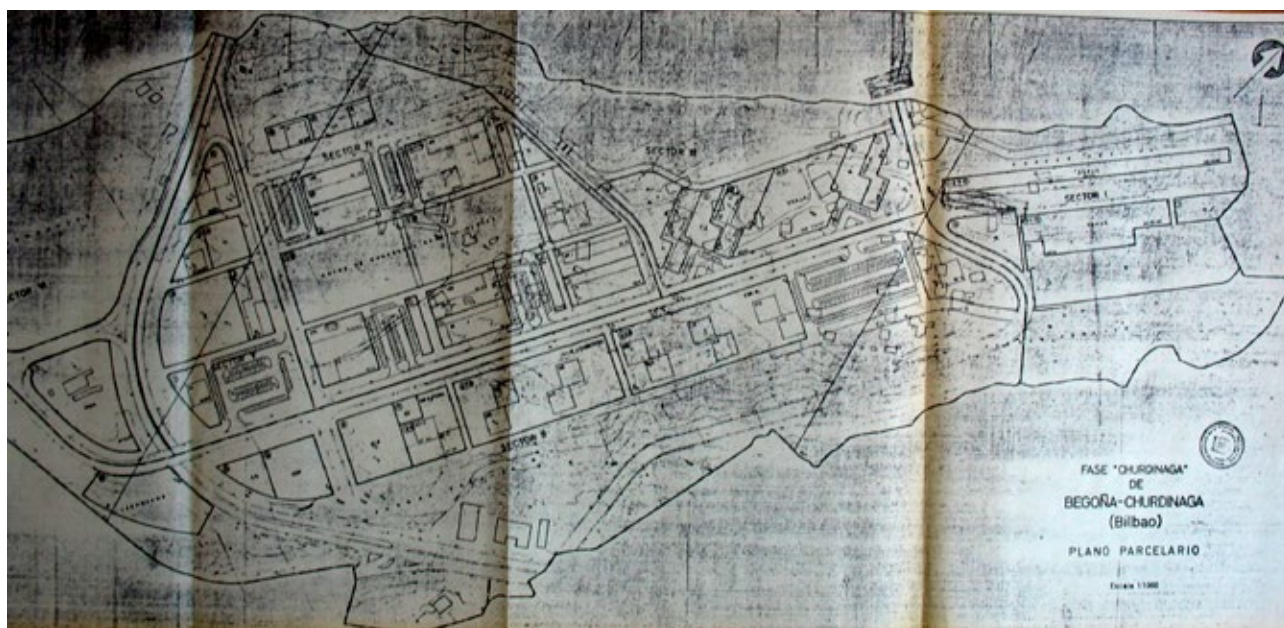


Figura 9. Polígono de Txurdinaga (AMB-BUA, Fondo Ayuntamiento de Bilbao).

los adelantos tecnológicos, fue lo que le llevó a sostener que esa era la causa de la situación económica de la que se lamentaban en España. Para Torroja era imposible adaptar soluciones si no se contaba con una técnica en consonancia, que permitiese traducir a las unidades propias, al modo de pensar y a las disponibilidades españolas, las orientaciones que llegasen de otros países. Para él, el fin último era el de llegar a suscitar una tecnología propia que crease patentes propiamente españolas, porque de esta forma dotarían además de una solución al problema de la vivienda, de riqueza, de modernidad, de progreso e independencia económica a la nación.

En respuesta a las premisas sostenidas por el profesor Torroja, uno de los sistemas foráneos que más se empleó en Bilbao de manera experimental, durante los inicios de los años sesenta, fue el sistema Fiorio de prefabricación pesada, cuya patente de origen era francesa. Se empleó, al menos, en un polígono residencial de Bilbao, experimentalmente en la edificación de un bloque de viviendas, y en caso de llegar a tener éxito, los dirigentes del Ministerio de la Vivienda lo tenían previsto implantar en el resto de polígonos residenciales a lo largo del Nervión: Basauri, Barakaldo, Sestao, Portugalete, Santurtzi y Muskiz además de Txurdinaga y del Ensanche de Begoña -en Bilbao- Incluso llegaron a edificar con este sistema varios bloques de viviendas en varias localidades vizcainas y cántabras. Sirva de ejemplo en la población obrera de San Salvador del Valle (Bizkaia) para la empresa Babcock Wilcox se planteó alguna experiencia con este sistema de prefabricación pesada, para viviendas del tipo subvencionadas bajo la dirección del arquitecto José Antonio Cirion y llevadas a cabo por la Empresa Constructora Benéfica Viviendas de Vizcaya. De aquellas experiencias en Bilbao, basándose algunas en la modulación sueca sostenida por las cooperativas de viviendas y en la prefabricación pesada con patentes francesas por algunas constructoras benéficas, se pasó tras varios años de ensayos y experimentaciones a sostener un exitoso sistema de construcción prefabricada de patente propiamente española -Prefabricado Español de Construcción

Industrializada-, del promotor e inventor local, José Luis Calvo Casas. Cumpliendo de esta forma con una de las principales premisas sostenidas por el profesor Eduardo Torroja, de adaptar, no el sistema, pero sí las ideas foráneas a la realidad española. Otra de las propuestas que durante los años sesenta se sustentó experimentalmente, con idea de resolver el grave problema del chabolismo y de las catástrofes en Bizkaia, fue un sistema de viviendas prefabricadas de la firma inglesa Uni-Seco. Fue empleado este sistema en un total de ciento noventa y ocho viviendas, en el municipio de Santurtzi, diseñado el proyecto por los arquitectos del ministerio, José María Martínez Diego, Ramón Fradua y José Luis Ortega⁴.

