

ANÁLISIS DEL SUBSECTOR VIVIENDA EN EL PERÍODO 1970-79

En este artículo, **Joaquín Sisó Cruellas** analiza la evolución del subsector vivienda durante el período comprendido entre 1970 y 1979, poniendo de manifiesto cómo existe un importante desfase entre el número de viviendas construidas contabilizadas por el MOPU y las realmente construidas; cifrándose el mismo en más de 700.000 viviendas.

Asimismo ha cuantificado en términos monetarios el desarrollo del subsector, mediante la aplicación y deducción de una fórmula matemática que da la inversión en vivienda de cada año, en función de las viviendas iniciadas del año estudiado y las terminadas en el mismo y siguiente año.

El fin último de este análisis es el de que estas cifras se critiquen y sean sometidas a discusión, y llegar a conclusiones válidas que ayuden en la tan necesaria tarea de planificar coherentemente el subsector vivienda. De lo contrario, se seguirán produciendo importantes costes sociales, puesto que los efectos multiplicadores que dicho subsector tiene en el discurrir global de la economía son muy importantes y directos.

INTRODUCCION

ES una realidad conocida por todos los que se mueven dentro del sector de la construcción, el que las coordenadas por las que circula el mismo son de una gran opacidad, como consecuencia, por una parte, de su múltiple dispersión y sus acusadas fluctuaciones; y por otra, de su fuerte heterogeneidad, tanto en lo que concierne al tipo de obra como al importe de la misma. Como resultado de ello, determinar, con exactitud, las cifras que nos aclaran la producción del sector se convierte en una labor harto difícil.

Debido a ello, y a pesar de los esfuerzos que se han hecho por conocer la evolución de la

construcción de viviendas, hay que decir que se continúa teniendo grandes dudas a la hora de cuantificar la producción total, y en el momento de tener que distribuir el peso específico de los distintos subsectores demandantes que lo componen: edificación residencial, industrial y de servicios, obras de infraestructura...

Por ello, este estudio sobre la construcción de viviendas, que abarca el período comprendido entre 1970 y 1979, únicamente pretende alertar sobre varias posibles causas de error en la apreciación de la situación de este subsector y, en primer lugar, señalar una seria duda sobre las cifras oficiales. No se pretende que se acepten como buenas las nuevas cifras que más adelante se pondrán de manifiesto, sino

llamar la atención con la finalidad de que, dados los efectos multiplicadores y las repercusiones que el subsector vivienda tiene en el discurrir global de la economía, dichas cifras se conozcan, se critiquen y sean sometidas a discusión. En definitiva, que sean cotejadas con los guarismos manejados hasta ahora y poder llegar a unas conclusiones válidas y esclarecedoras que sirvan de firme pilar para realizar unas previsiones que se ajusten exactamente a lo que, en este subsector, la realidad demande.

En el presente trabajo se comenta, muy escuetamente, la evolución de las viviendas iniciadas y terminadas sujetas a protección oficial, y se intenta desbrozar cuál es la verdadera situación de las viviendas iniciadas y terminadas de régimen libre, por la incidencia que pueda tener en los actuales y futuros programas de edificación residencial y, como consecuencia, en el sector de la construcción.

Número de viviendas de protección oficial iniciadas y terminadas

Las series facilitadas por la Dirección General de Arquitectura y Vivienda, que comprenden las viviendas de protección oficial iniciadas y terminadas, tanto las correspondientes a la promoción pública como a la privada, son fiables, puesto que cada proyecto era estudiado y controlado antes por las respectivas Delegaciones del Ministerio de la Vivienda, al igual que lo es ahora por las Delegaciones del MOPU; ya que es de su competencia el conceder, siempre que proceda, una califica-

GRAFICO 1.
VIVIENDAS INICIADAS DE PROTECCION OFICIAL
(miles de viviendas)

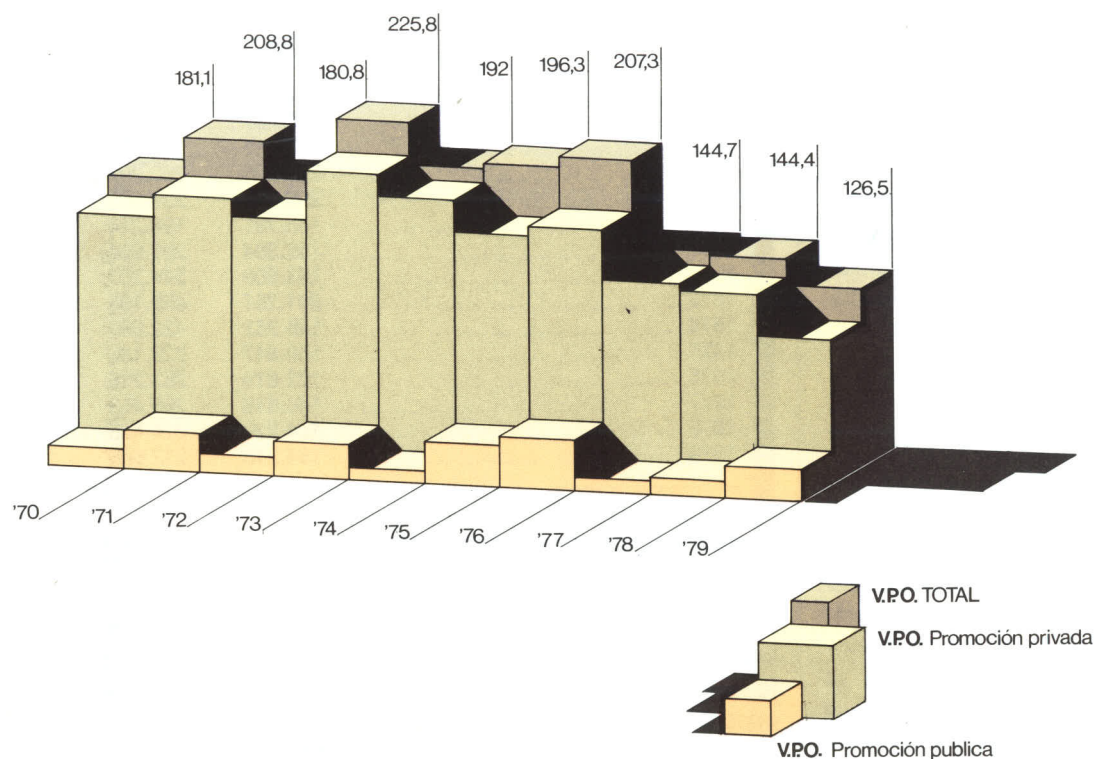
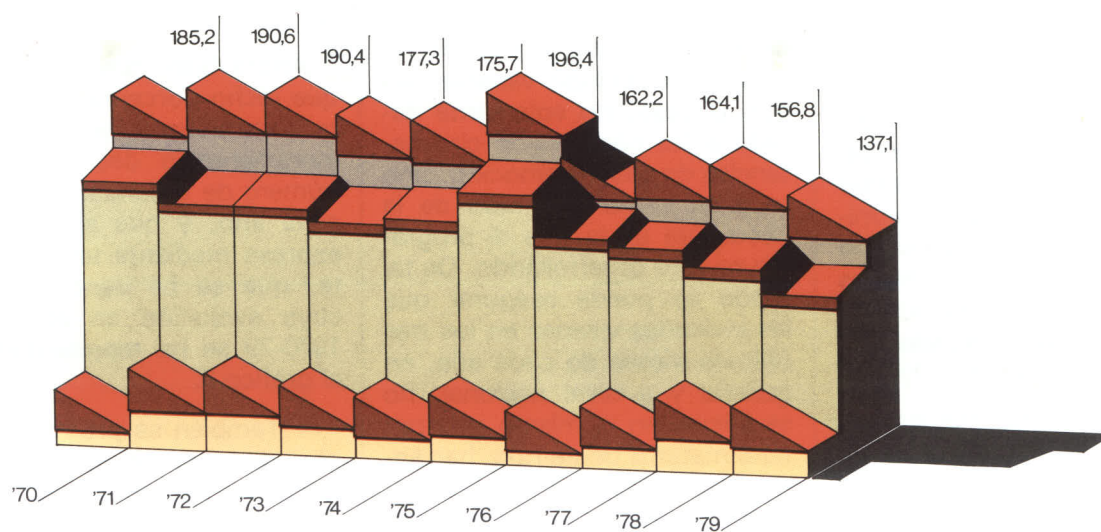


