

LA CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA DE VIVIENDAS

1. La necesidad vivienda y su categoría económica.

El pensamiento económico ha procurado históricamente, por razones de pureza metodológica, mantenerse en su análisis del bienestar económico bajo la hipótesis de necesidades dadas y constantes (1), observando, por tanto, una actitud de estricta neutralidad sobre la valoración de las mismas. Y ello es así porque, como señala Knight, tratar de describir el contenido concreto de las necesidades del hombre conduciría a un universo de ideales, símbolos y significados, intratables por medio del análisis lógico, que harían inevitable la formulación de juicios de valor que, si bien resultan imprescindibles para un estudio completo del bienestar general, son más propios de la Política de la Sociología o de la Ética.

Las necesidades son productos de la cultura, deben ser juzgadas por cánones de cultura y comprendidas y controladas a través de categorías culturales (Knight, *Etics of Competition*, pág. 89; también pág. 23).

Pero es claro que no parece posible mantener "ad limitem" esta posición de imparcialidad, aún en términos de los más liberales principios, por cuanto existen unas necesidades mínimas, consustanciales a la naturaleza humana, cuya satisfacción resulta, en muchos casos, problemática para los grupos sociales de menor capacidad adquisitiva.

Y así, aún sin entrar en discusiones abstractas sobre cuestiones de orden ético o moral,

hay un acuerdo casi unánime en el punto en que la falta de las necesidades elementales de la vida humana producen el bienestar negativo o "malestar", y que el bienestar positivo, ya para un individuo o para la sociedad, no se puede alcanzar generalmente sin terminar primero con las causas del bienestar negativo (H.L. Myint, *Postulates of Welfare Economics*, ed. española, pág. 382).

Es decir, deben distinguirse dos categorías de necesidades: de una parte, aquéllas que, por su carácter esencialmente errático e inestable, deben quedar vinculadas al mecanismo de los precios como fórmula más idónea para dirigir la producción conforme a las preferencias de los consumidores y de otra, aquéllas de carácter permanente cuya insatisfacción pudiera producir perturbaciones en el equilibrio socio-económico general que debe ser preservado, a toda costa, como soporte base que es del progreso económico.

De todo ello se deduce la necesidad de mantener un nivel de vida mínima, establecido en cada época en función de diferentes condiciones objetivas, y que en la nuestra se define por:

Una cierta cantidad y calidad de confort hogareño, asistencia médica, educación, alimentación y vestidos, diversiones, condiciones higiénicas y de protección contra accidentes de trabajo, etc. (A.C. Pigou, *Economics of Welfare*, ed. española, pág. 645).

En el orden de ideas que queda expuesto y si admitimos, como parece lógico, que la disposición de una vivienda digna forma parte del mínimo vital del hombre de nuestro tiempo, es claro que la satisfacción de esta necesidad, ni puede dejarse al libre juego de las leyes económicas, como pretenden los dogmas del liberalismo, ni puede posponerse por razones de eficacia y rentabilidad económica a otras actividades, eventualmente más productivas, como pudieran pretender los dogmas del dirigismo económico. Aún cuando la importancia del sector Vivienda como demandante de otros sectores es tan significativa que muy difícilmente permitiría cualquier proposición de este tipo.

2. La vivienda en España. Algunos datos estadísticos.

A pesar del incremento que ha registrado en España la construcción de viviendas en los últimos años, sobre todo a partir de 1958, el parque inmobiliario actual resulta todavía insuficiente para cubrir las necesidades del país.

Cuantitativamente, por la existencia de un déficit que, al 31 de diciembre de 1966, se cifraba en 725.000 unidades (2).

Cualitativamente, por la excesiva antigüedad de gran número de viviendas. 2.229.900 unidades que representan el 25,8 por ciento del censo total, fueron construidas antes de 1860 (3). La mayor parte de estos edificios hace tiempo que debieran estar fuera de uso, por cuanto al problema de su antigüedad, unen el de que su nivel de conservación es, en general, gravemente bajo, al exigir su entretenimiento inversiones desproporcionadas a su rentabilidad, dada la política restrictiva del Estado en materia de alquileres.

Las necesidades de vivienda son más importantes en los grupos sociales de rentas más bajas como consecuencia de la desigual distribución de la renta.

El Plan Nacional de la Vivienda 1961/76, cuyas previsiones y conclusiones se van incorporando, después de ser revisadas periódicamente, a los sucesivos planes de desarrollo, define e institucionaliza una política estatal a largo plazo cuyo objetivo es la total liquidación del problema de la vivienda en el país.

En el Plan, que tiene carácter vinculante para el sector público e indicativo para el privado, se programa la actuación y la ayuda del Estado a los niveles necesarios para educar, en cada momento, la Demanda efectiva del sector a las posibilidades reales del sistema económico, a fin de garantizar la estabilidad monetaria.

Para el cuatrienio 1968/71, la demanda, según las estimaciones realizadas por la Comisaría del Plan de Desarrollo, se calculaba en 1.324.800 unidades, de las que 1.033.800 corresponden a las necesidades fluyentes: incrementos vegetativos de la población, movimientos migratorios interiores y reposición del patrimonio existente; y 290.000 a la liquidación de las necesidades acumuladas.