Si los cincuenta fueron fundamentalmente los años de las teorías, de los modelos, de las reflexiones y de las discusiones, los sesenta serían los años de llevar a la praxis aquellas vías más pragmáticas y a la consiguiente fundación de numerosas empresas dedicadas a la prefabricación de viviendas. Fue consecuencia de una decidida apuesta por estos sistemas. Se constituyeron durante esos años en Bilbao las empresas Previcasa, Poly-Plac Iberia, Prefabricados Igla, Preycon e Instalaciones y Montajes Industriales, para la construcción de viviendas prefabricadas. En Erandio (Bilbao) se ubicó la empresa Prefabricados Luz, prefabricados de hormigón y de materiales de construcción. También Hormigones y Prefabricados, cuya fábrica estaba ubicada en Castrejana (Bilbao). Otra de las empresas locales de prefabricados que se fundó en 1963 fue Precosa, Prefabricados de la construcción S.A. cuya fábrica inicialmente estuvo en Barakaldo y posteriormente en Galdakao. En 1965 se inauguró una nueva factoría en Basauri, Aedium S.A., dedicada a prefabricados de hormigón, viguetas y bovedillas.

⁴ Baste recordar que fue el profesor Francisco Javier Muñoz Fernández quien nos relató que en los años cuarenta en Bilbao hubo una propuesta del arquitecto Eugenio Aguinaga sobre las posibilidades de este sistema Uni Seco que podía servir para resolver el déficit habitacional en la villa.

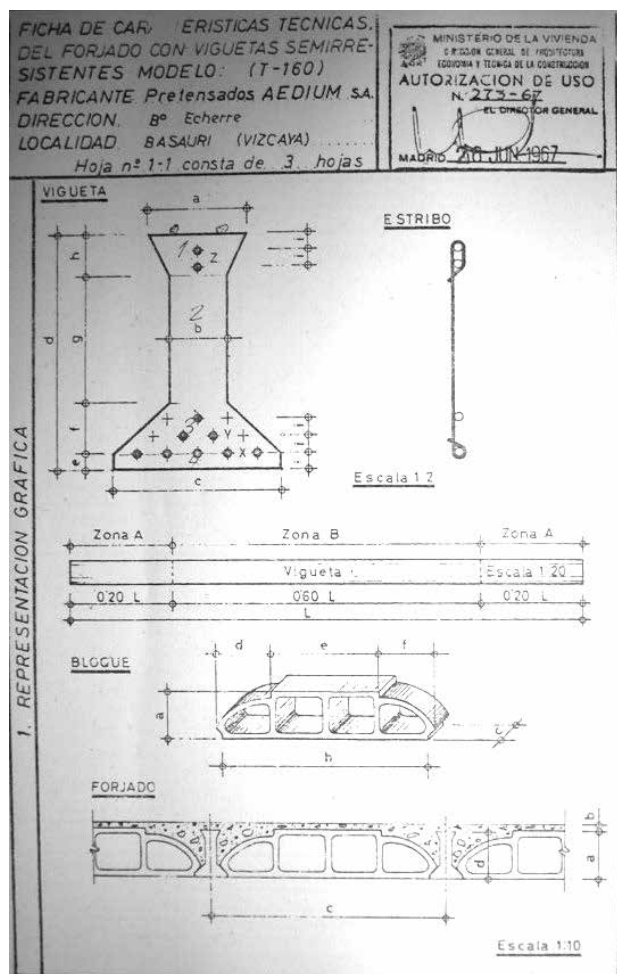


Figura 10. Pretensados Aedium (Archivo General de la Administración Pública de la CAE, Fondo Vivienda, 00965-003, nº INGRG, Sign. 56854, Exp. 1164).



Figura 10.1. José María Martínez Diego arquitecto delegación Ministerio de la Vivienda (AMB-BUA, Fondo LGN, autor Ramón Fernández Pérez).

Toda esta serie de anhelos y de propuestas que se sustentaron, dan idea sobre una de tantas pretensiones que hubo en torno a la problemática urbana de Bilbao. Porque, frente a la política oficial, que trató de sostener una edificación de viviendas con métodos eminentemente artesanales y de colocar a una mano de obra sin experiencia, llegada del ámbito rural y a la que le encontraban sus dirigentes un acomodo en un nada convencional sector de la construcción, hubo quienes sí trataron de defender la prefabricación como una de las soluciones más óptimas al problema de la vivienda. Eso sí, siguiendo aquellas mismas premisas científicas que habían venido siendo sustentadas, por quienes defendieron adoptar el modelo científico propuesto por el profesor Eduardo Torroja. A pesar de producirse bajo unas condiciones, tal y como hemos podido constatar, totalmente contradictorias, pero, por otro lado, absolutamente necesarias para suscitar un obligado debate sobre la viabilidad o no de la construcción industrializada.