GRAFICO 2.
VIVIENDAS TERMINADAS DE PROTECCION OFICIAL
(miles de viviendas)



Fuente: Dirección General de Arquitectura y Vivienda.

ción provisional primero y otra definitiva después, para cada uno de los proyectos presentados que soliciten acogerse a lo estipulado en la normativa vigente en lo concerniente a la protección oficial.

Resumiendo, estas series quedan recogidas en los gráficos 1 y 2, y pienso que no necesitan de ninguna aclaración. Esas cifras son perfectamente conocidas por todos los profesionales del subsector, y detectan las viviendas construidas bajo el régimen de protección oficial durante el período 1970-79.

El volumen de viviendas libres iniciadas y terminadas

La fiabilidad de las cifras estadísticas de viviendas libres, correspondientes a idéntico período que el contemplado en el apartado anterior, es escasa, y las cifras oficiales de las mismas deben ser consideradas por debajo de la realidad, debido a que se aprecia un gran incumplimiento a la hora de formalizar los cuestionarios en las correspondientes Delegaciones provinciales, sobre las edificaciones proyectadas y terminadas.

Por lo tanto, al no poder considerar como fiables dichos datos, se ha optado por estimar las viviendas iniciadas y terminadas, en cada año del período considerado, partiendo de las viviendas libres visadas por los distintos Colegios Oficiales de Arquitectos (cuadro n.º 1).

El primer escollo que ha habido que resolver ha sido el de encontrar una función que relacionase de alguna manera, y con generalidad para todo el tramo estudiado, las viviendas

A Ñ O S	Protección oficial	Libres	Total
1965	197.728	161.479	359.207
1966	76.287	282.668	358.955
1967	156.317	286.095	442.412
1968	225.996	260.391	486.387
1969	255.083	237.001	492.084
1970	155.781	194.214	349.995
1971	155.994	201.664	357.658
1972	253.808	344.257	598.065
1973	241.251	455.195	696.446
1974	145.953	422.881	568.834
1975	160.647	228.132	388.779
1976	122.819	253.219	376.038
1977	140.618	265.453	406.071
1978	124.220	224.425	348.645
1979	154.518	212.565	367.083

Fuente: Dirección General de Arquitectura y Vivienda.

iniciadas en cada año con las visadas en ese mismo año y en los inmediatamente anteriores; en definitiva, una distribución en el tiempo.

Para deducir esta función, entre otras cosas, se han tenido en cuenta las siguientes:

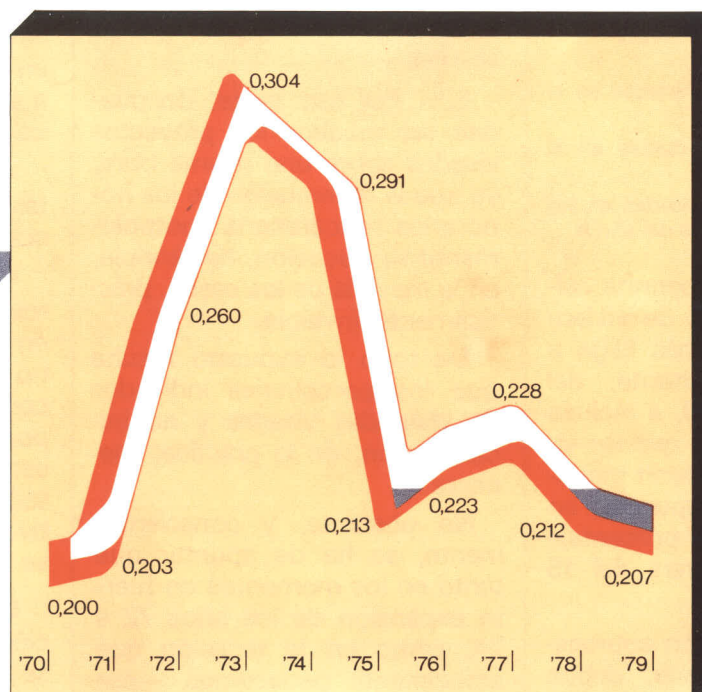
- Desde el momento que se visa el proyecto hasta la iniciación de las obras, transcurre un período de tiempo variable, según el caso, no solamente debido a las particulares circunstancias de cada promoción, sino también como resultado de la coyuntura en la que el programa se esté desarrollando. De tal modo se puede asegurar que las viviendas visadas en los tres últimos meses de cada año, en general y a nivel nacional, no se inician en el mismo año por falta material de tiempo, haciéndolo en el siguiente y sucesivos. Efectivamente, un porcentaje de las viviendas visadas se verá proyectado hacia los próximos

años, puesto que se necesita de un cierto tiempo para resolver favorablemente todos los trámites y estudios que es imprescindible realizar: licencias municipales, contratación de las obras con la empresa constructora que las va a ejecutar, concesiones de crédito..., antes de llevar a cabo la iniciación de las obras.

Ahora bien, hay que señalar que dicho porcentaje está sujeto a variaciones, en función del incremento o decremento del número de viviendas visadas en cada año, y que el mismo se expresa mediante un coeficiente, que se ha denominado λ , cuya evolución en el período 1970-79 se ha representado en el gráfico 3.

- También se produce el hecho de visar un proyecto que luego se construye por fases, con lo cual las viviendas que lo componen se inician en años distintos.

GRAFICO 3
COEFICIENTE DE
PROYECCION λ



Fuente: Elaboración propia.

• Por otra parte, hay que considerar que un porcentaje de las viviendas visadas no llega a construirse jamás. Las razones de este fenómeno son de distinta índole: dificultades a la hora de obtener una adecuada financiación; malas perspectivas de venta como consecuencia de una retracción de la demanda; cese forzoso en la actividad del promotor; cambio de proyecto por razones económicas o arquitectónicas...; hasta el hecho de encargar un proyecto, visarlo y solicitar licencia de obras para consolidar una situación urbanística y, como no había intención de iniciar por el momento las obras, dejarlo para más adelante. Es más, en determinados casos, el fin perseguido consistía en vender el solar con la correspondiente licencia municipal, y la consiguiente

revalorización de los terrenos, y en algunos de estos casos se ha desestimado el proyecto inicial y se ha redactado y visado otro, con lo que se han duplicado las viviendas visadas para iniciar en aquel terreno. Sin embargo, dicha circunstancia no tiene una excesiva repercusión en las cifras nacionales. Hay que señalar que este porcentaje al que se viene aludiendo es función de λ .

