

UN INDICADOR
DE GASTO
EN CONSTRUCCIÓN
PARA LA ECONOMÍA
ESPANOLA

Ana Buisán y Miguel Pérez

UN INDICADOR DE GASTO EN CONSTRUCCIÓN PARA LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Ana Buisán y Miguel Pérez (*)

(*) Agradecemos los comentarios y sugerencias de T. Carbajo, José M. Duelo, P. L'Hotellerie, M. J. Martín y Ll. Matea.

Banco de España - Servicio de Estudios
Documento de Trabajo nº 9711

El Banco de España, al publicar esta serie, pretende facilitar la difusión de estudios de interés que contribuyan al mejor conocimiento de la economía española.

Los análisis, opiniones y conclusiones de estas investigaciones representan las ideas de los autores, con las que no necesariamente coincide el Banco de España.

El Banco de España difunde algunos de sus informes más importantes a través de las redes INTERNET e INFOVÍA.

Las direcciones del servidor de información WWW en estas redes son: <http://www.bde.es> y <http://www.bde.inf>, respectivamente.

ISSN: 0213-2710

ISBN: 84-7793-556-4

Depósito legal: M. 23464-1997

Imprenta del Banco de España

RESUMEN

En este documento se presenta la elaboración de un indicador de gasto en construcción para la economía española. El objetivo de este indicador es sintetizar la información contenida por los indicadores adelantados e interpretarla en términos de gasto contemporáneo, que es el relevante para el análisis de coyuntura. Previamente a la presentación del indicador, se profundiza en el estudio y conocimiento de la construcción, tanto desde un punto de vista de la oferta como de la demanda, señalando sus principales características y estimando sus pesos relativos por tipología de obra y demandante. A partir de los indicadores adelantados y de unos calendarios de ejecución, asociados a distintos tipos de obra y/o demandante, se obtiene, por combinación lineal aplicando las ponderaciones calculadas, el indicador de gasto propuesto. También se realiza, utilizando esta herramienta, un ejercicio de análisis de coyuntura para la construcción, aportando un enfoque complementario al que se deriva del resto de indicadores disponibles de este agregado macroeconómico.

Í N D I C E

	Páginas
INTRODUCCIÓN	7
1. LA CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA	9
1.1 Características generales	9
1.2 La construcción como actividad productiva	11
1.3 La formación bruta de capital fijo en construcción	14
1.4 Evolución reciente	16
2. ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓN	21
2.1 Tipología de las obras	22
2.2 Estructura de la construcción por tipología de obra	24
2.3 Demandantes de las obras	30
2.4 Estructura de la construcción por demandante y tipo de obra	33
2.5 Comparación de los resultados con los obtenidos directamente de otras fuentes	36
3. INDICADORES ADELANTADOS	38
3.1 El sector público como demandante	39
3.2 Indicadores adelantados de edificación privada	47
4. INDICADORES DE GASTO EN CONSTRUCCIÓN	55
4.1 Generalidades	57
4.2 Indicadores de gasto elementales	55
4.3 Indicador de gasto en construcción	68
5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL INDICADOR DE GASTO EN CONSTRUCCIÓN	73
5.1 Evolución comparada del indicador de gasto	74
5.2 Ejercicio de sensibilidad del indicador de gasto	75

BIBLIOGRAFÍA	79
ANEJO 1: Cálculo de las bajas	81
ANEJO 2: Descripción del calendario de ejecución de viviendas	83
ANEJO 3: Algoritmo de transformación de las predicciones univariantes	89
ANEJO 4: Modelos univariantes de las series utilizadas en la estimación del indicador de gasto	92
ÍNDICE DE CUADROS	93
ÍNDICE DE GRÁFICOS	97

INTRODUCCIÓN

La aproximación de la Contabilidad Nacional a la actividad de la construcción difiere según se realice desde la perspectiva de la oferta o de la demanda. Desde el punto de vista de la oferta se la considera como una rama industrial dentro del llamado sector secundario de la economía, y se estudia su aportación a la producción interior según el concepto del valor añadido -es decir, una vez que al valor del producto final de la rama se le deducen los consumos intermedios-. Por el contrario, cuando el análisis se realiza desde la demanda, al valor del producto final se le añaden, para obtener su valoración como inversión, los márgenes inmobiliarios, entre otros conceptos. En este caso, la construcción es un componente de la demanda de inversión, que forma parte de la formación bruta de capital fijo. Según la última estimación del INE, la producción del sector en términos de valor añadido bruto a pesetas constantes de 1986 ascendió a 3.045 mm en 1996, equivalentes al 7,2% del PIB real, y la inversión en construcción se elevó a 5.923 mm, un 13,9% del PIB y un 13,6% de la demanda nacional.

El estudio de la construcción se justifica, además de por su importancia relativa con respecto al PIB -a pesar de ser muy inferior a la que representa el consumo privado por el lado de la demanda o a la que supone la rama de servicios desde una perspectiva de oferta-, por otra serie de factores que determinan la relevancia de su análisis en un contexto macroeconómico. Entre ellos, destaca en primer lugar el hecho de ser un agregado muy influyente para explicar las fluctuaciones del producto total, debido a que tiene mayores oscilaciones cíclicas que otros agregados (véase Castro, Estrada, Hernando y Vallés (1997)); en segundo lugar, el componente productivo de la construcción, juega un papel importante sobre la capacidad de crecimiento de la economía, y en particular, existe un efecto positivo de la inversión pública en infraestructuras sobre la productividad del sector privado de la economía (véase Argimón, González-Páramo, Martín y Roldán (1994)); y, por último, y aunque no existe evidencia empírica que lo avale suficientemente, es generalmente aceptado que la actividad de esta rama de producción tiene un efecto multiplicador sobre la economía en su conjunto.

En los últimos años, el Ministerio de Fomento ha realizado un importante esfuerzo para ampliar el número de indicadores adelantados con respecto al inicio de la actividad de la construcción que completan los ya existentes publicados por la Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional (SEOPAN) y por el mismo Ministerio, fundamentalmente, y se derivan, en su mayor parte, de la obligatoriedad de disponer de permisos anteriores al inicio de las obras. En el Servicio de Estudios del Banco de España se elabora un indicador de gasto en construcción, que trata de sintetizar la información contenida en estos indicadores proyectando hacia el futuro, según unos calendarios determinados, la ejecución de las obras planeadas. Hay que tener en cuenta, en este sentido, que la construcción es una actividad sobre la que actualmente se dispone de una información muy amplia referida a las obras planeadas, que si se utiliza adecuadamente puede ayudar a acotar el conocimiento del comportamiento difícilmente predecible de un componente sometido a decisiones de tipo más discrecional.

El objetivo de este trabajo es la presentación del indicador de gasto en construcción elaborado en el Servicio de Estudios del Banco de España, justificando detenidamente las hipótesis que incorpora su diseño. Conviene recordar que el indicador de gasto es un instrumento de gran relevancia para el análisis de coyuntura, en la medida que facilita la estimación del componente de construcción de la formación bruta de capital fijo, aunque sus resultados no son determinantes para avanzar un crecimiento preciso del agregado macroeconómico considerado, pues siempre se contrasta con la información que proporcionan otros indicadores relacionados con esta área, tratando de buscar la coherencia entre todas las fuentes utilizadas.

El trabajo se estructura en cinco capítulos diferenciados, además de la introducción: en el primero, y con objeto de centrar y definir las particularidades del agregado macroeconómico que se pretende analizar, se profundiza en las características de la construcción tanto desde el punto de vista de la oferta productiva como desde la demanda. En el segundo capítulo se estima la composición de la construcción por tipología de obra y por agente demandante. En el capítulo tres, se analizan los indicadores adelantados disponibles, de los que se seleccionan aquellos que finalmente son utilizados como series de partida para el indicador de gasto. En el

capítulo cuatro se propone la elaboración de un indicador de gasto en construcción basado en los indicadores adelantados seleccionados en el capítulo tres, en la aplicación de unos calendarios determinados de ejecución de las obras y en la estructura de ponderaciones definida en la segunda parte del trabajo. Por último, en el capítulo cinco se presenta un ejercicio de sensibilidad para el indicador de gasto en construcción en 1997. Este ejercicio se realiza mediante la simulación de tres escenarios alternativos diferenciados según el mayor o menor dinamismo que se suponga en la evolución de los indicadores adelantados para el año 1997.

1. LA CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA

El objetivo de este primer capítulo del trabajo es destacar las particularidades de la construcción como actividad productiva y como componente mayoritario de la formación bruta capital fijo, así como señalar brevemente su evolución en los años recientes. Para ello, en el primer apartado se señalan las características principales que diferencian la construcción del resto de bienes producidos. En los apartados segundo y tercero se analiza la rama de la construcción a partir de la información proporcionada por la tabla input-output (TIO) y como componente principal de la formación bruta capital fijo. Por último, en el apartado cuatro se sintetiza la evolución reciente de la construcción en España desde las dos ópticas analizadas.

1.1 Características generales

Entre las particularidades que configuran buena parte de la actividad en construcción destaca, en primer lugar, el hecho de que el producto

obtenido en esta rama no es un bien comerciable, según la metodología de la Contabilidad Nacional⁽¹⁾, y, por tanto, no es susceptible de ser importado o exportado, aunque, como es sabido, la demanda de consumos intermedios utilizados dentro de su proceso productivo sí puede ser satisfecha con bienes importados.