En este cálculo se prevé la absorción del déficit acumulado a lo largo de diez años, y se establece la tasa de reposición del patrimonio existente en el 0,8 por ciento, que, dada la antigüedad del parque inmobiliario, resulta totalmente insuficiente puesto que, en condiciones normales de envejecimiento, la norma internacional es el 1 por ciento, lo que implica la renovación de edificios con más de 100 años.

A la vista de las ejecuciones en marcha, del programa de iniciaciones y de las posibilidades financieras de recursos públicos preferentemente, el número de viviendas terminadas en el mismo período, se estimaba en 1.132.500 unidades y el de viviendas iniciadas en 1.236.800 unidades. De estas últimas una parte quedarían terminadas en los años 1970 y 71 y el resto en los sucesivos.

Por tanto, la diferencia de las viviendas necesarias respecto a las terminadas se cifraba, "a priori", en 192.300 unidades.

Dado que hasta finales de 1970, es decir, a los tres años de vigencia del II Plan, las realizaciones han sido sensiblemente iguales a las previsiones —la desviación ha sido de únicamente el 1,6 por ciento— cabe suponer que, al final del cuatrienio que venimos considerando, la diferencia entre viviendas necesarias y terminadas se mantendrá en torno a las 192.300 unidades inicialmente estimadas.

De continuar esta tendencia, el tiempo necesario para absorber el déficit acumulado no sería de 10 años, como inicialmente se había previsto, sino de 30 años, puesto que las 290.000 unidades que deberían haberse realizado por este concepto es probable que queden reducidas a 97.700, es decir, a un tercio.

Como, por otra parte, las necesidades por reposición del patrimonio inmobiliario existente se han calculado aplicando una tasa notablemente inferior a la necesaria, hay que pensar que la cautela del Estado al trazar su política de la vivienda es debida a que la capacidad productiva del sector se estima todavía insuficiente para cubrir las necesidades del país. De existir excedentes ociosos que pudieran ser ocupados por un aumento de la demanda es evidente que el Estado podría, mediante la política adecuada, emplear esa capacidad no utilizada y, al mismo tiempo, satisfacer, a más corto plazo, las necesidades más urgentes de vivienda, y todo ello, sin perturbar el equilibrio del sistema monetario.

Esto es independiente de que puedan existir recursos ociosos a consecuencia de que las disponibilidades de terrenos debidamente urbanizados, de mano de obra o de materiales, que son los factores básicos que intervienen en la construcción de viviendas, no se encuentren en la adecuada proporción, en cuyo caso la capacidad total del sector estaría limitada por la oferta del factor más escaso.

Sabido es que en la economía del mercado los desequilibrios entre Oferta y Demanda se resuelven mediante la fluctuación del nivel de precios que actúa, por consiguiente, como elemento regulador natural del sistema.

En España, este desequilibrio se ha traducido en la disminución del tamaño de la vivienda y la construcción de edificios altos de múltiples plantas (4) que ha sido, hasta ahora, el medio utilizado para mantener en todo momento el precio de venta de la unidad-vivienda dentro de límites adecuados a la capacidad adquisitiva del comprador de tipo medio que es reducida por la ausencia total de canales de financiación que permitan el aplazamiento, a largo plazo, de una parte importante del precio total.

Por otra parte, el régimen de protección oficial ha favorecido esta tendencia, sobre todo a través de la legislación sobre "Viviendas Subvencionadas", en que la prima se concede por unidad-vivienda construida, independientemente de su tamaño.

Esta solución, que, en su momento, pudo haber contribuido a resolver el problema de alojamiento, no puede considerarse ni adecuada, ni definitiva.

Si el país adopta, el aumentar su nivel de renta, los esquemas de vida actualmente en vigor en la Europa Occidental, donde las tendencias son contrariamente las de incrementar la superficie de la vivienda (5) y disminuir el volumen de los edificios, asistiremos en los próximos años a la rápida absolescencia de toda la edificación realizada últimamente.

La solución definitiva al problema de aumentar la construcción de viviendas cuando existe una limitación en la disponibilidad de los recursos productivos, no consiste, evidentemente, en reducir el tamaño de la vivienda sino en aumentar la capacidad productiva del sector o, alternativamente, en conseguir un mayor rendimiento de los recursos disponibles mediante la aplicación de tecnologías más depuradas.

3. Características estructurales y dinámicas de la industria de la Vivienda.

Los condicionamientos adquiridos por la industria de la edificación a través de su larga andadura histórica y las singulares características de su producto acabado (6), muy diferente al de cualquier otra actividad industrial, han determinado la evolución tecnológica de este sector que, como es notorio, se encuentra muy retrasada respecto a la seguida por la industria en general.

El marcado carácter artesanal que todavía presentan los sistemas tradicionales de construir forman, conjuntamente con la peculiar estructura productiva del sector, un círculo de causación mutua, origen, en definitiva, de la evolución dinámica del mismo.

Estructuralmente esta actividad se caracteriza por la existencia de un número relativamente reducido de grandes sociedades, apoyadas, en su mayor parte, por la Banca, que coexisten con una gran cantidad de empresas marginales de mínima dimensión que aparecen y desaparecen con suma facilidad en el mercado al compás de sus fluctuaciones, dado que las características artesanas del trabajo apenas si requieren una pequeña dotación de maquinaria.

Paralelamente, la actividad promotora también está sumamente atomizada. En 1965, el número de viviendas por expediente de protección oficial fue de únicamente 12,3 unidades.