• Por último, se ha supuesto que las viviendas iniciadas en un año n son función de las visadas en ese año y en los cinco anteriores; y tienen una incidencia que es inversamente proporcional al número de años que separan al año n del de procedencia; siendo el de mayor peso el $n - 1$.

Tras estudiar y conjugar lo anterior con la opinión de varios expertos y de diversos organismos sobre el comportamiento del subsector en la década de los setenta, y contrastando los resultados obtenidos al aplicar una serie de funciones a las que se ha ido llegando en la elaboración de este análisis, la expresión matemática final a la que se llega, y con la que se obtienen las viviendas iniciadas en cada año en función de las visadas, es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 VI_n = & (1 - \lambda_n) (1,05 - \lambda_n) (VV_n - VP_n) + \\
 & + 0,70 (1,05 - \lambda_{n-1}) \\
 & [VP_{n-1} + \lambda_{n-1} (VV_{n-1} - VP_{n-1})] + \\
 & + \frac{1}{100} \sum_{m=n-5}^{m=n-2} 2^{m-(n-6)} (1,05 - \lambda_m) \\
 & [VP_m + \lambda_m (VV_m - VP_m)],
 \end{aligned}$$

en la que:

$$\lambda_n = \frac{VV_n - VV_{n-1}}{25 \times 10^5} + \lambda_{n-1}$$

VI_n = viviendas libres iniciadas en el año n .

VV_n = viviendas libres visadas en el año n .

VP_n = viviendas libres visadas en los tres últimos meses del año n .

Esta fórmula nos permite calcular que el número de viviendas visadas que jamás llega a ejecutarse es importante; del orden del 25 por 100, e incluso más, en los años en que las viviendas visadas alcanzan mayores cotas, y, por supuesto, en ningún caso dicho porcentaje es inferior a la barrera del 15 por 100.

Estas cifras parecen sobreestimadas. No obstante, deben mantenerse so pena de caer en la imprudencia, sobre todo cuando no se dispone de datos concretos y objetivos más ajustados a la realidad.

Todo lo que gira respecto a este tema se basa en los siguientes puntos:

1.º Que se han construido y se siguen construyendo viviendas que no han sido visadas.

2.º Que durante la ejecución de proyectos ya visados se redacta uno reformado que incrementa el número de viviendas a construir y que no queda computado en la suma total de viviendas visadas.

3.º Que no todos los proyectos visados han sido contabilizados estadísticamente.

4.º Que no debe confundirse el hecho de redactar varios proyectos, para dar distintas soluciones a un mismo problema, con el proyecto que en definitiva ha sido visado; puesto que, por ejemplo, a la convocatoria

de un concurso acuden diversidad de proyectos, pero solamente uno es el que finalmente se visa.

5.º Por otra parte, no pueden ser muchos los proyectos visados sobre una misma obra, ya que la repercusión de los honorarios encarecería notablemente su ejecución, haciéndola, en la mayoría de los casos, prácticamente inviable.

De todo lo expuesto resulta que los porcentajes indicados de viviendas visadas y no iniciadas son, en la práctica, menores.

No obstante, y conscientemente, se ha de apuntar que tanto en los momentos de fuerte expansión de los años 72 a 74, como en la recesión que actualmente padecemos —por causas bien distintas—, se ha desistido de llevar a cabo promociones con proyectos redactados y visados. Es más, es sabido que algunas promociones importantes, que estaban programadas, no han llegado a iniciar las obras. Y también que, como consecuencia de la revisión o redacción del Plan General en determinados municipios, se ha distorsionado la puesta en marcha de proyectos ya visados.

En suma, se piensa que todos estos sucesos quedan incluidos en esos porcentajes que reducen el número de viviendas iniciadas respecto a las visadas, y que forman parte de la función expresada.

Tras estimar las viviendas iniciadas (gráfico 4), hay que tener en cuenta que:

- El período de maduración en la construcción de viviendas es generalmente de dos años, que van desde el replanteo de la obra hasta la entrega de llaves

al promotor o al propietario de las viviendas.

- El porcentaje de viviendas en construcción que no llegan a acabarse es muy pequeño (se calcula en torno al 1 por 100).

- Se producen paralizaciones temporales de algunas obras por circunstancias diversas.

- En las viviendas unifamiliares el período de construcción, en general, es más corto; si bien no se debe olvidar que se da con frecuencia el caso de dar por terminada una vivienda de este tipo, pasando a ser habitada, cuando todavía, con motivo de todas las obras anejas, se prolonga la inversión.

Como resultado de la conjunción de todos estos factores, se llegó a una primera expresión que arrojaba las viviendas terminadas en el año n , en función de las viviendas iniciadas en los últimos cuatro años. Expresión en la que la mayoría de las viviendas, ajustándose al período de maduración, proceden de las iniciadas en el año $n-2$.

Aplicando esta primera fórmula, y después de irla corrigiendo sucesivamente, adaptándola a los resultados obtenidos, se llegó a la siguiente expresión, que es la que se ha utilizado para calcular la serie de viviendas libres terminadas (gráficos 5 y 6):

$$VT_n = 0,99 (0,02 VI_{n-1} + 0,83 VI_{n-2} + 0,13 VI_{n-3} + 0,02 VI_{n-4})$$

Del gráfico 6 lo primero que hay que resaltar, por su trascendencia, es que, durante la década de los setenta, se han terminado 714.500 viviendas más de las contabilizadas. Si bien, hay que puntualizar que esta cifra ha sido ampliamente superada, sobrepasando la cota del

GRAFICO 4
VIVIENDAS INICIADAS
LIBRES (miles de viviendas)