Otra característica importante de este producto reside en que con frecuencia tiene comprador antes de ser fabricado, y por tanto, en estos casos no tiene que ser comercializado. Ocurre así, por ejemplo, en todas las obras encargadas por el sector público, y en muchas edificaciones realizadas para el sector privado de la economía que son ordenadas previamente por el cliente. Esta propiedad explica que en numerosos casos el valor del bien elaborado por la industria de la construcción más el IVA que grava este producto alcance una cifra próxima al valor del bien adquirido por el demandante final⁽²⁾, y justifica que los indicadores de oferta sean relativamente aptos para estimar esta partida desde la óptica de la formación bruta de capital fijo.

También es importante señalar que en la industria de la construcción se obtiene un producto bastante atípico cuando se compara con los producidos por el resto de las ramas industriales. Esta propiedad es consecuencia, en primer lugar, de su heterogeneidad intrínseca, al fabricar bienes tan dispares como un puerto deportivo, unas viviendas de protección oficial o una reforma de una carretera, todos ellos con un carácter muy individualizado, que imposibilita la producción en cadena, tratando, en cada caso, con clientes de naturaleza jurídica muy distinta, como son las

⁽¹⁾ La razón es que una empresa española que construye obras fuera del territorio nacional se considera residente del país donde está actuando como unidad ficticia y en la parte que le corresponde por ese trabajo. Por tanto, no está exportando su producto sino contribuyendo al producto de ese país. De igual manera, una empresa de capital extranjero que realice trabajos de construcción en nuestro territorio económico contribuye al crecimiento del producto español.

⁽²⁾ En particular, esta proximidad es muy acusada en las obras realizadas para el sector público y para una parte importante del aparato productivo de la economía. Sin embargo, en la construcción de viviendas y oficinas estos dos valores están más alejados, al existir numerosos factores a remunerar entre el constructor y el demandante final.

Administraciones Públicas -con un cierto grado de monopsonio-, las familias o las empresas. Asimismo, y a diferencia de lo que ocurre en otras ramas, el producto fabricado está muy influenciado por las condiciones geomorfológicas del terreno⁽³⁾. En relación con este último aspecto, es importante destacar que el producto se fabrica "in situ", y esto es, en definitiva, lo que le confiere este carácter plural.

La heterogeneidad tanto del bien fabricado por la industria de la construcción como de su demandante configura una estructura productiva en la que coexisten empresas de muy diverso tamaño y en la que los costes de transporte provocan que el fenómeno de la subcontratación adquiera una importancia notable. Así, en este campo se pueden encontrar empresas grandes de ámbito nacional, pequeñas empresas con influencia muy local, e incluso una parte importante del producto final es realizado por trabajadores autónomos, que suponen más de un tercio del total de los ocupados, todo ello con un porcentaje de subcontratación sobre el total de los trabajos realizados en torno a un 35%.

1.2 La construcción como actividad productiva

El análisis de la construcción como actividad productiva se va a basar en la información que se deriva de la TIO, que muestra tanto los recursos como los empleos para las ramas de actividad de la Economía Nacional. Así, en el cuadro 1.1 se presentan los distintos destinos del producto de la rama de construcción para el período 1986-1990, mientras que en el cuadro 1.2 se desarrolla la TIO para la economía española en 1990 desagregada en la rama 530 -rama de construcción- y en el resto de las ramas consolidadas.

Del análisis de los cuadros mencionados conviene destacar, en primer lugar, que el producto de la rama construcción se encuentra como consumo intermedio de otras ramas, recogiendo el valor de los trabajos de pequeña

⁽³⁾ La situación geográfica del bien genera diferencias en precio que son asignables a la calidad del bien y, por tanto, a los índices de volumen. Por ejemplo, la cercanía o no de medios de transporte público modifica el precio de un inmueble.

entidad realizados para la industria, la agricultura y los servicios, que consisten normalmente en reformas y rehabilitaciones de naves y edificios preexistentes, pero que no llegan a ser contabilizados como formación bruta de capital fijo. También se considera como consumo intermedio de la rama de Administraciones Públicas el valor de los trabajos realizados para las Administraciones Militares, exceptuándose únicamente la construcción de viviendas para militares.

Según el Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integrado (SEC), el valor de la producción realizada durante un ejercicio determinado que al final de este no tenga comprador ha de contabilizarse como variación de existencias del ejercicio. Esta situación parece que debiera darse con cierta importancia dentro de la rama de construcción, donde se detectan, por ejemplo, significativas variaciones en el stock de viviendas invendidas, pero, como se observa en el cuadro 1.1, el valor computado dentro de esta rúbrica por la Contabilidad Nacional es cero. Aunque este resultado parece sorprendente, puede explicarse si se tiene en cuenta que, en general, no existe en el mercado la figura del promotor-constructor, de forma que estas dos facetas recaen sobre agentes con distinta personalidad jurídica, y que, por tanto, las viviendas en construcción que realiza el constructor tienen con frecuencia incorporado un comprador: el promotor. No obstante en la TIO de 1980 se justifica la ausencia de este empleo por las dificultades que ofrece su estimación⁽⁴⁾.

Como se observa en el cuadro 1.1, tampoco se realizan trabajos que se contabilizan como consumo público, ya que los trabajos realizados para las Administraciones Públicas se consideran, o formación bruta de capital fijo -inversión en infraestructuras en sentido amplio- o, como ya se ha comentado anteriormente, consumo intermedio de la rama de

⁽⁴⁾ En este sentido conviene indicar que según la publicación elaborada por el Ministerio de Fomento "Estructura de la Construcción", en las cuentas de resultados de las empresas constructoras con más de 20 trabajadores aparece una partida que recoge la variación de existencias, y supone en torno al 2,5% sobre el valor de los trabajos en construcción realizados por estas empresas.

Administraciones Públicas, y por tanto, al producto de este formando parte del componente de compras netas⁽⁵⁾.

Como consumo privado se contabilizan los trabajos de pequeño importe de reforma de pisos realizados por los inquilinos que ocupan el piso alquilado. Cuando la reforma la realiza el propietario de la vivienda se considera consumo intermedio de la rama de alquileres imputados. Por último, el uso más importante del producto de esta rama es la formación bruta de capital fijo, que absorbe directamente en torno al 80% de la producción total.

Es importante señalar que no toda la inversión en construcción que acumula la economía es generada por la rama de la industria de la construcción, si no que hay una parte, algo más del 10% del total, que proviene de otras ramas productivas, esencialmente servicios anejos a la construcción de obras y que se incorpora a este agregado. Es decir, como se observa en el cuadro 1.1, y para el año 1990, el total de recursos generados en la rama fue de 8,4 billones de pesetas, de forma que 7 billones se destinaron a formación bruta de capital fijo, mientras que el gasto total de la economía en inversión en construcción alcanzó 7,8 billones de pesetas. Esta última cifra englobaría una serie de servicios prestados a la economía que para el componente de edificación privada pueden incrementar de forma muy notable el total de recursos de la rama. Se trataría de márgenes comerciales, gastos de licencia de obra y de registrador y notario, excedente del promotor, etc., asociados, fundamentalmente, a la transferencia de edificios residenciales y no residenciales.

Según la estructura de inputs primarios de la rama de construcción que se presenta en el cuadro 1.2, se observa que los consumos intermedios representaron en el año 1990 en torno a un 45% de la producción efectiva, correspondiente a la remuneración de asalariados alrededor del 30% y al excedente bruto de explotación un 24%. Por tipología de obra, sobresale el muy distinto uso que se hace de los productos petrolíferos en obra civil y

⁽⁵⁾ En definitiva, terminará siendo consumo público, pero del producto elaborado por la misma rama de Administraciones Públicas.

en edificación, utilizándose de forma mucho más intensiva en la primera que en la segunda; y del vidrio, mucho más consumido en edificación. El análisis de la evolución del consumo aparente de estos bienes puede ayudar a desvelar, en un momento dado, qué componente del agregado está experimentando un mayor dinamismo: la edificación o la obra civil.

1.3 La formación bruta de capital fijo en construcción

En este apartado se trata de limitar conceptualmente la demanda de construcción como componente de la formación bruta de capital fijo, ya que es el agregado macroeconómico que se pretende aproximar por el indicador de gasto que se presenta en los capítulos posteriores.

Según la metodología del SEC, "la formación bruta de capital fijo representa el valor de los bienes duraderos, destinados a fines no militares, de un valor al menos 100 UCE -precios vigentes en 1970-, adquiridos por las unidades de producción residentes con el fin de utilizarlos durante más de un año en sus procesos de producción, incluyendo el valor de los servicios incorporados a los bienes de capital fijo."

A su vez, la formación bruta de capital fijo se subdivide en:

1. Producción de la agricultura, silvicultura y pesca
2. Productos metálicos y maquinaria
3. Medios de transporte
4. Inmuebles residenciales
5. Otras construcciones
6. Otros productos

disponiéndose de esta clasificación tanto en pesetas corrientes como constantes. Las agrupaciones 4 y 5 se presentan en el cuadro macroeconómico bajo la denominación de construcción, y según se deduce

de la definición de formación bruta de capital fijo del SEC⁽⁶⁾, comprenderían:

a) los bienes inmuebles de capital fijo nuevos:

- viviendas, incluidas las viviendas para hogares militares
- edificios civiles no residenciales
- otras obras de ingeniería civil

b) los bienes y servicios incorporados a los bienes inmuebles de capital fijo, con el fin de:

- mejorarlos
- aumentar su vida útil, su capacidad de producción o su rendimiento
- proceder a su reparación o reconstrucción

c) los bienes y servicios incorporados a terrenos, con el fin de acondicionarlos para la construcción.

d) los gastos ligados a la transmisión de terrenos, edificios existentes y otros bienes inmuebles de capital fijo.

e) las adquisiciones netas de bienes inmuebles ya existentes.