En estas circunstancias de fragmentación empresarial son patentes las dificultades de conseguir un adecuado ritmo de capitalización que posibilite el progresivo desarrollo técnico del sector.

Las grandes empresas, que evidentemente podrían acometer esta labor, dedican su actividad principal a la edificación de grandes centros comerciales, hospitalarios, educacionales, etc. que, por requerir una fuerte capacidad financiera, realizan en régimen de oligopolio. De hecho tampoco están demasiado interesadas en promover un cambio que pudiera alterar la situación de un mercado que, actualmente, utilizan a su conveniencia.

Consecuentemente con este inmovilismo tecnológico los niveles de productividad —producto bruto por persona ocupada— son muy inferiores a los de la industria y, asimismo, tienden a crecer con mayor lentitud.

Por otra parte, los salarios, que representan un porcentaje muy elevado del Producto Sectorial Bruto, tienden a evolucionar al alza a un ritmo muy superior al de la productividad.

En un sistema en desarrollo, a medida que la expansión avanza, los salarios en la industria y los servicios se elevan a la par de su productividad, y con ellos los salarios de las restantes actividades, con independencia de las condiciones en que se desenvuelva el mercado de trabajo y su propia productividad.

Esto es particularmente cierto si tenemos en cuenta la existencia de una estructura persistente de los salarios que mantienen el tipo de salarios de las diferentes ocupaciones aproximadamente al mismo nivel, independientemente de los desarrollos técnicos que se hayan registrado en los diferentes campos de la economía (A.H. Hansen, *Fiscal policy and business cycles*, ed. española, pág. 280).

Las estadísticas disponibles, aunque referidas a la industria de la Construcción —Edificación y Obras Públicas— en su conjunto, permiten advenir este fenómeno en España.

AÑOS	INDICES DE PRODUCTIVIDAD		INDICES EVOLUCION SALARIOS	
	Const.	Ind.	Const.	Ind.
1958	100,0	100,0	100,0	100,0
1959	94,3	99,8	106,7	105,8
1960	94,1	106,6	117,2	109,6
1961	99,5	127,5	141,7	121,5
1962	118,3	134,0	149,4	145,0
1963	138,2	154,0	184,4	163,4
1964	152,7	173,7	207,2	183,8

Fuente: II Plan de Desarrollo. Informe de la comisión de Construcción y sus Materiales, cuadros 1 y 3, págs. 5 y 7.

Hasta aquí los datos estadísticos que muestran, sin lugar a dudas, que el nivel de salarios en la construcción tiende a aproximarse cada vez más al de la industria aún cuando sus productividades respectivas se vayan distanciando.

Como ya se ha indicado, estos datos engloban los dos subsectores de Edificación y Obras Públicas, pero teniendo en cuenta que, en el período 1958/64, el parque de maquinaria de Obras Públicas aumentó en un 160,5 por ciento (informe citado, pág. 77), cabe pensar que el crecimiento de la productividad en la edificación ha sido todavía menor que el reflejado por los índices medios considerados.

La tendencia de los salarios a crecer a mayor velocidad que la de su productividad produce, ineluctablemente, una disminución progresiva en la rentabilidad esperada de las inversiones inmobiliarias no especulativas. En consecuencia, la tasa de inversión tiende a disminuir a medida que los rendimientos previsibles se igualen o disminuyan respecto a los de otros sectores económicos. De esta forma existe una propensión latente en la construcción de viviendas a contraerse en beneficio de otras actividades, más importante cuanto mayor es el grado de desarrollo del país. La resistencia ante este

hecho es, naturalmente, formidable y, para evitarlo, se disminuyen las calidades, los tamaños de las viviendas, los equipamientos colectivos, etc., lo que redundará en perjuicio del comprador medio y, en definitiva, de la comunidad.

Lo incuestionable es que, como consecuencia de su estancamiento tecnológico, la construcción de viviendas es una actividad, por sí misma, típicamente regresiva con todas las consecuencias que de ello se derivan.

Cabe pensar que este proceso tendrá un límite en el punto en que los salarios en la construcción igualen a los de la industria. Pues bien, en Estados Unidos la experiencia demuestra que los salarios de la construcción tienden a elevarse incluso por encima de los restantes sectores industriales y no podemos olvidar que Estados Unidos, a pesar de su impresionante capacidad de producción, tiene planteado el mayor problema de vivienda del mundo. Precisamente uno de los programas incluidos en el llamado "Gran Sociedad", del Presidente Johnsson, como medio para combatir los tremendos trastornos sociales internos, era el de la vivienda.

Antes he empleado el término regresivo que es, evidentemente, relativo porque una actividad es progresiva o regresiva siempre en relación a otra y en un momento y circunstancias dados, pero, de cualquier forma, es indudable que la construcción de viviendas es mucho menos progresiva que cualquier otra, lo que es muy grave por el aumento constantemente acelerado de las necesidades.

Conviene analizar más en detalle lo expuesto hasta ahora porque creo que ayuda a comprender perfectamente la dinámica del Sector Vivienda.

Salarios, rendimiento, precios de venta y renta son las cuatro variables cuyos movimientos relativos entre sí determinan la evolución de la construcción residencial.

Manteniendo un grado de aproximación suficiente podemos estimar que, con los sistemas tradicionales de construcción, los rendimientos son constantes y que los precios de venta son dependientes de la renta, con lo que nos quedan como únicas variables independientes: salarios y rentas.