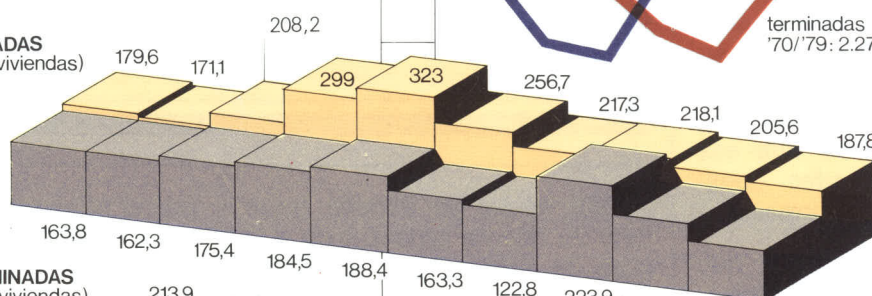
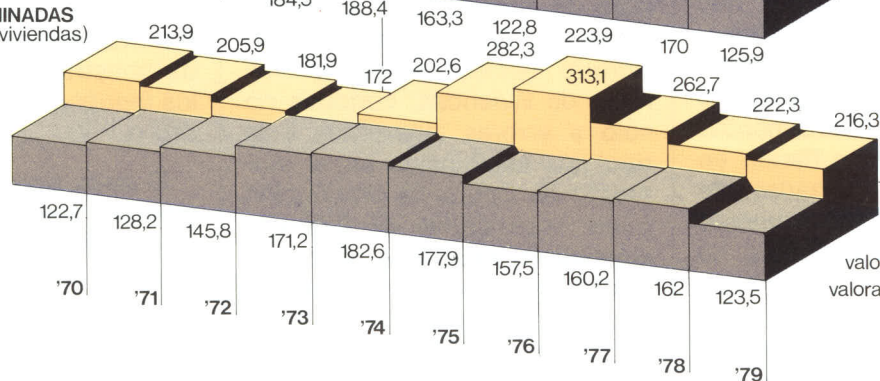
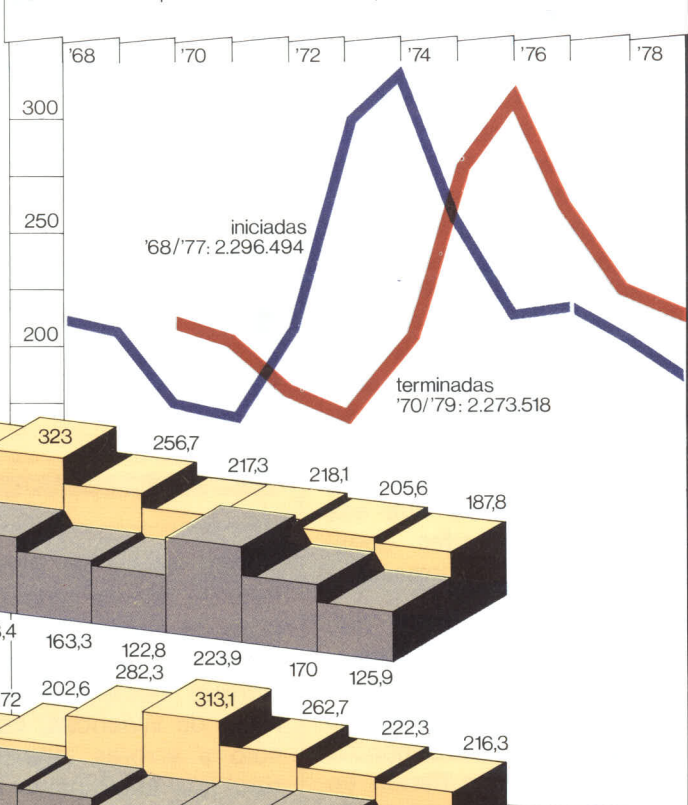


GRAFICO 5
VIVIENDAS TERMINADAS
LIBRES (miles de viviendas)



valoración Estudio
valoración M.O.P.U.

GRAFICO 6
VIVIENDAS INICIADAS
Y TERMINADAS LIBRES
Correlación con periodo de maduración (2 años)



El gráfico 4 pone de manifiesto, cómo las viviendas iniciadas estimadas están por encima de las llamadas proyectadas por el MOPU. Pero en el año 1977 se produce el fenómeno contrario. Este hecho es importante, porque es precisamente el año en que la Dirección General de Arquitectura y Vivienda toma medidas para revitalizar las estadísticas, y consigue que las Delegaciones provinciales detecten y cumplan los correspondientes formularios con mayor eficacia. Se puede pensar, por tanto, que los datos de este año son más fiables, lo que demostraría, como ya se ha dicho, que las cifras estimadas en este estudio sobre viviendas iniciadas y terminadas libres lo están por defecto. A pesar de esas 714.500 viviendas terminadas de más.

Fuentes: Dirección General de Arquitectura y Vivienda y elaboración propia.

millón. Pero, como se ha indicado anteriormente, en este estudio se aplicó un «coeficiente de prudencia» a la hora de determinar el porcentaje de viviendas visadas que llegan a iniciarse. Este fenómeno no es nuevo, puesto que, al confeccionar el Censo de la Vivienda en España de 1970, se produjo idéntica sorpresa para la década de los años sesenta. Ahora bien, no porque este hecho se repita pierde importancia, ya que las repercusiones que dicho suceso puede tener, tanto, ahora como en el futuro, en la política de vivienda como en el sector de la construcción, pueden ser importantes en caso de que esa diferencia de viviendas construidas de más se confirmase.

Importa señalar también que en las cifras globales de viviendas terminadas están incluidas, como en las series manejadas hasta ahora, los apartamentos turísticos; pero si se tienen en cuenta las cifras estimadas, de construcción de apartamentos turísticos, por el Ministerio de Comercio y Turismo en los años setenta, el porcentaje sobre la total edificación residencial no cambia en absoluto el fenómeno aludido anteriormente.

La inversión en el subsector de la construcción de viviendas

A la hora de cuantificar el desarrollo del subsector vivienda en términos monetarios, hubiese sido muy útil conocer los metros cuadrados construidos en cada año, puesto que resulta mucho más sencillo averiguar cómo ha evolucionado el coste y el precio de venta por metro cuadrado que por vivienda, aun dentro de la misma tipología.

CUADRO N.º 2
PRECIOS DE LAS VIVIENDAS TIPO
(Miles de pesetas)

AÑOS	VIVIENDAS DE PROTECCION OFICIAL		VIVIENDAS LIBRES
	Promoción pública	Promoción privada	
1970	384	489	656
1971	442	552	718
1972	568	710	778
1973	642	710	961
1974	805	983	1.310
1975	907	1.108	1.439
1976	1.125	1.374	1.666
1977	1.309	1.599	2.123
1978	1.554	1.899	2.627
1979	1.800	2.200	3.100

Este hecho se debería tener muy en cuenta en el futuro a la hora de confeccionar los datos sobre la edificación residencial, porque hacerlo según el número de viviendas, conduce no sólo a errores inherentes a la tipología establecida en el momento de valorar la producción o las necesidades de financiación de un programa, sino que también se llega a conclusiones erróneas, al querer interpretar y comparar la política de vivienda de los distintos países, debido a las grandes diferencias que puede haber, en superficie y calidad, entre las viviendas de unos y otros.

Al no disponer de estos datos, se ha hallado el precio de venta más representativo por vivienda, y según los distintos regímenes: protección oficial (promoción pública y privada) y libres.

Las series históricas de dichos precios se han estimado de la siguiente forma: para las viviendas de protección oficial, en base a los módulos y coeficientes de reparto establecidos

por el Ministerio de la Vivienda y por el MOPU durante los años setenta; y para las libres, según los movimientos de los costes de construcción y del resto de los *inputs* de la promoción (cuadro n.º 2).

El paso siguiente a la estimación del precio de venta por vivienda, ha sido el deducir una fórmula matemática, que diera la inversión de cada año en función de dicho precio y de las viviendas iniciadas y terminadas; puesto que éstos eran los datos de que se disponía. En principio se pensó en utilizar la siguiente fórmula, muy sencilla, expuesta por el francés M. C. Liebermann, el cual adelantaba que daba mejores resultados en períodos de crecimiento económico:

$$\text{Inversión} = \frac{VI_n + VT_n}{2} \times P_n$$

en la que:

VI_n = viviendas iniciadas en el año n .

VT_n = viviendas terminadas en el año n .

P_n = precio de la vivienda más representativa.