A la hora de precisar qué parte de la formación bruta de capital debe considerarse como formación bruta de capital fijo o variación de existencias, el SEC realiza las siguientes matizaciones:

"En el caso de construcción o bienes de equipo cuya producción se prolonga durante varios períodos, hay que precisar si el valor de los trabajos efectuados durante el período debe contabilizarse como formación bruta de capital fijo o como variación de existencias."

⁽⁶⁾ Véase de Eurostat (1988) el "Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas (SEC)", pp. 44-45.

"En lo que respecta a los trabajos en curso en bienes inmuebles de capital fijo (viviendas, edificios civiles no residenciales, otras obras de ingeniería civil), se registra como formación bruta de capital fijo el valor de los trabajos efectuados durante el período, si estos bienes han encontrado comprador; en caso contrario, el valor de los trabajos realizados se contabiliza como variación de existencias", aunque, como hemos visto anteriormente, este ajuste no se realiza por falta de información.

"Los bienes y servicios incorporados a los bienes de capital fijo existentes con el fin de mejorarlos, de aumentar su vida útil, su capacidad de producción, su rendimiento, o de proceder a su reparación o reconstrucción, comprenden todas las piezas de recambio de un valor superior a 100 UCE, de duración superior al año, o cuya sustitución no tiene un carácter regular. [...] En el caso de un edificio, la sustitución de la caldera de calefacción o del tejado es una operación de capital fijo, mientras que la sustitución de un elemento de la caldera o la reparación de una parte del tejado constituye un consumo intermedio⁽⁷⁾."

"Los gastos inherentes a la adquisición de terrenos, edificios y otros bienes de capital fijo y activos inmateriales comprenden el valor de los servicios proporcionados por notarios, agentes de la propiedad inmobiliaria y otros intermediarios, así como los derechos de registro y otros impuestos ligados a su adquisición. Si recaen sobre bienes existentes, estos gastos constituyen la única producción del período en curso y se consideran también como formación bruta de capital fijo."

1.4 Evolución reciente

En el cuadro 1.3 y en el gráfico 1.1 se recogen algunas de las variables que caracterizan la evolución de la construcción, según la

⁽⁷⁾ En este último caso no se amplía la vida útil del bien considerado, sino que se pretende mantener las características del flujo de servicios que proporciona.

Contabilidad Nacional. El componente mayoritario de la formación bruta capital fijo es la construcción, fluctuando su valor alrededor del 63% del total, desde los años setenta hasta nuestros días. Esto supone, en porcentaje del PIB, un 13,9%, que como se apuntó en la introducción es una tasa muy inferior a la que representa el consumo privado, pero que, debido a sus mayores fluctuaciones cíclicas, tiene gran influencia en los movimientos cíclicos del producto, característica que también comparte la inversión en bienes de equipo. Como es sabido, en el período posterior a la segunda crisis energética comenzó una larga etapa de crecimiento moderado de la actividad económica, sustentada, principalmente, en el dinamismo del consumo privado y público y en la fortaleza de las exportaciones, mientras que las importaciones registraban tasas de variación muy reducidas. En esta etapa, la formación bruta de capital fijo mostró una fuerte atonía, tanto en su componente de bienes de equipo como en el de construcción. Conviene destacar que el máximo nivel alcanzado por la formación bruta de capital fijo de la economía española a mediados de 1974 no se llegó a recuperar hasta trece años después, recobrándose este nivel máximo en el componente de bienes de equipo unos trimestres antes que en el gasto en construcción. Aunque las razones que se encuentran tras esta fase depresiva de la inversión productiva privada han sido ampliamente estudiadas (véase Andrés *et al.* (1990) y Zabalza (1996)), destacándose como un factor determinante la importante reducción en la tasa de beneficio privado de la economía, la falta de dinamismo del gasto en construcción no ha sido objeto de análisis detallados.

La economía española registró a partir del año 1985 un punto de inflexión que puso fin a un largo período recesivo, alcanzando a partir de 1986 tasas de crecimiento superiores a las del resto de los países de su entorno. Las necesidades de renovar la estructura productiva del país se hicieron manifiestas, por lo que comenzó un notable esfuerzo de inversión en obra civil. Por otra parte, el aumento de la renta real per cápita registrado a partir de 1985 elevó la demanda de vivienda, con el consiguiente incremento de precios. Este incremento se vio reforzado por el carácter restrictivo de la regulación sobre la oferta del suelo y sus efectos sobre la oferta de vivienda. A su vez, el fuerte crecimiento de los precios, en interacción con las peculiaridades de su tratamiento fiscal, elevó notablemente el rendimiento del capital invertido en vivienda,

induciendo de esta forma una demanda adicional por motivo de inversión, que intensificó el proceso de incrementos de precios, con el consiguiente aumento de la rentabilidad -vía ganancias de capital- y nuevos impulsos a la demanda. Esta dinámica perdió fuerza a partir de 1989, cuando los incrementos de precios, cada vez menores, fueron reduciendo la rentabilidad de la inversión en viviendas -en un contexto de tipos de interés en aumento-. La reducción en la rentabilidad y la desaceleración de la renta disponible de las familias debilitaron el gasto en vivienda, a principios de los años noventa. Sin embargo, la desaceleración del gasto en construcción en obra pública se inició con cierto retraso en relación con la edificación, debido, fundamentalmente, al impulso que supusieron los acontecimientos extraordinarios de 1992.

La nueva fase recesiva en la demanda de construcción a partir de ese año ha sido mucho más suave que la anterior, al iniciarse a mediados de 1994 un repunte que ha perdurado durante buena parte de 1996 en la obra en edificación, principalmente de tipo residencial. Como se ha señalado en el párrafo anterior, en la segunda mitad de los años ochenta la compra de vivienda por motivo de inversión fue algo habitual, aumentando considerablemente la presión de la demanda de viviendas, lo que contribuyó a un fuerte crecimiento de su precio relativo -un 60% acumulado para el período 1987-1991-, imposibilitando el acceso a la vivienda a un elevado número de familias. El fuerte crecimiento de la inversión en vivienda durante el último ciclo expansivo tiene su origen en el desajuste anterior, y así, las familias que no pudieron acceder a la vivienda durante ese período se beneficiaron de una reducción del precio relativo de la misma a partir de 1992, lo que, junto con diversas medidas incentivadoras diseñadas desde el sector público y la evolución favorable de los tipos de interés, mejoró las condiciones de accesibilidad. Esta demanda insatisfecha acumulada en años anteriores, intensificada con el auge de las nuevas generaciones que se iban incorporando al mercado inmobiliario -entre 1985 y 1995 la población comprendida entre 25 y 34 años creció un 20%-, explica el dinamismo registrado por la compra de viviendas que, en este caso, y por las razones anteriormente expuestas, se realizó básicamente como residencia, perdiendo fuerza el motivo inversión.

Por su parte, el componente de obra civil ha experimentado un comportamiento desfavorable a partir del segundo semestre de 1995, acusando los efectos derivados de la tramitación de la nueva ley de contratos del Estado, así como el impacto de los recortes presupuestarios realizados por las necesidades de ajuste en el sector público, cuya negativa repercusión sobre la inversión en infraestructuras puede continuar en los próximos años si no tienen éxito las nuevas formas de financiación extrapresupuestarias anunciadas en los Presupuestos Generales del Estado para 1997.

Por último, del análisis de la evolución reciente de la actividad en construcción en relación con la del resto de la economía, se desprenden una serie de características adicionales que conviene destacar. En primer lugar, la rama de la construcción ha experimentado en la última década una mayor variabilidad del producto y del empleo. Como se observa en el gráfico 1.1 y en el cuadro 1.3, el valor añadido bruto de esta rama durante el período 1986-1990 experimentó un notable dinamismo, que se correspondió con la fuerte demanda de este producto por parte de las AAPP y con un crecimiento sostenido de la inversión residencial. Posteriormente, mostró una fortísima desaceleración, que terminó situando sus tasas de variación real en valores negativos en los años 1992 y 1993, de forma que para el período 1991-1995 el valor añadido bruto de este sector registró un crecimiento medio del 0,1%, muy inferior al 11,3% alcanzado entre los años 1986 y 1990.

El empleo en la rama de la construcción reaccionó de forma paralela a la producción, desacelerándose a partir de 1989, aunque con menos intensidad. A partir de 1992 se agudizó este proceso, experimentándose una pérdida de empleo que continuó en los años posteriores y que ha supuesto un crecimiento medio negativo para el período 1991-1995.

La relación tan estrecha entre la producción y el empleo de la industria de la construcción, superior a la del resto de la economía, es otra característica intrínseca de esta rama, y supone una variabilidad de la productividad aparente menor que en el resto de la industria. La razón de esto se encuentra en dos importantes características que configuran su mercado de trabajo: una alta proporción de empleo no asalariado y una alta

tasa de temporalidad, provocando, ambas, una mayor sensibilidad del empleo en relación con el producto.

La evolución reciente del deflactor del valor añadido en la construcción mostró fuertes tasas de crecimiento en el período 1987-1990, superiores a las del resto de las ramas -industria y servicios-, reflejando el elevado uso que se hizo durante este período de la capacidad productiva en esta rama, tanto de mano de obra como de capital. A partir de 1990, el deflactor del valor añadido en la construcción empezó a experimentar síntomas de desaceleración, que se intensificaron después de 1992 y fueron más acusados que los registrados en el resto de las ramas.