La dinámica resultante de la construcción de viviendas en relación con los distintos grupos sociales es la siguiente:

- progresiva en los tipos demandados por los grupos cuyas rentas crecen más deprisa que los salarios.
- constante en las clases demandadas por los grupos cuyas rentas crecen en paralelo con los salarios.
- regresiva para los grupos cuyas rentas aumentan menos rápidamente que los salarios.

Todo lo dicho hasta ahora se refleja en el siguiente cuadro:

AÑOS	METROS CUADRADOS UTILES EDIFICADOS EN ESPAÑA POR MIL HABITANTES
1958	325,9
1959	324,8
1960	321,0
1961	314,9
1962	317,7
1963	498,0
1964	511,9
1965	567,8

Fuente: *II Plan de Desarrollo. Informe Comisión Vivienda*, pág. 18.

Se puede observar que, durante los años 58 a 62, la tendencia es francamente regresiva, sin duda por las medidas estabilizadoras adoptadas por el Gobierno en dicho período. Posteriormente en 1963 se produce un avance espectacular que el propio informe (pág. 22) explica así:

El Grupo I, de precio de venta libre, es el que absorbe, en mayor medida, el estímulo a construir. Las solicitudes se triplican de 1962 a 1963, para casi duplicarse nuevamente en 1964. Tales movimientos son, en gran parte, artificiales: en primer lugar, por ofrecer mayores estímulos que la promoción de viviendas subvencionadas. En segundo lugar, por las medidas adoptadas para la contención de la promoción particular. En junio de 1963 se cerró la admisión de solicitudes del Grupo I. Cuando a finales de octubre se volvió a abrir, las solicitudes alcanzaron cifras muy elevadas, por temor a nuevos cierres: 77.846 solicitudes en noviembre y 18.761 en diciembre. Es decir, cerca del 70 por ciento del total anual, sólo en dos meses. La media de los meses anteriores (junio incluido) no llegaba a las 6.400 viviendas.

La consecuencia final es que la vivienda de tipo social, cuyo precio debe ajustarse a las posibilidades de los grupos de rentas más bajas, se abandona en beneficio de la vivienda de tipo medio que permite unos precios de venta superiores.

Como la construcción de viviendas de bajo precio representa, con mucho, el porcentaje más elevado del monto de las necesidades deviene la escasez que, sin excepción, padecen todos los países del mundo y que, como ya se ha dicho, es mayor en los más desarrollados. Para paliar estas necesidades se realizan inversiones públicas en cuantía muy importante que, de una u otra forma, contribuyen a subvencionar la construcción de viviendas.

En España, por ejemplo, las inversiones públicas a fondo perdido y en préstamos a largo plazo a muy bajo interés, reembolsables por tanto con dinero depreciado, ascenderán, en el cuatrienio 1968/71, a 46.855,19 millones de pesetas, independientemente de las exacciones fiscales concedidas a los compradores definitivos y a las empresas promotoras de viviendas sociales y en régimen de alquiler.

A pesar de la actuación del sector público es evidente que, de mantenerse los sistemas de construcción a su actual nivel artesanal, la capacidad de producción de viviendas, al venir directamente vinculada a las disponibilidades de mano de obra, no solamente no podrá sobrepasar un determinado límite sino que, lógicamente, tenderá a disminuir a medida que los restantes sectores económicos vayan aumentando sus demandas de trabajo. Puede llegarse a una disminución radical de la mano de obra por las incomodidades laborales de esta actividad: eventualidad del empleo, trabajo al aire libre, mayor riesgo profesional, etc., so pena de frenar la expansión industrial. Esta limitación de la capacidad productiva del sector Vivienda es, en definitiva, un freno, a más corto o largo plazo, al desarrollo general por la importancia que las demandas de dicho sector tienen en la expansión de los sectores industriales intermedios. De nada sirve producir más y más cantidad de materiales si después han de montarse a mano y no existe disponible el necesario personal.

Por todo lo expuesto, es opinión general la necesidad de aplicar a la construcción de viviendas los principios de la producción industrial.

Un ataque al problema de la vivienda que se emprenda desde muchos lados requiere primero la racionalización de la industria de la construcción. Debería crearse un organismo de investigaciones y experimentación dotado con capital adecuado, digamos de dls. 50 millones, para resolver en escala comercial el problema de producir habitaciones a costes reducidos (A.H. Hansen. ob. citada, pág. 368).

La cuestión ha suscitado una formidable controversia, pues mientras unos se declaran totalmente favorables a la misma, otros opinan que las disponibilidades de mano de obra, en España, justifican todavía la existencia de los antiguos sistemas de construir y que la relación de sustitución mano de obra/equipo capital es favorable a la primera desde un punto de vista macrosocial.

Este argumento que, por su carga política ha servido para frenar muchas iniciativas, es relativamente cierto y tan sólo a corto plazo. Ya se ha visto anteriormente que la falta de progreso técnico en la construcción de viviendas hace que esta actividad sea, por sí misma, regresiva y que es la inversión pública la que mantiene su nivel de actividad. Eso es tanto como decir que el Estado subvenciona el desempleo que, de otra forma, provocaría la disminución de las actividades del sector, sin que de todas formas se resuelva el problema de fondo que no es otro que el de hacer viviendas para todos.