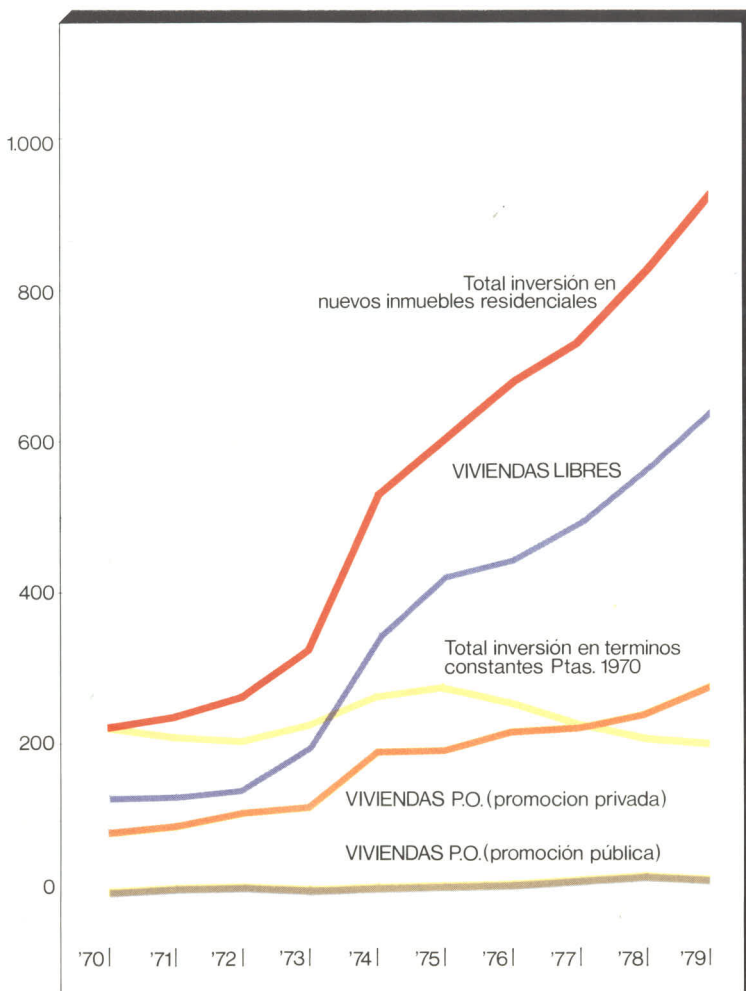


GRAFICO 7.
INVERSION EN NUEVOS
INMUEBLES
RESIDENCIALES
(miles de millones)

De este gráfico se desprende que existe un desfase —partiendo de los datos de las series históricas publicadas— entre los comienzos de la reactivación y recesión de la producción del sector construcción, y los de la inversión en nuevos inmuebles residenciales.

En efecto, en el año 72 el volumen total de construcción se estimó como positivo respecto al año anterior; producción que en el 75 se cifró como negativa. Ambos criterios están en contradicción con la evolución del subsector vivienda, teniendo en cuenta el peso específico de dicho subsector dentro del sector de la construcción; ya que, precisamente en el 72, la inversión en nuevos inmuebles residenciales decreció respecto al año anterior y, por el contrario, en 1975 fue de signo claramente positivo, según lo demuestra la función de la inversión, deducida y explicada en este artículo.

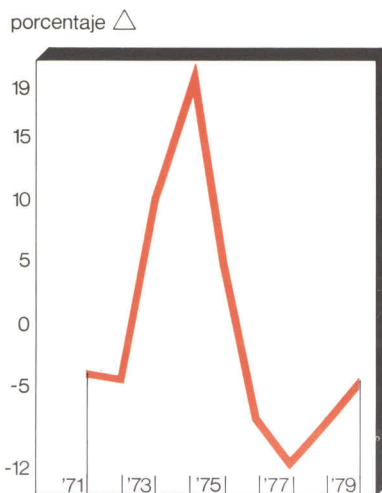
Probablemente la cifra histórica del 75 —aceptada como buena por los expertos— es errónea debido a que los indicadores utilizados (consumo de cemento, empleo, opiniones empresariales...) pudieron ser mal interpretados, por las razones siguientes:

- En la construcción de viviendas la gran mayoría del consumo de cemento (cimientos, estructura...) se produce en la primera mitad de la obra.
- En el segundo estadio, como consecuencia de la ejecución de las instalaciones, disminuye el empleo en el sector de la construcción propiamente dicho, y aumenta el de otros sectores: fontanería, ascensores, electricidad...

Además en este segundo período se produce una mayor inversión, como así lo demuestra la curva de producción representada en el gráfico 9. (Anexo.)

- Por otra parte, las opiniones empresariales deberían ser negativas, como consecuencia de que las obras en marcha se estaban terminando y las expectativas de la demanda de construcción eran negativas.

La conclusión que se extrae de este fenómeno es que los efectos inversores se retrasan un año con respecto a su período de maduración (normalmente computado como dos años), tanto en fases de recesión como de expansión, al margen de la ya conocida lentitud de adaptación del subsector, por otra parte justificada, a cualquier cambio en la política de vivienda.



Fuente: Elaboración propia.

Partiendo de la misma, se hicieron diversos cálculos según distintas hipótesis de salida, no considerándose como satisfactorios los resultados obtenidos.

A la vista de ello, se entendió la tarea de hallar no sólo otra función más representativa, sino además, imperativo muy importante, conseguir que su bondad no dependiese de situaciones coyunturales. Dicha expresión —en el anexo se describe su deducción y las hipótesis de partida— quedó de la siguiente forma:

$$I_n = \frac{P_n}{4} (0,6106 VI_n + 1,0914 VT_n + 2,2975 VT_{n+1}),$$

en la que:

I_n = inversión en el año n .

P_n = precio de la vivienda tipo en el año n .

VI_n = viviendas iniciadas en el año n .

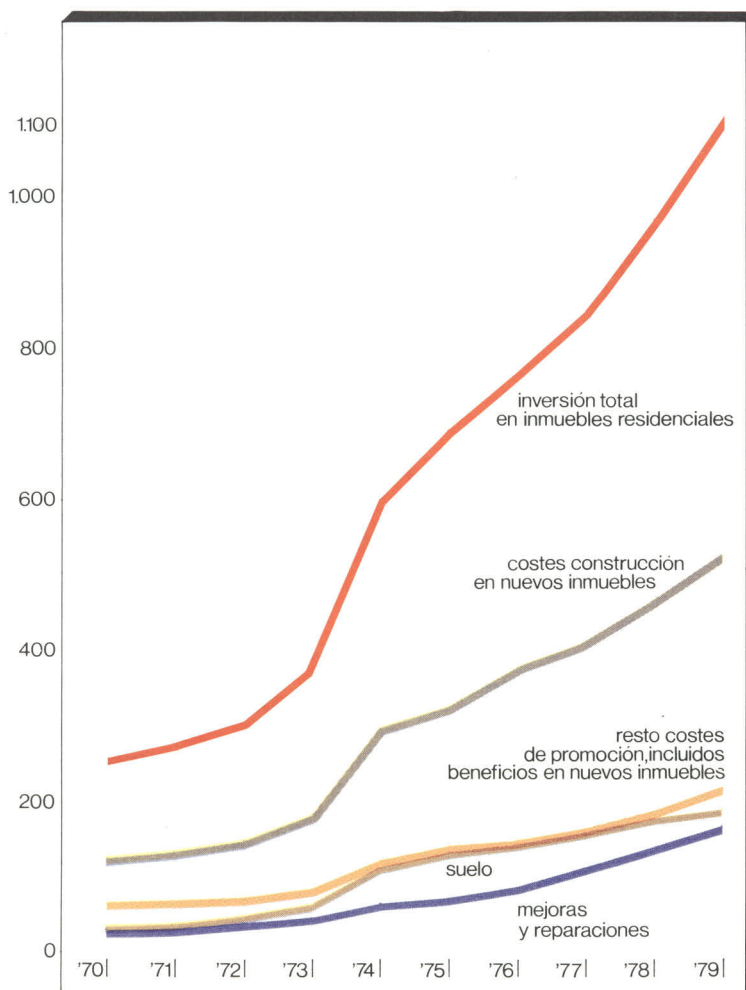
VT_n = viviendas terminadas en el año n .