Una característica importante del deflactor del valor añadido en construcción es que en el período 1986-1995 registró una tasa de variación sensiblemente más alta que la observada para el deflactor del agregado de la formación bruta capital fijo en construcción de la demanda nacional -en concreto, un 14,1% superior en el conjunto del período-, originándose la mayor discrepancia en la primera parte de la muestra. Esta evolución dispar se tiene que explicar por alguno de los componentes que forman parte del producto final, pero no del valor añadido, que, como se señaló anteriormente, consisten, de forma simplificada, en los servicios incorporados en el producto final y en el total de consumos intermedios. En efecto, la diferencia en la evolución de ambos deflactores se explica porque en el período 1986-1995, y según los indicadores de costes en la construcción publicados por el Ministerio de Fomento, el coste de la mano de obra se multiplicó por 1,85, mientras que, en el mismo período, el coste de los materiales e insumos se multiplicó por 1,28. Esta diferencia hizo que el deflactor de construcción que incorpora los consumos intermedios fuera en el pasado menos inflacionista que el correspondiente al valor añadido bruto⁽⁸⁾.

⁽⁸⁾ Es importante señalar que en ambos conceptos, valor añadido o producto final, no se tienen en cuenta los terrenos, sometidos a grandes presiones inflacionistas en gran parte del período, ya que en ningún caso se consideran formación bruta de capital fijo. Como se ha mencionado en el epígrafe tres, y con relación a los terrenos, la formación bruta de capital fijo en construcción solo incorpora los gastos para acondicionar las tierras, con el objetivo de construir posteriormente sobre ellos.

Obsérvese, por otro lado, la elevada variabilidad de los pagos totales por asalariado en esta rama, que llegó a suponer en el año 1990 casi dos puntos por encima del crecimiento registrado para el resto de la economía. En este sentido, también es importante señalar que el grado de centralización en la negociación colectiva para la construcción es particularmente alto, lo que conlleva una propagación de las perturbaciones de demanda sobre los salarios en esta rama más acusada que en el resto, provocando la alta variabilidad que se ha señalado anteriormente.

2. ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓN

Una vez analizadas las particularidades de la construcción, que justifican, desde el punto de vista de la oferta productiva, su consideración como rama industrial diferenciada del resto, y, desde la óptica de la demanda, la división de la formación bruta capital fijo en bienes de equipo y construcción, el objetivo de este capítulo es presentar una clasificación estructural de los empleos a los que se destina la producción de la industria de la construcción, clasificando estos empleos por tipología de obra y tipo de demandante, público y privado, para un período base, en este trabajo, 1990-1992. El disponer de esta estructura no solo es útil para contar con un mayor conocimiento de la industria de la construcción y de su composición, sino que además permite, y este es el objetivo fundamental de este capítulo, obtener un vector de ponderaciones con el que, a partir de una serie de indicadores elementales de demanda por tipo de obra y/o demandante que se definirán más adelante elaborar un indicador de gasto de formación bruta capital fijo en construcción.

Para ello, en el apartado 2.1 se presenta la clasificación usual de la actividad de la construcción según el tipo de obra realizada. En el siguiente apartado, siguiendo la clasificación expuesta, se trata de determinar qué porcentaje de la actividad de la construcción se destina a una u otra obra, comparándose los porcentajes obtenidos con los que se publican por otros organismos. En el apartado 2.3 se analizan los diversos demandantes de la formación bruta capital fijo en construcción, y en el 2.4 se estima una estructura de la actividad constructora por tipo de obra y

demandante, necesaria para llevar a cabo la elaboración del indicador de gasto. Por último, en el apartado 2.5 se realiza un esfuerzo de validación de la estructura porcentual obtenida, comparándola con lo que se desprende de otras fuentes estadísticas.

Antes de iniciar el apartado 2.1 conviene resaltar que el objetivo es obtener una clasificación por empleos del producto de la industria de la construcción, lo que supone que una variable de oferta se va a dividir según un criterio de gasto. Esta limitación, como se analizará más adelante, se deriva de la falta de datos, para determinados conceptos, desde una óptica puramente de demanda.

2.1 Tipología de las obras

Los tipos de obras a los que se hace referencia en la actividad de construcción son:

- Edificación
- Ingeniería u obra civil

Siguiendo la clasificación que realiza el Ministerio de Fomento, a continuación se exponen las características propias de ambos tipos de obra.

2.1.1 Edificación

Es toda construcción permanente, separada e independiente, fija sobre el terreno, concebida para ser utilizada con fines residenciales y/o para el desarrollo de una actividad.

Los edificios se clasifican en residenciales y no residenciales:

a) Edificios residenciales:

Son los destinados, al menos en un 50% de su superficie útil (excluidos bajos y sótanos), a ser habitados por personas (alojamiento), bien de forma permanente, o con carácter eventual.

Estos edificios se clasifican, a su vez, en viviendas familiares y establecimientos colectivos.

- **VIVIENDAS FAMILIARES:** Se consideran como tales los edificios, o partes de los mismos, destinados a domicilio particular. Su finalidad es ser habitadas de forma permanente, o por temporadas, por personas generalmente agrupadas en familias.
- **ESTABLECIMIENTOS COLECTIVOS:** Son los destinados a ser habitados por un grupo de personas que no constituyen una familia. No llegan a tener la categoría de vivienda, por carecer de autonomía funcional, al existir determinados servicios sometidos a un régimen común.

Las personas que habitan en estos establecimientos, a diferencia de los destinados a viviendas familiares, forman grupos unidos por características o intereses personales comunes. Destacan, entre otros: conventos, cárceles y similares, residencias de ancianos, etc.

b) Edificios no residenciales:

Por exclusión, son todos aquellos edificios no destinados exclusiva o principalmente a viviendas o al alojamiento permanente o eventual de personas. Es toda construcción destinada a fines agrarios, industriales, comerciales o, en general, al desarrollo de una actividad productiva. También son aquellos edificios que ofrecen servicios culturales y recreativos (cines, teatros, museos...), servicios sanitarios (hospitales...), hoteles, servicios educativos (universidades, escuelas...) e iglesias y otros edificios religiosos.

La Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional (SEOPAN) y algunos organismos internacionales incluyen en los edificios no residenciales los establecimientos colectivos, diferenciándose, por lo tanto, de las pautas establecidas por el Ministerio de Fomento. No obstante, este organismo está empezando a cambiar de criterio en algunas encuestas, como es el caso de la Encuesta Coyuntural de la Industria de la Construcción, en la que incluye los establecimientos colectivos como parte del componente de edificación no residencial.

2.1.2 Ingeniería u obra civil

Es toda construcción de un bien que tenga naturaleza de inmueble, distinta de la edificación, destinada a ser utilizada colectivamente en el sentido del uso general o del servicio, como, por ejemplo: carreteras, aeropuertos, puertos, ferrocarriles, presas, canales, instalaciones de telecomunicación, oleoductos, gasoductos, etc.

Las obras de ingeniería civil realizadas por contratistas únicos o principales se clasifican en los grupos siguientes.

- a) Carreteras, calles, pistas, aeropuertos, aparcamientos de superficie y similares.
- b) Instalaciones de telecomunicación, centrales de producción y transformación de energía eléctrica, inclusive la infraestructura hidráulica y las líneas de transporte y distribución.
- c) Infraestructura ferroviaria de superficie y subterránea, incluso la electrificación y señalización.
- d) Puertos y canales de navegación.
- e) Oleoductos, gasoductos, redes de abastecimiento de gas y agua, obras de saneamiento, estaciones depuradoras.
- f) Otras obras no clasificadas en los grupos anteriores, entre las que destacan los polideportivos, piscinas, parques, jardines y otras instalaciones de esparcimiento.

2.2. Estructura de la construcción por tipología de obra

Con el objetivo último de obtener una clasificación de la actividad de la construcción completa según tipología de obra y demandante, el primer paso se limita a estimar la estructura de empleos del producto de la industria de la construcción por tipología de obra, siguiendo la

clasificación presentada en el apartado anterior, es decir, estableciendo una división según obra civil y edificación, y para este último componente discriminando entre edificación residencial y no residencial. Además, se estimará en cada caso la parte del producto destinado a obras de nueva planta y la que corresponde a trabajos de reforma, conservación y mantenimiento.

Para realizar esta estimación, el punto de partida lo constituye la publicación del Ministerio de Fomento "Estructura de la Construcción 1980-1992" (1994), realizándose el análisis, como ya se ha comentado anteriormente, para la media del periodo 1990-1992⁽⁹⁾, siendo necesario realizar determinados supuestos, que se expondrán y justificarán minuciosamente.

En la "Estructura de la Construcción 1980-1992" se presenta la información sobre la producción realizada como contratista principal⁽¹⁰⁾ tanto por las empresas como por los autónomos. Para la producción de las empresas se ofrece una clasificación muy extensa, distinguiendo los trabajos realizados entre edificación residencial, edificación no residencial y obras públicas, cuantificando, además, dentro de cada parcela, entre obras de nueva planta y obras de restauración, reparación, conservación y mantenimiento. De la producción de autónomos solo se publica su valor total, sin ningún tipo de clasificación. Por tanto, para completar la clasificación por tipología de obra es necesario disponer para los autónomos de una clasificación similar a la presentada para las empresas.

⁽⁹⁾ La razón por la que se ha escogido este período se basa en que para él se dispone de un amplio conjunto de información, es relativamente reciente y al ser media de tres años se suavizan los posibles efectos cíclicos sobre los porcentajes de tipología de obra.

⁽¹⁰⁾ La producción realizada como "contratista principal" se refiere a las obras de construcción ejecutadas por las empresas o los autónomos para los propietarios o promotores de un proyecto, por encargo directo de estos, responsabilizándose de la total realización de dicho proyecto, tanto si la construcción se lleva a cabo con medios propios como si se cede a terceros parte de su ejecución. El trabajar con esta variable reduce el riesgo de doble contabilización de obras en una industria caracterizada por incorporar un alto nivel de subcontratación.