Tampoco cabe argumentar en buena lógica que la construcción sirve para absorber los excedentes de población de otros sectores todavía menos desarrollados, porque no es cierto.

Aún cuando los salarios estén creciendo no parece que el nivel alcanzado sea suficiente para un gran número de trabajadores que todavía lo

consideran bajo. Sería muy interesante analizar la incidencia que, en España, tienen los salarios de la construcción sobre la emigración exterior, mediante una encuesta sobre el trabajo precedente de los trabajadores españoles en el extranjero. En cualquier caso una industria regresiva, mantenida por factores externos, es sumamente sensible a cualquier variación de los mismos, de lo que resulta una desocupación latente encubierta artificialmente.

Posiblemente la construcción industrializada diera lugar, a corto plazo, a algún problema de paro tecnológico que, como es sabido, tiende a reducirse por sí solo, pero por los beneficios que se obtendrían a largo plazo, desde luego merece la pena hacer un esfuerzo en este sentido.

Las innovaciones que reducen los costos provocan nuevas inversiones y esto origina un incremento del grado de ocupación en tanto que se realicen las nuevas inversiones y, posteriormente, una reducción de los precios de los bienes de consumo después de que las nuevas inversiones arrojan una mayor producción de mercancías. Así, la reducción de los precios de los bienes de consumo no es la causa del incremento en el grado de ocupación, sino que es el resultado final de la expansión de la inversión y de la producción, que acompañan a los cambios de la técnica (A.H. Hansen. ob. citada, pág. 289).

4. Evolución y tendencias actuales de la construcción industrializada.

La construcción de viviendas en plan industrial comenzó a desarrollarse en Europa, a escala comercial, inmediatamente después de terminada la II Guerra Mundial, aún cuando anteriormente ya se hubieran realizado algunos intentos aislados.

En 1933, el ingeniero Dijke patentó, en Inglaterra, un procedimiento para la producción industrial, a base de ladrillos, de la obra de fábrica vista. Con este sistema se construyeron, en 1934, varios edificios en Londres, siendo, posteriormente, en 1948, revitalizado en Holanda bajo la denominación de sistema B.M.B. (Backstein-Montage-Bau). En Frankfurt del Main se realizaron, bajo la dirección de Ernest Mai, unos grupos de viviendas en 1925 y 1930.

Pero es en Francia donde, con el apoyo del Gobierno, comienzan a cobrar entidad los sistemas a base de grandes placas prefabricadas en hormigón armado, sobre todo a partir de 1950, con Raymond Camus. Sobre las mismas bases surgirían, posteriormente, otros muchos procedimientos: Foulquier, Estiot, Paris-Ouest, Coignet, etc. De Francia la construcción industrializada pasó a los países escandinavos, después a los del área socialista y, por último, a todos los demás.

Actualmente hay una verdadera inflación de sistemas, en la mayoría de los casos tan similares, que apenas se diferencian unos de otros.

A pesar de ello, y tal vez por el corto plazo de tiempo que esta técnica lleva utilizándose, apenas 20 años, los resultados obtenidos no pueden considerarse, ni mucho menos, definitivos. Esto es independiente de que todo el mundo comprenda que es la técnica que, una vez desarrollada en todas sus posibilidades, vendrá a sustituir a los tradicionales sistemas de construcción.

En su actual grado de evolución la gran mayoría de los sistemas de prefabricación, sólo en determinadas ocasiones, son más económicos que la construcción tradicional, lo que es comprensible si tenemos en cuenta que esta última ha sido depurada por una larguísima tradición que se pierde en el tiempo. De ahí, que todavía no pueda hablarse, en sentido económico, de progreso técnico. De momento se están aplicando, prácticamente, los mismos principios tecnológicos que en la construcción convencional, aún cuando las combinaciones en que se aplican los diversos factores productivos sean diferentes. Los trabajos que antes se hacían a mano "in situ", se realizan ahora mecánicamente en fábrica. Se ha sustituido al hombre por la máquina, pero sin que ello quiera decir que el hombre no pueda hacer en la obra el mismo trabajo que realiza la máquina en la fábrica.

Se trata de un simple cambio en el proceso de producción que será más o menos rentable en función de los precios que rijan en el mercado para la mano de obra, para el equipo industrial y para el transporte, introducido como factor nuevo, necesario para el traslado de las piezas del lugar de fabricación al de montaje.

Se dice que ha ocurrido un progreso técnico cuando se hacen posibles combinaciones nuevas que son más baratas que la más barata de las combinaciones posibles antes, a un nivel determinado de precios. Podríamos también decir que el progreso técnico representa un cambio en la curva de las posibilidades técnicas, a consecuencia de lo cual, se requiere una cantidad menor de uno de los demás factores productivos para cualesquiera otras cantidades dadas de los demás factores productivos. (J. Tinbergen y J.J. Polak, *Economics Beweginsleer*, ed. española, pág. 36).

El problema más importante a resolver actualmente es, sin duda, el del excesivo peso propio de las piezas a manipular que, al encarecer enormemente el coste de transporte, reduce el radio económico de las fábricas y en consecuencia, el área del mercado potencial. De ahí que las plantas industriales deban ubicarse muy próximas a los importantes núcleos de demanda que son las grandes ciudades, a fin de poder alcanzar una dimensión suficiente.

Las tendencias últimamente aparecidas a la vista de la experiencia adquirida, coinciden en señalar este problema como el más importante, a resolver con carácter inmediato, aunque ya se apunten posibles soluciones.