VT_{n+1} = viviendas terminadas en el año $n+1$.

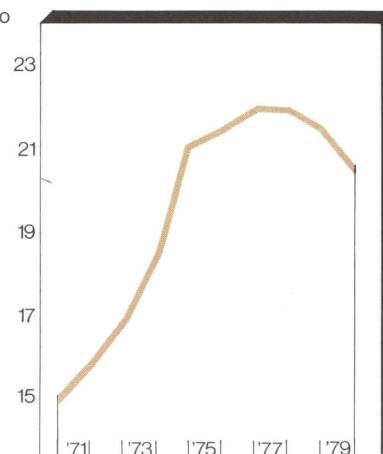
Aplicándola a las viviendas de protección oficial (promoción pública y privada) y a las libres, se obtiene la inversión de cada año en pesetas corrientes, en nuevos inmuebles residenciales (gráfico 7). También se ofrecen los mismos datos en pesetas constantes (pesetas 1970).

Las cifras de estos gráficos demuestran el gran peso del subsector vivienda dentro del conjunto de la economía, por lo que merece, como se está insistiendo a lo largo del trabajo, un especial tratamiento a la hora de tomar decisiones sobre cualquier aspecto que le concierna. Y en todos los casos, no tomarlas antes de analizar las distintas alternativas posibles y los posibles efectos sobre el

GRAFICO 8. INVERSION TOTAL EN EDIFICACION RESIDENCIAL Y SUS COMPONENTES MAS IMPORTANTES (miles de millones)



porcentaje repercusión del suelo



Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N.º 3

RESUMEN EN CIFRAS DE LA EVOLUCION DEL SUBSECTOR VIVIENDA EN EL PERIODO 1970-1979
(Pesetas corrientes)

	1970	1971	1972	1973	1974
VIVIENDAS VISADAS					
Viviendas visadas de protección oficial	155.781	155.994	253.808	241.251	145.953
Viviendas visadas libres	194.214	201.664	344.257	455.195	422.881
TOTAL VIVIENDAS VISADAS	349.995	357.658	598.065	696.446	568.834
NUMERO DE VIVIENDAS					
VPO (promoción pública):					
Iniciadas	12.309	25.253	12.095	22.411	4.538
Terminadas	10.624	25.827	26.519	21.174	14.932
VPO (promoción privada):					
Iniciadas	168.810	183.629	168.782	203.418	187.538
Terminadas	174.670	164.867	163.895	156.149	160.851
Viviendas libres:					
Iniciadas	179.699	171.189	208.251	299.098	323.040
Terminadas	213.918	205.964	181.977	172.017	202.632
PRECIOS UNITARIOS					
VPO (promoción pública). Precios corrientes (miles de pesetas)	384	442	568	642	805
VPO (promoción privada). Precios corrientes (miles de pesetas)	489	552	710	710	983
Viviendas libres. Precios corrientes (miles de pesetas)	656	718	778	961	1.310
VALORACION					
VPO (promoción pública) (millones de pesetas) ...	7.531,0	11.551,0	12.066,5	11.411,5	12.034,8
VPO (promoción privada) (millones de pesetas) ...	82.212,2	92.268,0	113.721,9	117.892,5	172.199,9
Viviendas libres (millones de pesetas)	133.889,0	134.160,0	140.230,0	200.828,7	349.479,8
TOTAL					
Inversión en nuevos inmuebles residenciales (millones de pesetas) (1)	223.632,2	237.979,0	266.018,4	330.132,7	533.714,5
OTRAS MAGNITUDES					
Repercusión suelo (millones de pesetas) (2) ...	33.544,8	38.076,6	45.223,1	61.074,5	112.080,0
FBCF (millones de pesetas) (1) — (2)	190.087,4	199.902,4	220.795,3	269.058,2	421.634,5
Aportación de la industria de la construcción a la edificación de nuevos inmuebles residenciales (millones de pesetas) $\frac{56}{100}$ (1)	125.234,0	133.268,2	148.970,3	184.874,3	298.880,1
Mejoras y reparaciones (millones de pesetas) (3) ...	32.500	35.710	38.814	48.045	66.566
Inversión total en inmuebles residenciales (millones de pesetas) (1) + (3)	256.132,2	273.689,0	304.832,4	378.177,7	600.280,5
FBCF si se incluyen las mejoras y reparaciones (millones de pesetas) (1) + (3) — (2)	222.587,4	235.612,4	259.609,3	317.103,2	488.200,5
Aportación total de la industria de la construcción en inmuebles residenciales (millones de pesetas) $\frac{56}{100}$ (1) + (3)	157.734,0	168.978,2	187.784,3	232.919,3	365.446,1

CUADRO N.º 3 (continuación)

RESUMEN EN CIFRAS DE LA EVOLUCION DEL SUBSECTOR VIVIENDA EN EL PERIODO 1970-1979
(Pesetas corrientes)

	1975	1976	1977	1978	1979
VIVIENDAS VISADAS:					
Viviendas visadas de protección oficial	160.647	122.819	140.618	124.220	154.518
Viviendas visadas libres	228.132	253.219	265.453	224.425	212.565
TOTAL VIVIENDAS VISADAS	388.779	376.038	406.071	348.645	367.083
NUMERO DE VIVIENDAS:					
VPO (promoción pública):					
<i>Iniciadas</i>	28.580	33.912	4.770	8.507	18.933
<i>Terminadas</i>	17.729	11.649	15.894	21.624	17.221
VPO (promoción privada):					
<i>Iniciadas</i>	167.725	173.400	140.000	135.909	107.662
<i>Terminadas</i>	178.737	150.645	148.266	135.195	119.949
Viviendas libres:					
<i>Iniciadas</i>	256.740	217.378	218.132	205.655	187.870
<i>Terminadas</i>	282.356	313.142	262.764	222.377	216.371
PRECIOS UNITARIOS					
VPO (promoción pública). Precios corrientes (miles de pesetas)	907	1.125	1.309	1.554	1.800
VPO (promoción privada). Precios corrientes (miles de pesetas)	1.108	1.374	1.599	1.899	2.200
Viviendas libres. Precios corrientes (miles de pesetas)	1.439	1.666	2.123	2.627	3.100
VALORACION					
VPO (promoción pública) (millones de pesetas) ...	14.413,1	16.669,7	22.888,0	26.557,9	22.279,4
VPO (promoción privada) (millones de pesetas) ...	178.275,3	209.855,5	223.025,3	240.280,8	276.461,4
Viviendas libres (millones de pesetas)	426.078,0	449.068,0	494.066,2	568.343,2	637.081,9
TOTAL					
Inversión en nuevos inmuebles residenciales (millones de pesetas) (1)	618.766,4	675.593,2	739.979,5	835.181,9	935.822,7
OTRAS MAGNITUDES					
Repercusión suelo (millones de pesetas) (2) ...	133.034,8	148.630,5	162.795,5	179.564,1	191.843,7
FBCF (millones de pesetas) (1) — (2)	485.731,6	526.962,7	577.184,0	655.617,8	743.979,0
Aportación de la industria de la construcción a la edificación de nuevos inmuebles residenciales (millones de pesetas) $\frac{56}{100}$ (1)	346.509,2	378.332,2	414.388,5	467.701,9	524.060,7
Mejoras y reparaciones (millones de pesetas) (3) ...	73.179	86.694	112.655	141.434	168.608
Inversión total en inmuebles residenciales (millones de pesetas) (1) + (3)	691.945,4	762.287,2	852.634,5	976.615,9	1.104.430,7
FBCF si se incluyen las mejoras y reparaciones (millones de pesetas) (1) + (3) — (2)	558.910,6	613.656,7	689.839,0	797.051,8	912.587,0
Aportación total de la industria de la construcción en inmuebles residenciales (millones de pesetas) $\frac{56}{100}$ (1) + (3)	419.688,2	465.026,2	527.043,5	609.135,9	692.668,7

propio subsector, sobre el sector construcción, y las repercusiones finales en el conjunto de nuestra economía; ya que los resultados positivos o negativos serán proporcionales a su gran volumen de producción, puesto de manifiesto en este cuadro.