En el cuadro 2.1 se presenta la estructura porcentual de las dos actividades básicas de la inversión en construcción desde 1980 a 1992, según la encuesta mencionada en el párrafo anterior: edificación y obra pública, obtenidas sobre el valor de la obra realizada por las empresas, actuando como contratista principal. A su vez, los porcentajes que aparecen en la segunda línea de los años 1987-1992 en los concepto de edificación total y obra civil se han calculado incluyendo en la edificación la totalidad del valor de la obra realizada por los autónomos como contratista principal, de acuerdo con las conclusiones que se obtienen del análisis de la clasificación por oficios de las obras realizadas por este colectivo a partir del estudio que realiza el Ministerio de Fomento. En efecto, según se desprende de la "Estructura de la Construcción 1980-1992", la producción del subsector de autónomos para los tres últimos años de la serie se ha llevado a cabo en:

- albañilería y construcción 50%
- pintura 14%
- fontanería y electricidad 7%
- resto 18%

(siendo el resto actividades diversas como movimientos de tierras, carpintería, cerrajería, cartería, acristalamiento, etc.), por lo que las obras realizadas por este colectivo atienden fundamentalmente al mercado de la edificación. En este segmento de la construcción, los autónomos actúan como "contratista principal", con responsabilidad directa del cliente, y realizan trabajos como "subcontratistas" para otras empresas constructoras, en porcentajes del 70% y del 30%, respectivamente. De esta distribución porcentual se deriva que la actuación del subsector de autónomos es menos dependiente del comportamiento de las empresas constructoras que del sector hogares y empresarios individuales ajenos a la construcción, en lo que al volumen de producción se refiere. No obstante, no se dispone de ninguna estadística con la que se pueda determinar en qué medida la actividad de los autónomos se centra en el área de la rehabilitación o en el de la obra nueva, ni en qué proporción la actividad de los autónomos se dedica a edificación residencial y en qué otra a edificación no residencial.

Por ello, para asignar la producción como contratista principal por parte de los autónomos se va a considerar, por hipótesis, que estos realizan labores de rehabilitación y reformas únicamente. Esta hipótesis no significa que no participen en trabajos para obra nueva, sino que cuando la hacen es en calidad de subcontratista de empresas.

Como se ha señalado anteriormente, si solo se considera el valor de los trabajos realizados como contratista principal por las empresas, sin tener en cuenta, por tanto, al colectivo de autónomos, la "Estructura de la Construcción 1980-1992" ofrece información para valorar la importancia que tiene la renovación, restauración y mantenimiento con respecto a la obra nueva. Así, en el año 1992 la rehabilitación significó el 20,3% del total de obra en construcción, el 17,6% en lo referente a la edificación de viviendas y edificios y el 25,9% en el sector de obra pública. El mayor peso que tiene la rehabilitación en obra civil que en edificación está sin duda relacionado con la consideración exclusiva de empresas y no de autónomos para la obtención de estos datos. Estos porcentajes, referidos a la media del período 1980-1992, serían del 21,6% para el total y del 19,1% y del 26,7% para la edificación y obra civil, respectivamente.

Esta información se incluye en el cuadro 2.2, donde se presentan los porcentajes que se derivan de la "Estructura de la Construcción" del Ministerio de Fomento, separando el valor de los trabajos de las empresas actuando como contratistas principales entre edificación de obra nueva, reformas y rehabilitación en edificación y la obra pública, que incluye tanto la obra nueva como la rehabilitación. Obsérvese que la columna de obra civil coincide con la presentada en el cuadro 2.1, y que la suma de las columnas de edificación de obra nueva y restauración coincide con el total de edificación del cuadro 2.1. Esta es la forma usual en que se presenta la estructura por tipología de obra a nivel internacional y nos permite comparar los porcentajes obtenidos a partir de la información proporcionada por el Ministerio de Fomento con otras fuentes de datos. Así, en el cuadro 2.3 se exponen, para comienzos de los años noventa, los datos del Ministerio de Fomento presentados en el cuadro 2.2, es decir, considerando exclusivamente a las empresas, los publicados por Euroconstruct (1994) y CCOO (1993) y, en las últimas líneas, las que se derivan de la publicación "Estructura de la Construcción 1980-1992" del

Ministerio de Fomento, incorporando la producción de autónomos con los supuestos que ya se han mencionado anteriormente y que se recopilan a continuación:

- La producción de autónomos como contratista principal en obra civil es nula.
- La producción de autónomos como contratista principal en obra nueva es nula, destinándose, por tanto, el total de los trabajos a obras de restauración, reparación, conservación y mantenimiento de edificios, tanto residenciales como no residenciales.

Tanto Euroconstruct como los datos obtenidos del informe de CCOO incluyen de alguna manera -no especificada- a los autónomos, por lo que sus datos deben compensarse con los del Ministerio de Fomento expuestos en la parte inferior del cuadro 2.3. Del análisis de los resultados presentados en este cuadro se deduce que los porcentajes derivados del Ministerio de Fomento que incluyen a los autónomos se acerca mucho más a la estructura de Euroconstruct que a la de CCOO. No obstante, como ninguna de estas fuentes alternativas es exhaustiva a la hora de explicar los orígenes de los porcentajes que presentan, se ha utilizado como punto de partida para el cálculo de la composición por tipología de obra de la industria de la construcción la que se deriva del Ministerio de Fomento.

Por último del "Informe sobre el sector de la construcción a nivel europeo" realizado por Euroconstruct, se puede realizar un análisis comparado de la estructura por tipología de obra entre España y la media del grupo de países que pertenecen a la UE y Suiza para el año 1993; siendo estos últimos:

25% edificación nueva residencial
22% " " no residencial
32% renovación y mantenimiento
21% obra pública

señalando una estructura sensiblemente diferenciada de la que se obtiene a partir de la misma fuente para el caso español, que se presenta en el

cuadro 2.3: 28%, 16%, 20% y 36%, respectivamente. Es especialmente llamativa la diferencia en los porcentajes de renovación y mantenimiento y los de obra pública entre España y la media europea.

Adicionalmente, se ha adoptado el supuesto de repartir la producción de autónomos entre obras de reforma de edificación residencial y obras de reforma de edificación no residencial, con el criterio de conseguir que el peso total de las obras de reforma realizada tanto por autónomos como por empresas sea constante con relación al volumen total de obras: obra nueva y reformas. La clasificación resultante por tipología de obra se presenta en el cuadro 2.4 donde se diferencia entre edificación residencial, edificación no residencial y obra civil, y para cada una de ellas entre obra nueva y conservación o reforma, obteniendo, como ya se ha señalado anteriormente, la estructura para la media del período 1990-1992⁽¹¹⁾.

El criterio de reparto de la producción de autónomos adoptado en el párrafo anterior supone asignar este valor entre edificación residencial y edificación no residencial, siempre para obras de reforma, con porcentajes del 80% y del 20%, respectivamente. El mayor porcentaje que recibe la edificación residencial se explica, básicamente, por dos razones: por un lado, por el mayor nivel que representa la edificación residencial, y, por otro lado, por el mayor porcentaje, con relación al valor de obra nueva correspondiente, de obras de reforma realizadas por las empresas para edificación no residencial⁽¹²⁾.

Recopilando, la incorporación del supuesto anterior a las hipótesis consideradas en los párrafos precedentes determina las siguientes implicaciones con respecto a las obras de conservación, mantenimiento y reforma.

⁽¹¹⁾ Obsérvese que, tal y como se deduce del cuadro 2.4, la relación entre el peso de las obras de reforma y el total de obras, en el componente de edificación residencial, 17,5% y 49,1% respectivamente, es, por hipótesis, igual a la relación obtenida entre los mismos conceptos para edificación no residencial, 7,8% y 21,7%.

⁽¹²⁾ En este sentido, parece lógico pensar que el porcentaje de reformas realizadas por las empresas sea mayor en edificación no residencial que en edificación residencial.

- Las obras de mantenimiento, conservación y reforma efectuadas para la obra civil son realizadas únicamente por las empresas, y por tanto conocidas, ya que vienen explicitadas en la "Estructura de la Construcción 1980-1992."
- Las obras de mantenimiento, conservación y reforma realizadas para edificación residencial son el resultado de la suma de los trabajos ejecutados para estos conceptos por las empresas más, por hipótesis, el 80% de la producción de los autónomos.
- Al igual que en el componente de edificación residencial, las obras de mantenimiento, conservación y reforma realizadas para edificación no residencial son el resultado de la suma de los trabajos ejecutados para estos conceptos por las empresas más, por hipótesis, el 20% de la producción de los autónomos.

2.3 Demandantes de las obras

En el apartado anterior se ha elaborado una clasificación de la inversión en construcción por tipología de obra, adoptando determinados supuestos sobre la producción de los autónomos. En los dos siguientes apartados se pretende completar esta clasificación introduciendo el carácter público o privado del demandante de las obras. Para ello, en primer lugar, se delimita el concepto de construcción pública como componente de la inversión pública total.