En el caso de pesos excesivos aparecen problemas que sólo se pueden solucionar mediante unos medios de transporte muy

costosos. La utilización de hormigones ligeros y —quizás ya en un futuro próximo— de hormigones pretensados ligeros, permiten a las fábricas permanentes ampliar su radio de acción (K. Bernd. *Die Montagebauarten des Wohnungsbaues in Beton*, ed. española, pág. 16).

Cuando este problema técnico haya quedado resuelto, los sistemas de prefabricación serán totalmente competitivos con los convencionales pero todavía quedará pendiente, para su definitiva implantación en el mercado, el no menos importante de la acomodación de las empresas a la nueva situación.

Este cambio, desde luego, encontrará importantísimas resistencias, pues supone una reestructuración total del Sector Vivienda, pero, inevitablemente, tendrá lugar.

"Aunque aún no existen estas condiciones en la actualidad, es conveniente prestar una mayor atención a este desarrollo. La escasez crónica de mano de obra especializada obligará a las empresas constructoras, que aún siguen los procedimientos tradicionales, a buscar sistemas constructivos más productivos. Para muchas de las empresas, cuyo capital no permita el montaje de fábricas para la producción de elementos prefabricados propios, significa esto su transformación en empresas especializadas en montajes, que, a su vez, trabajarán con los elementos prefabricados de otras empresas. (K. Berndt, ob. citada, pág. 16).

Y de aquí que, para facilitar esta reestructuración, se deduce otra necesidad complementaria: conseguir la máxima apertura posible de los sistemas de prefabricación, actualmente cerrados en la mayoría de los casos.

En resumen, las últimas tendencias se orientan hacia la prefabricación abierta y aligerada que, al tiempo que reduce los costes de transporte, aumenta la economicidad de los materiales empleados (menor consumo de cemento, acero, etcétera).

5. Efectos sobre la Inversión.

Conviene ahora analizar, aunque sea muy someramente, algunos de los más importantes efectos de orden macroeconómico que, a mi juicio, presenta la construcción industrializada sobre la tradicional y las ventajas cara a una política de Vivienda.

Comencemos por los efectos sobre la Inversión.

El volumen de inversión acumulada en un sector es igual a la suma de los capitales fijos (equipos, instalaciones, etcétera) y de los "stocks", determinados ambos en función de la técnica aplicada y de las expectativas de los empresarios sobre la evolución futura del mercado.

Como en el sector Vivienda la proporción de mano de obra es muy superior a la de equipo, por la tantas veces repetida características semiartesanal de los sistemas de construcción, resulta que la mayor parte de la inversión

acumulada está, básicamente, representada por el número de viviendas en construcción determinado, a su vez, por los plazos normales de ejecución de las obras.

Del calendario temporal de iniciaciones y terminaciones previsto por la Comisaría del Plan de Desarrollo (Informe de la Comisión de Vivienda, pág. 27) para el cuatrienio 1968/71, se deduce que los plazos se estiman en 24 meses.

Según estos datos, las viviendas que, al 31 de diciembre de 1971, se encontrarán en curso de ejecución, deben calcularse en 650.727 unidades, por suma de las iniciadas en los años 1970 y 1971.

Teniendo en cuenta que el gasto total estimado—incluyendo adquisición del suelo e inversión en urbanismo— para construir 1.132.500 unidades es de 410.911,75 millones de pesetas, puede evaluarse la inversión acumulada en el sector por el concepto de viviendas en construcción en 116.415 millones de pesetas, sobre la base de promediar la inversión por vivienda en ejecución en un 50 por ciento del total necesario para su terminación.

Si en España todas las viviendas se hubieran producido industrialmente y considerando que una de las ventajas fundamentales de la construcción industrializada es la reducción de los plazos de construcción, aproximadamente en una cuarta parte, resultaría que el volumen de viviendas en construcción se hubiera reducido igualmente en una cuarta parte, quedando establecido en 162.682 unidades, lo que representa un volumen de inversión total de 29.103,8 millones de pesetas sobre la misma base de cálculo, es decir, estimar la inversión por vivienda en curso en un 50 por ciento del coste total.

La diferencia, por tanto, es de 87.311,2 millones de pesetas, es decir, la inversión total necesaria para terminar más de 240.000 viviendas, sin que ello supusiera variación alguna en la demanda de los sectores intermedios: los materiales actualmente aplicados a las obras en construcción quedarían empleados en las terminadas.

Este efecto inmediato con ser muy importante, pues reduciría las necesidades acumuladas en 240.000 unidades, lo es menos que los que se obtendrían a más largo plazo.

Aún cuando la construcción industrializada sea una innovación de las que "economizan capital" (7), al reducir el "stock" de capital necesario respecto al volumen de producción y, en consecuencia, el efecto acelerador en el sector (8), la formación neta del capital tendería a aumentar por encima de los niveles actuales y con ella la renta del sector como consecuencia de la mayor rentabilidad previsible en las inversiones, reducidas en su cuantía en relación a la producción.

La salida de los aumentos de producción estaría asegurada siempre y cuando se instrumentara una política crediticia apropiada.

No existe evidencia cierta de que los consumidores sean sensibles a los precios de los bienes duraderos al hacer presupuesto de sus rentas y de los préstamos tomados. La renta parece ser una consideración más importante que el precio; o, en términos económicos, la curva de demanda de bienes duraderos y los préstamos para su financiación es más elástica respecto a la renta que respecto al precio.