Con las Tablas *Input-Output* del 75 se cuenta con un instrumento muy eficaz para detectar, *a priori*, las repercusiones en el conjunto de la economía, para cada alternativa propugnada.

Con el fin de interpretar mejor los datos, en el cuadro n.º 3 se ha estimado la repercusión del suelo, obteniéndose, como consecuencia, la FBCF (Formación Bruta de Capital Fijo).

También en el mismo cuadro n.º 3 se ha calculado la aportación de la industria de la construcción a la edificación de nuevos inmuebles residenciales.

Para llegar a la cifra total de inversión en este subsector, hay que tener en cuenta las mejoras y reparaciones que se llevan a cabo en el patrimonio residencial; ya que, si bien en nuestro país no alcanza los porcentajes sobre el total de la inversión en edificación residencial de otros países (Francia un 50 por 100 e Italia un 45 por 100, según datos facilitados por estos países en la reunión de marzo del 80, del Grupo de Expertos Economistas del Comité Permanente para el Mercado Común Europeo de la Federación Europea de Construcción), sí empieza a ser importante. Como es obvio, estos porcentajes dependen más de la nueva obra que se ejecute cada año que de las obras de mejora y reparación; por lo tanto, las comparaciones de rehabilitación entre países deben hacerse también

conociendo las cifras de nueva obra.

En torno a este tema, conviene señalar que se está detectando un aumento en el número de obras de mejoras y reparaciones, por otra parte lógico, puesto que muchas familias con vivienda propia, y que pensaban cambiarla en el futuro, se están dando cuenta de que, debido a la subida de los precios y a la prolongación de la crisis, el acceso a una nueva vivienda les sometería a unos sacrificios excesivos; por lo que deciden mejorar y acondicionar la vivienda actual, desistiendo de adquirir otra nueva. A falta de elementos más concretos, y basándose también en la opinión de varios administradores de fincas consultados, se ha estimado el valor global de las mejoras y reparaciones ejecutadas. Para dicho cometido se ha tenido en cuenta el coste promedio por vivienda y año, que varía desde 2.500 pesetas en el año 1970 a algo más de las 10.000 pesetas en el año 1979.

* * *

Un resumen de las cifras comentadas a lo largo de este trabajo, que abarca el período 1970-79, se expresa en el cuadro n.º 3 y gráficos 7 y 8, en los que queda reflejado:

- El número de viviendas visadas, de protección oficial y libres, facilitadas por los Colegios Oficiales de Arquitectos.
- El total de viviendas iniciadas y terminadas de protección oficial (tanto de promoción pública como privada) y libres.
- El precio de dichas viviendas, en miles de pesetas.
- La valoración de las mismas, en millones de pesetas.

- La inversión, en millones de pesetas, en nuevos inmuebles residenciales.

- La repercusión del suelo, en millones de pesetas, y los coeficientes que la representan.

- La FBCF, en millones de pesetas.

- Y la participación de la industria de construcción en la edificación de nuevos inmuebles residenciales, también en millones de pesetas.

En el cuadro n.º 3 y el gráfico 8 se contempla la valoración de las mejoras y reparaciones; la inversión total del subsector; la FBCF, incluyendo las mejoras y reparaciones, y la aportación total de la industria de la construcción en inmuebles residenciales.

ANEXO

Para hallar la inversión que cada año se realizó en la construcción de viviendas, como ya se indicó en el texto, en principio se utilizó la fórmula:

$$\text{Inversión} = \frac{V_{I_n} + V_{T_n}}{2} \times P_n, \text{ pero los}$$

resultados obtenidos no fueron satisfactorios por producirse distorsiones según la coyuntura.

Debido a ello, se ha intentado encontrar una función en la que la bondad de sus resultados dependiera lo menos posible de la coyuntura.

Para lo cual, se ha procedido del modo siguiente:

Teniendo en cuenta que el período de maduración de una obra de construcción de viviendas es generalmente dos años, dicho intervalo se ha dividido en ocho trimestres.

Ahora bien, para hallar la valoración de la obra ejecutada en cada trimestre, y dentro del período de maduración considerado, es necesario conocer la

distribución de la curva de producción. Dicha curva es la que viene representada en el gráfico 9, la cual se ha obtenido en base a una serie de *planings* prototipos de ritmos de tiempo y de inversión en las obras. Estos *planings* se desarrollaron en 48 Unidades de Obra, y el valor de cada unidad, en porcentaje del presupuesto, se ha obtenido del costo promedio de 40 obras. Obtenidos los porcentajes trimestrales de producción, se procede a calcular la inversión realizada en el año n al construir las viviendas que se inician en dicho año, repartidas uniformemente por trimestres, igualmente se hace con las terminadas.

Ahora bien, como no conocemos cuál es su distribución en el tiempo dentro de cada trimestre, se considera, por una parte, que se inician o terminan al principio del trimestre (expresiones en redonda), y, por la otra, que se inician o terminan al final (expresiones en negrita), que es el que está, generalmente, más cerca de la realidad.

La inversión, así calculada, representa solamente una parte de la total realizada, puesto que se han estado construyendo también, simultáneamen-