La cifra de formación bruta capital fijo correspondiente a las AAPP la publica el INE en pesetas corrientes en la cuenta de capital. Por otra parte, la determinación de qué parte de la formación bruta capital fijo es construcción y cuál es bienes de equipo solo se publica para la economía en conjunto y no por sectores. No obstante, el Ministerio de Fomento ha realizado en los últimos años un importante esfuerzo para estimar la

inversión pública⁽¹³⁾ por agentes y tipología ("Evolución de la inversión pública 1990-1994" (1995)). Para ampliar el concepto cubierto, los datos que se presentan en la publicación mencionada añaden la inversión realizada por los Organismos Autónomos Comerciales (OOAACC) dependientes del Estado y la inversión de aquellas Empresas Públicas (EAPP) generadoras de infraestructuras dependientes del Ministerio de Fomento. Dentro de los primeros se incluyen Correos y Telégrafos, Confederaciones Hidrográficas y Organismos Autónomos Portuarios, y entre las segundas se engloban la Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento del Suelo (SEPES), Puertos Autónomos, RENFE, FEVE, Hispasat, Retevisión, Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA) y Empresa Nacional de Autopistas (ENA). Las cifras de inversión total de las AAPP proceden de la Intervención General de la Administración del Estado (IGAE)⁽¹⁴⁾. Para clasificar esta inversión, el Ministerio de Fomento ha recurrido, en el caso de la inversión dependiente del Estado, a distribuir las obligaciones reconocidas de cada Ministerio y de los Organismos Autónomos Administrativos y Comerciales siguiendo criterios orgánicos, y el mismo procedimiento se ha utilizado para clasificar las inversiones del Sistema de Seguridad Social. Para analizar la inversión de los Entes Territoriales y clasificarla según tipología, el criterio básico utilizado ha consistido en proyectar sus licitaciones de obra de acuerdo con su plazo de ejecución y destino concreto. Para el Ministerio de Fomento y sus empresas y organismos se dispone de datos directos.

De acuerdo con el tipo de bien, y siguiendo con la publicación mencionada del Ministerio de Fomento, la inversión puede clasificarse en tres categorías distintas:

- . Inversión en infraestructuras: se trata de bienes que sustentan la estructura productiva de la nación y facilitan los intercambios de bienes

⁽¹³⁾ El análisis lo realiza sobre Inversión Pública, en términos de Contabilidad Nacional, y no solo sobre la formación bruta de capital fijo, ya que la primera incluye la adquisición neta de terrenos.

⁽¹⁴⁾ En el cuadro 2.5 se presenta la evolución de la Inversión Pública de las AAPP y de las AAPP junto con los OOAACC dependientes del Estado y con las EAPP dependientes del Ministerio de Fomento.

y servicios, así como las actividades de consumo individual y colectivo, y cuyo objeto consiste en las obras de ingeniería civil (destinadas al transporte; a las obras hidráulicas; a la producción y distribución de energía; al almacenamiento, distribución y saneamiento de agua; a la urbanización; al ocio y a otras actividades).

- Inversión en equipamiento social: se denomina así a los bienes públicos de carácter social cuya inversión se realiza en edificación e inversiones complementarias destinadas a la satisfacción de fines sociales (hospitales, escuelas y universidades, juzgados, prisiones, museos, etc.).
- Otra inversión: categoría general y residual, en la que se incluye la adquisición de equipos informáticos, vehículos, maquinaria, edificios administrativos, viviendas, etc.

En los cuadros 2.6 y 2.7 se presenta el porcentaje que supone cada uno de estos conceptos sobre el total de Inversión Pública, según se consideren las AAPP exclusivamente o se incluyan también los OOAACC y las EEPP.

Siguiendo al Ministerio de Fomento (1995), conviene destacar que:

"no existe una clasificación material unánimemente aceptada de las inversiones. Por otra parte, aunque el término 'infraestructuras' se utiliza con gran profusión, el concepto al que alude no está suficientemente elaborado ni sistematizado. El término es de una gran amplitud en su significado primario e, incluso en la aceptación más restringida que se pretende delimitar, se utiliza con diferentes sentidos y de ahí que las definiciones de infraestructura suelen ser imprecisas y muchas veces divergentes. Tampoco existe una definición oficial o normalizada de las infraestructuras en la Contabilidad Nacional, ni en la normativa presupuestaria, ni en la estadística. Por ello, las notas que se han mencionado como características de la inversión en infraestructuras no constituyen sino la expresión de una concepción, quizás la más frecuentemente aceptada, que considera a las infraestructuras como el producto final de las obras cuya tipología principal es la ingeniería civil

(con la cuantitativamente irrelevante salvedad de que se incluyen ciertos bienes de equipo funcionalmente inseparables, como los sistemas de navegación aérea en los aeropuertos o equipamientos portuarios) y que excluye por tanto a los bienes resultantes del proceso de edificación que, cuando el producto es de financiación pública y utilización colectiva, forman parte de lo que aquí se ha llamado equipamiento social, de acuerdo con una concepción dicotómica que se traduce normalmente en la expresión 'infraestructura y equipamiento'.

Por lo tanto, si bien parece claro que la inversión en infraestructura es construcción y además se puede asignar a obra civil, el resto de las categorías en que se ha clasificado la inversión pública se componen de bienes de construcción con carácter de edificación y de bienes de equipo en porcentajes desconocidos.

2.4 Estructura de la construcción por demandante y tipo de obra

Como hemos señalado en el epígrafe anterior, el objetivo final de este apartado es obtener una clasificación de la construcción por tipología de obra y por agente demandante: público⁽¹⁵⁾ o privado, cruzando además ambas clasificaciones. Para ello se ha utilizado la información elaborada por el Ministerio de Fomento procedente de la "Estructura de la Construcción 1980-1992" (1993) y de la "Evolución de la inversión pública 1990-1994" (1995).

El criterio general que se va a seguir para realizar la clasificación consiste en determinar qué parte de la clasificación de la obra por tipología presentada en el apartado 2.2 y resumida en el cuadro 2.4 es demandada por el sector público, obteniendo la demanda para sector privado por residuo. La estimación se ha realizado para la media del período 1990-1992. Es preferible calcular la estructura para el sector público y por residuo el

⁽¹⁵⁾ Como ya se ha mencionado, se utiliza el concepto de demandante público, ya que, además de las AAPP, se incluyen los OOAACC dependientes del Estado y las EEPP dependientes del Ministerio de Fomento.

privado, ya que para el primero la información disponible es más exhaustiva y porque además la aproximación del valor demandado por el valor total estimado para la producción es relativamente adecuada para el sector público, pues ambas cifras registran una información más próxima⁽¹⁶⁾.

El punto de partida lo constituye la última fila del cuadro 2.4, en donde ya se ofrece una primera clasificación por tipología de obra para el período considerado utilizando los datos contenidos en "La Evolución de la Inversión Pública 1990-1994."⁽¹⁷⁾ Como se recordará, la clasificación del cuadro 2.4 se obtenía de la "Estructura de la Construcción 1980-1992" añadiendo el supuesto de que la producción de los autónomos se destinaba íntegramente a obras de reforma de edificios, tanto residenciales, como no residenciales, en una proporción determinada.

El problema consiste en estimar qué parte de inversión pública es obra civil y qué parte edificación, y clasificarla según la división efectuada en el apartado 2.2 Para estimar estos valores se asigna el porcentaje medio de inversión pública en infraestructuras en los años 1990-1992 a obra civil demandada por el sector público. A su vez, por hipótesis, el 62% de la inversión en equipamiento social y el 37% de la inversión pública clasificada como otra inversión en los años mencionados se asignan a edificación, de forma que el resto sería la inversión en bienes de equipo realizada por el sector público⁽¹⁸⁾. El hecho de asignar, por hipótesis, un mayor

⁽¹⁶⁾ Como ya se comentó en el apartado 1.1 el valor de la producción de la industria de la construcción destinado al sector público y el correspondiente valor del bien adquirido por el mismo alcanzan una cifra próxima al no existir otros factores intermedios a remunerar.

⁽¹⁷⁾ Para poder comparar las cifras de inversión pública con las de producción de las empresas se ha descontado de la primera el valor de las adquisiciones de terrenos. Como esta variable no se tiene desagregada por tipología, se ha dividido entre obra civil, edificación residencial y edificación no residencial, suponiendo que es proporcional al importe de la inversión en cada área.

⁽¹⁸⁾ Estas hipótesis suponen que el 77,5% del total de formación bruta de capital fijo realizada por el sector público durante el período considerado fue destinada a construcción. El resto, un 22,5%, fue, según esta estimación, destinada a bienes de equipo.

porcentaje a edificación dentro de la rúbrica de equipamiento social se deriva implícitamente de la propia definición de esta, aunque, en todo caso, los porcentajes se fijan de forma relativamente arbitraria con la restricción de que el equipo público, obtenido por residuo, alcance una cifra coherente con otras fuentes de información. En el cuadro 2.8 se presenta la formación bruta de capital fijo y sus componentes de equipo y construcción clasificados según sean demandados por los agentes públicos o privados derivados de la consideración de las hipótesis anteriores.

Con estos supuestos se ha obtenido la construcción pública clasificada entre obra civil realizada por el sector público y edificación pública. Para diferenciar, dentro de la edificación pública, entre edificación residencial y edificación no residencial es necesario buscar algún procedimiento que facilite dicha desagregación. Para ello, se ha asignado por definición el componente de equipamiento social destinado a construcción (62% del total de esta partida) a edificación no residencial, mientras que el componente de otra inversión computado como construcción (37%), se distribuye entre edificación residencial y no residencial, con el criterio de conseguir una ratio entre la edificación no residencial pública y la edificación residencial pública similar a las observadas en las licitaciones de obra correspondientes a los mismos conceptos⁽¹⁹⁾.

Una vez aproximada la edificación residencial y no residencial del sector público, se obtiene, por residuo, el gasto del sector privado según tipología de obra. En el cuadro 2.9 se presentan los porcentajes calculados por tipo de obra y demandante sin introducir todavía el concepto de reforma y rehabilitación.

Es importante insistir en que lo que se ha estimado es una clasificación por empleos del producto realizado por la industria de la construcción, obteniéndose, por tanto, una variable de oferta dividida según un criterio de demanda. El uso de estadísticas de demanda para el sector público y su tratamiento, junto con valores puramente de producción, se justifica por

⁽¹⁹⁾ La ratio mencionada está en torno a 2, de manera que para conseguirla se asigna el 80% del concepto analizado a edificación residencial, y el 20% restante a edificación no residencial.

la proximidad que, como ya se ha señalado en varias ocasiones, presentan ambos valores en este caso particular, de manera que la parte del producto destinada por la industria de la construcción al sector público es muy similar al valor del producto final adquirido por el mismo.