También son un factor decisivo las condiciones en las que los consumidores pueden obtener los préstamos. Entre tales condiciones se incluyen el interés y otras cargas financieras, pagos iniciales y duración del contrato de préstamo. Evidentemente, las cargas financieras son cuestión secundaria; pero la cuantía del primer desembolso y el número de plazos pesan mucho (E.S. Shaw, *Money, income and monetary policy*, ed. española, págs. 208 y 209).

En las condiciones actuales de España —ya se vió anteriormente que existe una insuficiencia de la capacidad productiva del sector Vivienda respecto a la demanda— una política de créditos a largo plazo a los compradores que les permitiera actualizar sus rentas futuras, no haría más que provocar tensiones inflacionistas en el sector, puesto que las viviendas a disposición de los demandantes permanecerían al mismo nivel.

En el supuesto, que es más probable, de que la limitación actual de la capacidad del sector esté determinada por la de los sectores industriales intermedios productores de materiales, sería imprescindible que la construcción industrializada, para poder aumentar su oferta de viviendas, permitiera una mayor economicidad de los materiales; tal y como ya se ha visto se pretende conseguir en los sistemas más evolucionados.

La reestructuración del Sector Vivienda a base de construcción industrializada, además de que aseguraría la satisfacción actual y futura de las necesidades de vivienda, produciría otros efectos paralelos de indudable importancia, como son:

- a) Eliminar las subvenciones estatales a fondo perdido y, en consecuencia, liberar recursos que podrían ser utilizados para desarrollar otros sectores económicos.
- b) Aumentar las rentas salariales en proporción a su productividad, elevándolas incluso por encima de otros sectores industriales.

6. Efectos sobre el ciclo económico

Sabido es que el progreso económico nunca se desarrolla uniformemente y que, por el contrario, se ve sometido a fluctuaciones periódicas.

Los primeros estudios sobre la influencia del ciclo de la construcción de edificios en el llamado "ciclo largo" fueron realizados en Estados Unidos (9) y mostraron la existencia de un módulo cíclico bastante uniforme de una duración de 17 a 18 años que es casi el doble de

la longitud del ciclo normal. Tinbergen demostró, posteriormente, la existencia de un ciclo de la construcción para Holanda, Alemania e Inglaterra, caracterizado por no seguir el ciclo económico general.

La experiencia americana indica que, con un alto grado de regularidad, cada dos auge mayores coinciden toscamente con un apogeo en la construcción de edificios, mientras que la recuperación del ciclo largo que sigue se ve forzada a luchar contra el descenso en las construcciones. En el primer caso el punto máximo del auge en las construcciones se alcanza, por lo general, antes que el del ciclo largo (A.H. Hansen, *ob. citada*, pág. 23).

La importancia del control de la construcción residencial es, por tanto, fundamental para una política anticíclica y así es reconocido por todos los tratadistas sobre esta materia.

Entre otras causas, la tendencia de esta actividad a las fluctuaciones periódicas viene determinada por la larga duración de los procesos de construcción y la prolongada vida del producto acabado (10).

La posibilidad de "sobreproducción" es tanto mayor cuanto más largo sea el proceso de producción.

Esa sobreproducción puede ocurrir, y ha ocurrido, como una consecuencia de la falta de coordinación entre los productores de las industrias en la que el proceso de producción requiere de mucho tiempo o de un rendimiento variable. Ejemplos del primero son todos los procesos de construcción de edificios... (J. Tinbergen, *Economics policy: Principles and Design*, ed. española, pág. 250).

Por otra parte, en la recuperación, tiene importancia fundamental la capacidad de reacción del sector. En la industria de la construcción es muy pequeña por tener que hacerse a base de la entrada de nuevos empresarios en el mercado, debido a la típica atomización estructural que ya se analizó anteriormente.

En consecuencia la construcción industrializada, por reducir los tiempos de construcción y por disponer de mayor capacidad de reacción, puede actuar como factor de estabilización de la actividad sectorial y, por tanto, de la general, si admitimos, como parece indudable, que la modificación de las constantes estructurales de un sistema económico influye en el tipo de movimiento que ese sistema sea capaz de hacer.

7. Algunas consideraciones más sobre el tema.

A lo largo de estas páginas he tratado de señalar la incidencia, a mi juicio fundamental, que el estancamiento tecnológico tiene en la Estructura y en la Dinámica del sector Vivienda. También he pretendido resaltar algunas de las más importantes ventajas que se derivarían de la reestructuración de esta actividad sobre los principios de la producción industrial.

En definitiva la tesis base de todo lo expuesto hasta aquí podría resumirse en que la productividad es un factor vital en el desarrollo del bienestar a largo plazo.

En opinión de muchos economistas, el crecimiento industrial y el progreso general no llega a través de pequeñas innovaciones técnicas sino que se produce por la aparición de nuevas industrias que producen cambios repentinos y bruscos en las oportunidades de inversión. Este fenómeno ha sido descrito por Spiethoff, Cassel, Robertson y Schumpeter, entre otros. En un pasado más o menos próximo, los ferrocarriles, la industria química, las comunicaciones, la energía y el automóvil han dado lugar, directa o indirectamente, a grandes desarrollos como consecuencia del movimiento ascendente, inducido en la actividad inversionista. Pero con la madurez de las nuevas industrias cesan las posibilidades de crecimiento y entonces el conjunto económico tiende a estancarse, e incluso a decaer.