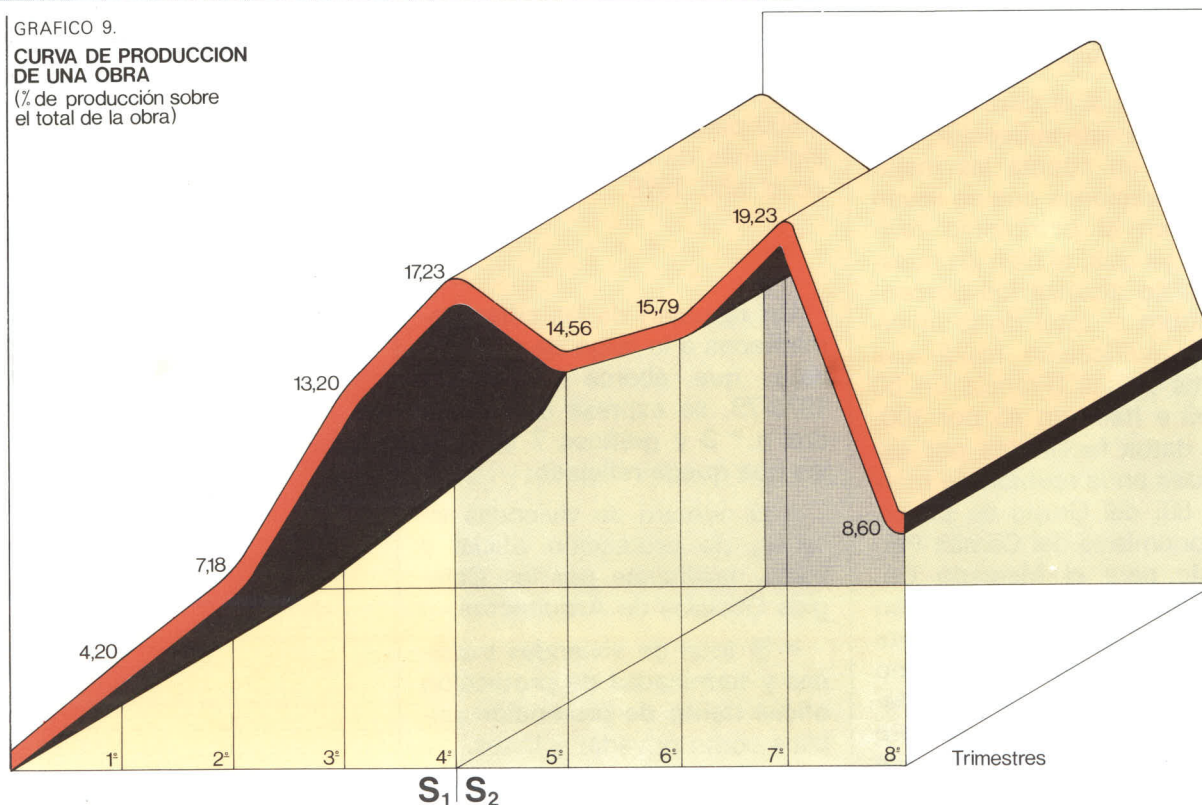
te, las viviendas que se iniciaron en el año $n - 1$ y se terminarán en el $n + 1$, y que por lo tanto no están contabilizadas en las anteriores.

Para contabilizar la inversión realizada por estas viviendas en el año n , hay que tener en cuenta en qué fase de ejecución se encuentran en el momento en que comienza el año n , puesto que cada trimestre, según se desprende de la curva de producción del gráfico 9, la inversión es distinta.

También en este caso se promedian las dos alternativas, de iniciarse el principio o final de cada trimestre, pero, en este caso, del año $n - 1$.

Aclarado esto, se pasa a continuación a expresarlo matemáticamente.

GRAFICO 9.
CURVA DE PRODUCCION
DE UNA OBRA
(% de producción sobre
el total de la obra)



Fuente: Elaboración propia.

	1.º trimestre	2.º trimestre	
PRODUCCION V. INICIADAS AÑO n	$P_n \frac{V_{In}}{4} \times \frac{0}{0,0420}$	$P_n \frac{V_{In}}{4} \times \frac{(0,0420 + 0)}{(0,0718 + 0,0420)}$	
3.º trimestre			4.º trimestre
	$P_n \frac{V_{In}}{4} \times \frac{(0,0718 + 0,0420 + 0)}{(0,1320 + 0,0718 + 0,0420)}$	$P_n \frac{V_{In}}{4} \times \frac{(0,1320 + 0,0718 + 0,0420 + 0)}{(0,1723 + 0,1320 + 0,0718 + 0,0420)}$	

Total inversión en el año n de las viviendas
iniciadas en el año n

$$P_n \frac{V_{In}}{4} \times \frac{(0,0420 + 0,0718 + 0,0420 + 0,1320 + 0,0718 + 0,0420)}{(0,0420 + 0,0718 + 0,0420 + 0,1320 + 0,0718 + 0,0420 + 0,1723 + 0,1320 + 0,0718 + 0,0420)} = P_n \frac{V_{In}}{4} \times 0,4016$$

$$= P_n \frac{V_{In}}{4} \times 0,8197$$

	1.º trimestre	2.º trimestre	
PRODUCCION V. TERMINADAS AÑO n	$P_n \frac{V_{Tn}}{4} \times \frac{0}{0,0860}$	$P_n \frac{V_{Tn}}{4} \times \frac{(0 + 0,0860)}{(0,1923 + 0,0860)}$	
3.º trimestre			4.º trimestre
	$P_n \frac{V_{Tn}}{4} \times \frac{(0 + 0,1923 + 0,0860)}{(0,1579 + 0,1923 + 0,0860)}$	$P_n \frac{V_{Tn}}{4} \times \frac{(0 + 0,1579 + 0,1923 + 0,0860)}{(0,1456 + 0,1579 + 0,1923 + 0,0860)}$	

Total inversión en el año n de las viviendas
terminadas en el año n

$$P_n \frac{V_{Tn}}{4} \times \frac{(0,0860 + 0,1923 + 0,0860 + 0,1579 + 0,1923 + 0,0860)}{(0,0860 + 0,1923 + 0,0860 + 0,1579 + 0,1923 + 0,0860 + 0,1456 + 0,1579 + 0,1923 + 0,0860)} = P_n \frac{V_{Tn}}{4} \times 0,8005$$

$$= P_n \frac{V_{Tn}}{4} \times 1,3823$$

PRODUCCION
V. TERMINADAS AÑO $n + 1$

	1.º trimestre	2.º trimestre	
	$P_n \frac{V_{Tn+1}}{4} \times \frac{(0,0860 + 0,1923 + 0,1579 + 0,1456)}{(0,1923 + 0,1579 + 0,1456 + 0,1723)}$	$P_n \frac{V_{Tn+1}}{4} \times \frac{(0,1923 + 0,1579 + 0,1456 + 0,1723)}{(0,1579 + 0,1456 + 0,1723 + 0,1320)}$	
	$P_n \frac{V_{Tn+1}}{4} \times \frac{(0,1579 + 0,1456 + 0,1723 + 0,1320)}{(0,1456 + 0,1723 + 0,1320 + 0,0718)}$	$P_n \frac{V_{Tn+1}}{4} \times \frac{(0,1456 + 0,1723 + 0,1320 + 0,0718)}{(0,1723 + 0,1320 + 0,0718 + 0,0420)}$	
	3.º trimestre	4.º trimestre	

Total inversión en el año n de las viviendas
terminadas en el año $n + 1$

$$P_n \frac{V_{Tn+1}}{4} \times \frac{(0,0860 + 2 \times 0,1923 + 3 \times 0,1579 + 4 \times 0,1456 + 3 \times 0,1723 + 2 \times 0,1320 + 0,0718)}{(0,1923 + 2 \times 0,1579 + 3 \times 0,1456 + 4 \times 0,1723 + 3 \times 0,1320 + 2 \times 0,0718 + 0,0420)} = P_n \frac{V_{Tn+1}}{4} \times 2,3794$$

$$= P_n \frac{V_{Tn+1}}{4} \times 2,2157$$

$$\text{Inversión año } n = \frac{P_n}{4} (0,4016 V_{In} + 0,8005 V_{Tn} + 2,3794 V_{Tn+1})$$

$$\text{Inversión año } n = \frac{P_n}{4} (0,8197 V_{In} + 1,3823 V_{Tn} + 2,2157 V_{Tn+1})$$

PROMEDIANDO LAS 2 ALTERNATIVAS
OBTENEMOS:

$$I_n = \frac{P_n}{4} (0,6106 V_{In} + 1,0914 V_{Tn} + 2,2975 V_{Tn+1})$$