Por último, para obtener el importe de las obras realizadas por tipo de obra y agente contratante dentro del concepto de mantenimiento, conservación y reforma, se supone que el porcentaje de reforma se asigna entre los agentes público y privado en la misma proporción que tiene asignado la obra total. Así, por ejemplo, el 7,8% que poseen las reformas de edificios no residenciales se reparte entre sector público y privado en proporción a 5,7% y 16,0%, respectivamente, que son los porcentajes del total de edificación no residencial en ambos sectores. En el cuadro 2.10 se ofrece la clasificación definitiva por tipo y agente contratante de los empleos del producto de la industria de la construcción.

Los porcentajes del cuadro 2.10 se utilizarán en el capítulo 4 como punto de partida para calcular un indicador de gasto en construcción sintético, construido desde la óptica de la demanda, en el que los distintos componentes elementales de cada tipo de gasto se ponderan según el empleo relativo que ese tipo de gasto hace del producto de la industria de la construcción. El cálculo de la estructura en el año base incorpora una serie de supuestos que, aunque algunos de ellos son de difícil contrastación, parecen bastante sensatos y son, en cualquier caso, necesarios.

2.5 Comparación de los resultados con los obtenidos directamente de otras fuentes

En el apartado 2.3 se realizó una comparación entre los porcentajes obtenidos por tipología de obra y los publicados por otras fuentes: Euroconstruct y CCOO. En este apartado, la comparación se realiza con dos estadísticas elaboradas por el Ministerio de Fomento. En concreto, en el cuadro 2.11 se presenta la media, para los años 1990-1992, del valor porcentual de los trabajos realizados como contratista principal publicado por la ECIC, según tipo de obra. Dado que esta estadística considera la construcción en obra nueva y restauración realizada por el sector público

y privado, debe compararse con los porcentajes equivalentes calculados, presentados en el cuadro 2.10, que se recogen en la segunda fila del cuadro 2.11. A su vez, en las líneas 3 y 4 se presentan las medias de los porcentajes que se derivan de la estadística de licitaciones elaborada por el Ministerio de Fomento para los años 1989-1991 y 1990-1992.

El hecho de considerar el período 1989-1991 se debe a que, como se analizará en el capítulo 3, la licitación se produce con cierto adelanto con respecto al inicio de la obra. Esta serie se compara con la que se deriva del cuadro 2.10, que considera al sector público como demandante y que, al igual que la licitación, incluye obra nueva y reforma y conservación.

Como se observa en el cuadro 2.11, la ECIC pondera mucho más a la obra civil -y, por lo tanto, mucho menos a la edificación- que los cálculos obtenidos en este trabajo. Este resultado se debe a que la encuesta solo considera una pequeña parte de los autónomos -la cobertura en la ECIC de aquellos autónomos que trabajan como contratista principal es muy reducida- que, como ya se ha expuesto, trabajan primordialmente en la edificación, obsérvese que, además, la mayor diferencia está concentrada en el tramo residencial de la edificación, que, según el conjunto de hipótesis que se han ido estableciendo, es el componente que absorbe una cantidad mayor de trabajos de autónomos.

Por otra parte, la estadística de licitación oficial concede un peso similar a la obra civil que el que se deriva de los cálculos realizados en este trabajo, presentados en la última línea del cuadro 2.11. No obstante, hay que señalar que el concepto comparado no es estrictamente idéntico en ambas fuentes, ya que, en primer lugar, los pesos relativos derivados de la estadística de licitación proceden del valor de la obra presupuestada y no son, por lo tanto, valor realizado, inferior siempre al primero, como se desprende del indicador de bajas⁽²⁰⁾. Dado que se estima un valor de las bajas superior en obra civil que en edificación, este efecto debería implicar un mayor peso de la obra civil, según la estadística de licitaciones. En

⁽²⁰⁾ Como se verá en el capítulo 3 el presupuesto por el que se adjudica una obra es normalmente inferior al que se licita, generando el indicador señalado en el texto.

cambio, la estadística de licitación no considera, a diferencia de los porcentajes elaborados en este texto, a las empresas públicas, cuyo principal tipo de obra es obra civil, neutralizando el efecto señalado en primer lugar.

El peso de la edificación también es análogo al que se obtiene según la estadística de licitaciones, tanto para el agregado como para sus dos componentes, aunque en este último caso la similitud es consecuencia directa de las hipótesis incorporadas para su cálculo⁽²¹⁾.

3. INDICADORES ADELANTADOS

Como se ha comentado en apartados anteriores, la industria de construcción se caracteriza por fabricar un producto que muchas veces se realiza por encargo directo del cliente. Por otro lado, el impacto futuro que su ubicación tiene sobre el entorno, de tipo urbanístico, socioambiental, etc., requiere algún tipo de regulación que, en muchos casos, supone la concesión de permisos para su ejecución que se entregan después de comprobar que tanto las obras como las personas que se van a encargar de su dirección cumplen una serie de requisitos mínimos exigibles desde un punto de vista legal.

Las características anteriores configuran una parcela de actividad en la que hay una serie de indicadores que se consideran adelantados con respecto a la realización del gasto. Este conjunto de indicadores adelantados, que pueden encuadrarse desde una óptica de demanda, configuran el comportamiento de la construcción en el futuro más próximo, y por sí solos contienen información relevante para el análisis de coyuntura.

⁽²¹⁾ Recuérdese que el reparto de la edificación pública entre los componentes residencial y no residencial se realizaba suponiendo que la relación entre ambas es similar a la marcada por la estadística de licitaciones.

En este apartado se trata de presentar, sin ánimo de ser exhaustivos, el conjunto de indicadores de esta naturaleza disponibles para ser utilizados como series de base para el análisis de la evolución de las distintas parcelas de gasto en construcción, señalando brevemente las características principales de cada uno de ellos e intentando establecer el orden temporal que los caracteriza.

Para establecer de forma más concreta relaciones temporales entre distintos indicadores adelantados que responden a una misma realidad económica se han utilizado, como punto de partida, las técnicas cuantitativas basadas en la metodología Box-Jenkins. Los resultados obtenidos a partir de estas estimaciones deben considerarse más como resultados cualitativos, es decir, como órdenes de magnitud que confirman relaciones definidas por la misma naturaleza de los indicadores, que como una estimación cuantitativa rigurosa que, en todo caso, estaría condicionada por la reducida muestra de las series disponibles. No obstante, como se verá más adelante, las estimaciones realizadas se utilizan para obtener proyecciones de los indicadores de base.

El capítulo se divide en dos grandes apartados, según el carácter público o privado del demandante de la inversión en construcción.

3.1 El sector público como demandante

En primer lugar, se encuentra el conjunto de indicadores cuya naturaleza nace de la relación, como cliente especialmente importante, de las Administraciones Públicas con la industria de la construcción. Dentro de este conjunto de indicadores destacan las estadísticas elaboradas por el Ministerio de Fomento.

El Ministerio de Fomento desglosa esta información en dos grandes estadísticas: "Licitación Oficial en Construcción", y "Adjudicaciones de las Empresas del Ministerio de Fomento."

La estadística de "Licitación Oficial en Construcción" genera datos desde 1989 con periodicidad mensual, y cubre todas las obras licitadas por

las Administraciones Públicas, incluyendo, por tanto, a la Administración Central, Seguridad Social y Entes Territoriales. También computa los Organismos Autónomos Comerciales, Industriales y Financieros

**ESQUEMA 1: ESTADÍSTICA DE LICITACIÓN OFICIAL
EN CONSTRUCCIÓN (MINISTERIO DE FOMENTO)**

Edificios	Usos residenciales	Viviendas familiares Establecimientos colectivos
	Usos no residenciales	Relacionados con transporte, almacenaje y comercio Industriales Agrícolas
Obras Públicas		

dependientes del Estado, dejando fuera aquellos que están sometidos a los Entes Territoriales. Las empresas públicas no están consideradas en esta estadística, por su distinta naturaleza jurídica, y solo están recogidas las obras encargadas por aquellas empresas que dependen del Ministerio de Fomento, dentro de la estadística de "Adjudicaciones de las Empresas del Ministerio de Fomento", que será comentada más adelante.

Las obras consideradas dentro de la estadística de licitación oficial están sujetas a la Ley de Contratos del Estado, que define como formas de

licitación la subasta, el concurso y la contratación directa. Tanto para la subasta como para el concurso se anuncian públicamente el tipo y las condiciones en el Boletín Oficial del Estado -principio de publicidad-, presentándose cuantos reúnan las condiciones previamente definidas -principio de concurrencia-. La obra se adjudica teniendo en cuenta la proposición más ventajosa, que en la subasta se basa solamente en un criterio puramente económico, mientras que en el concurso se utiliza un criterio más amplio, eligiéndose la proposición más conveniente para los intereses públicos desde distintos puntos de vista. La contratación directa es aquella que se adjudica sin atenerse a los principios de publicidad y concurrencia.

La información se recoge a partir de los anuncios de obras publicados en el Boletín Oficial del Estado y Boletines de Comunidades Autónomas, Diputaciones, Cabildos, Consejos Insulares y Ayuntamientos. El valor de las obras se computa por el presupuesto de licitación, en el caso de subasta y concurso, y según el presupuesto, por contrata, o el de adjudicación, si no existe el anterior, en la contratación directa.