Spiethoff afirma que las necesidades de reposición de capital producen pequeñas recuperaciones, pero las grandes recuperaciones precisan algo más que el simple gasto de las reposiciones por depreciación.

Durante el siglo XIX la expansión económica fue extensiva tanto por el crecimiento de la población como por la expansión territorial. En nuestro tiempo la expansión debe lograrse a base de la explotación intensiva de los recursos disponibles, por lo que es preciso insistir en la necesidad de promover la formación de capital mediante el desarrollo de la técnica.

Nuestro sistema económico reclama continuamente más y más oportunidades de inversión que en un proceso frenético, cada vez más acelerado, agota a continuación. Y para alimentar ese monstruo sagrado se inventan necesidades; así aparece la carrera de armamentos, la astronáutica, etc., sin pensar que alguna de estas "invenciones" pueden llegar a destruir

al hombre mismo y que pueblos enteros permanecen marginados de este desarrollo porque, con arreglo a los condicionantes impuestos por la estructura del propio sistema, sus necesidades más elementales no pueden traducirse en Demanda efectiva.

El hombre, en definitiva, está al servicio de la gigantesca máquina de producción que ha creado y no al revés, como debiera ser. En el orden que hemos construido pueden producirse aberraciones tales como que en un país puedan quemarse las cosechas o tirarse las capturas de pescado al mar para mantener unos niveles de precios, mientras en otros países el hambre continua siendo el problema fundamental; y todo ello sin que nadie pueda explicar qué diferencia existe entre vender 100 kg. de trigo a 2 pesetas, o vender 2 kg. a 100 pesetas y quemar los 98 kg. restantes.

En este aspecto la explosión demográfica y los movimientos migratorios que la Humanidad está conociendo en este siglo, hacen posible utilizar la vivienda como uno de los instrumentos más vigorosos que el hombre haya encontrado a lo largo de toda su historia para promover el desarrollo económico. La necesidad vivienda puede ser alternativamente: uno de los grandes motores del progreso si se satisface adecuadamente o, caso contrario, un peligroso factor de inestabilidad social, política y económica, en un sistema, por sí mismo, altamente inestable; "dondequiera que haya pobreza existe un peligro para dondequiera que haya prosperidad". En la medida en que la vivienda es esencial para la convivencia humana, es esencial para la sociedad, pues, como afirma Ortega y Gasset, "convivencia y sociedad son términos equipolentes. Sociedad es lo que se produce automáticamente por el simple hecho de la convivencia".

Ante este reto formidable, los técnicos tienen la palabra.

Gerardo ORTEGA MIGUEL
Economista

- 1) Utilizo la expresión "dadas y constantes" por seguir la terminología corrientemente utilizada por los tratadistas de la "Economía del Bienestar". Debe entenderse en el sentido de prefijadas de antemano y permanentes desde un punto de vista cualitativo, no cuantitativo.
- 2) II Plan de Desarrollo, informe de la Comisión de Vivienda, pág. 24.
- 3) Patrimonio inmobiliario de Viviendas, Inventario, Costes y Valoración Actual. Estudio sobre la riqueza nacional de España. Universidad Comercial de Deusto.
- 4) El tamaño medio de la pieza en España ha descendido de 14,3 m² en 1958, a 12,7 m² en 1965.
- 5) En los países de Europa Occidental el tamaño medio de la pieza ha aumentado de 16,7 m² en 1958, a 18,3 m² en 1965.
- 6) El informe de la Comisión de Construcción y sus Materiales señala como características principales del producto acabado, las siguientes: desarrollo de la actividad a descubierto, indesplazabilidad de la obra terminada, necesidad de desplazar el establecimiento productor al lugar de la obra y condicionamiento al terreno.
- 7) Kenneth K. Kurihara en Monetary Theory and Public Policy, (ed. española, pág. 232 y siguientes)

hace referencia a los estudios realizados por el Comité Temporal Económico Nacional de los Estados Unidos que demuestran la tendencia de los adelantos técnicos últimamente aparecidos a economizar capital, es decir, a conseguir un aumento de la producción a base de un mejor aprovechamiento de los medios existentes mediante la modificación de las técnicas aplicadas.

- 8) Se denomina efecto acelerador al aumento (reducción) que produce en la inversión neta un aumento (reducción) del consumo esperado.
- 9) El estudio de J.R. Riggelman (Building Cycles in the United States, 1875-1932) abarca 68 ciudades. El de W.H. Newman (The Building Industry and business cycles) se refiere a 17 ciudades en el período 1879 a 1934. También el Banco de la Reserva Federal de Nueva York realizó un estudio de 7 ciudades americanas, desde 1877 a 1934.
- 10) Véase, J. Tinbergen y J.J. Polak, Economische Bewegingsleer, ed. española, págs. 255 y 365. También A.H. Hansen, Fiscal policy and business cycles, pág. 20 y siguientes; y 45 y siguientes.

La influencia de la duración de los procesos constructivos en la tendencia cíclica puede deducirse de la interacción de los efectos multiplicador y acelerador, según el modelo expuesto por R.F. Harrod (The Trade cycle) y desarrollado matemáticamente por P.A. Samuelson y L.I.A. Metzler, entre otros.