Por tipología de obras se tiene la siguiente clasificación:

Las licitaciones consideradas incluyen tanto la obra nueva como la restauración, reforma y reparación, que vendrán incluidas dentro de las rúbricas a las cuales afecta, y que en algunos casos pueden ser de cuantía muy importante, como ocurre, por ejemplo, en la conservación de los firmes de carreteras. Por otro lado, esta estadística también proporciona información sobre el periodo medio de ejecución de las obras, estando desglosada esta información, por tipología de obra, entre obra civil y edificación; y esta última, en sus dos componentes: residencial y no residencial.

Como se ha comentado anteriormente, la licitación oficial no incluye las obras dependientes de las empresas públicas. Esta exclusión se debe básicamente al hecho de que, en general, se trata de empresas con personalidad jurídica y patrimonio propio, que no son por tanto equiparables con el resto del sector público, y que, además, no están sujetas a la Ley de Contratos del Estado.

Con el objetivo de suplir esta carencia, el Ministerio de Fomento recoge la adjudicación de las obras encargadas por las empresas públicas que dependen de él en una estadística elaborada de forma similar a la de la licitación oficial: "Adjudicaciones de las Empresas del Ministerio de Fomento." Es importante señalar que es una estadística de adjudicaciones, y que por tanto, y a diferencia de las licitaciones, no está sometida al problema de las bajas en contratación que se planteará más adelante. Las empresas consideradas en esta estadística son las siguientes:

- RENFE
- FEVE
- Puertos del Estado
- Empresa Nacional de Autopistas (ENA)
- Retevisión
- Hispasat
- Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento del Suelo (SEPES)

La Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional (SEOPAN) también publica en su informe mensual sobre la construcción la información sobre licitación oficial por tipo de obra y por organismo, en pesetas corrientes y constantes, utilizando como deflactor un índice de costes de la construcción elaborado por ellos mismos. Por tipo de obra emplea una clasificación similar a la adoptada por el Ministerio de Fomento, distinguiendo también entre obra civil y edificación, y para esta última, entre vivienda, equipamiento social y resto de edificación. No obstante, y como ya se ha señalado en el capítulo anterior, este organismo engloba los establecimientos colectivos dentro de la edificación no residencial.

SEOPAN recoge de forma muy exhaustiva la información de licitaciones de los anuncios que aparecen en el Boletín Oficial del Estado y en los Boletines y Gacetas Autonómicos o Locales de forma muy exhaustiva consiguiendo datos muy completos respecto al Estado y a las Comunidades Autónomas. No obstante, el grado de cobertura es inferior con respecto a las licitaciones publicadas en las gacetas locales y no existe en la actualidad una valoración precisa sobre la magnitud de esta falta de información. La licitación publicada por este organismo es registrada según la fecha de apertura de réplicas, con el fin de aproximarse lo más posible

al momento del inicio de la obra. Por otro lado, este organismo publica una clasificación muy completa y desagregada del tiempo de ejecución previsto de las obras licitadas.

Al comparar la metodología utilizada por SEOPAN con la del Ministerio de Fomento se observan algunas diferencias que conviene señalar. Así, el Ministerio de Fomento tiene una cobertura mayor en cuanto a los boletines oficiales que utiliza en su elaboración, recogiendo de forma más exhaustiva las obras de pequeño importe circunscritas al ámbito local. Otra diferencia importante proviene del desfase producido por cada organismo al asignar la información: el Ministerio de Fomento computa el registro cuando aparece el anuncio oficial en el boletín correspondiente, mientras que SEOPAN considera la obra licitada cuando se produce la apertura de réplicas por parte de la mesa de contratación, operación que se realiza con posterioridad a su publicación en el correspondiente boletín. Como consecuencia de este hecho, la licitación del Ministerio esta adelantada con respecto a la de SEOPAN.

En el gráfico 3.1 se presentan las medias móviles de 12 meses asignadas al último mes considerado de ambas series de licitaciones. Como se observa en este gráfico, la licitación obtenida por el Ministerio de Fomento se sitúa, salvo en la primera parte de la muestra, por encima de la calculada por SEOPAN, mostrando los efectos sobre la primera serie de una cobertura algo mayor. En este gráfico también se aprecia que a partir de mediados de 1991 el indicador del Ministerio de Fomento adelanta al de SEOPAN, característica que se observa claramente en los puntos de giro de las series. Esta evidencia gráfica se ha visto respaldada por las estimaciones realizadas a partir de funciones de transferencia, cuyos resultados se presentan en el cuadro 3.1, y que apuntan hacia un desfase medio cercano a tres meses entre las licitaciones publicadas por ambos organismos.

El Ministerio de Fomento obtiene también información sobre las bajas promedio registradas en las obras adjudicadas bajo su jurisdicción, ya sea mediante concurso, subasta o adjudicación directa⁽²²⁾. La baja promedio se define, para un conjunto de obras licitadas, como la diferencia entre el

⁽²²⁾ En el caso de adjudicación, la baja es nula por definición.

presupuesto de licitación y el de adjudicación de las obras, expresada en relación con el presupuesto de licitación.

El análisis de este coeficiente es importante, ya que la magnitud de la baja está correlacionada negativamente con el ciclo, de forma que en momentos en que la economía registra movimientos recesivos la mayor competencia de las empresas reduce el presupuesto de adjudicación y, por tanto, empuja al alza al coeficiente de baja. El conocimiento de la magnitud del coeficiente de baja con el que se adjudican las obras ayuda a valorar con mayor precisión el efecto que tienen las licitaciones realizadas en un momento dado sobre la inversión en construcción futura, ya que no se puede olvidar que la cantidad invertida por un organismo público, al igual que su restricción presupuestaria, está más relacionada con su presupuesto de adjudicación que con el de licitación, y que, por tanto, las proyecciones que se obtienen a partir de las obras licitadas se deben hacer partiendo del importe adjudicado y no del licitado.

La corrección por el coeficiente de baja resulta más importante en momentos de cambio en el ciclo, en los cuales se producen variaciones significativas en el porcentaje de la baja promedio. Así, como ya se ha comentado antes, cuando se inicia una fase de desaceleración de la demanda de inversión en construcción, la mayor competencia entre las empresas constructoras en la licitación tiende a elevar el coeficiente de baja correspondiente a ese período. Si se considera que el organismo licitador licita hasta saturar su restricción presupuestaria según las cantidades adjudicadas, el incremento del coeficiente de baja lleva asociado un mayor presupuesto nominal de licitación total para una misma restricción. Esta mayor cantidad licitada no se corresponde con un mayor valor de ejecución, ya que este, de nuevo, está más estrechamente relacionado con el presupuesto de adjudicación, y, por tanto, es importante descontar el efecto del incremento de baja promedio sobre licitaciones⁽²³⁾.

⁽²³⁾ Este descenso de inversión nominal puede repercutir sobre el componente de precios, en el caso de que el ajuste lo asuma alguno de los componentes que lo forman, o sobre el volumen real de inversión, si se considera que el menor presupuesto de adjudicación acaba afectando a la calidad final de las obras.

El Ministerio estima las bajas de dos maneras, en función de la fecha de referencia que se utilice: la fecha de licitación o la de adjudicación. En el primer caso, la baja estimada para un mes j se calcula comparando el presupuesto de licitación de las obras que habiendo sido licitadas en ese mes ya han sido adjudicadas, con sus correspondientes presupuestos de adjudicación. En el segundo, lo que se compara es el presupuesto de adjudicación de las obras adjudicadas en un mes j con sus presupuestos de licitación correspondientes, que estarán ligadas a obras licitadas en meses anteriores.

Obsérvese que, cuando el cálculo se realiza tomando como referencia la fecha de licitación, la estimación se va modificando con el transcurso del tiempo, ya que se van incorporando en su cálculo más obras que en cálculos anteriores de la baja según fecha de licitación no se habían considerado, porque todavía no se habían adjudicado. Este proceso de revisión de la baja estimada para el mes j continúa hasta que se adjudican el total de obras licitadas en el mes, lo que ocurrirá con posterioridad. En el caso en que la baja se defina teniendo como fecha de referencia la de adjudicación no se produce esta revisión, ya que se comparan todas las obras adjudicadas en el mes j , conocidas ya en el mismo mes j , con el presupuesto de licitación de obras licitadas anteriormente⁽²⁴⁾.

Formalmente y siendo:

L_i Importe, según presupuesto de licitación, del total de las obras licitadas en el mes i .

$A(L_i)$ Importe, según presupuesto de adjudicación, del total de las obras licitadas en i . Obsérvese que este valor no se conoce hasta que no ha transcurrido un período de tiempo suficientemente largo después de i .

$A_t(L_i)$ Importe, según presupuesto de adjudicación, de las obras licitadas en i que han sido adjudicadas hasta t , momento de

⁽²⁴⁾ En el anejo 1 se expone un breve ejemplo sobre el cálculo de los coeficientes de baja según presupuestos de licitación y de adjudicación.

tiempo posterior a i . Obsérvese que $A_t(L_i)$ es un subconjunto de $A(L_i)$.

$L^* A_t(L_i)$ Importe, según presupuesto de licitación, asociado al presupuesto de adjudicación definido por $A_t(L_i)$. Obsérvese que $L^* A_t(L_i)$ es un subconjunto de L_i .

Según estas definiciones el coeficiente de baja promedio estimado para el mes i en un momento posterior t , según fecha de licitación, sería:

$$CB_t^i = \frac{L^* A_t(L_i) - A_t(L_i)}{L^* A_t(L_i)}$$

Como puede observarse, la estimación del coeficiente de baja promedio varía con el tiempo, hasta alcanzar su valor definitivo en el momento en que se terminen de adjudicar todas las obras licitadas en i , tomando como valor final y definitivo

$$CB^i = \frac{L_i - A(L_i)}{L_i}$$

Por último, el coeficiente de baja, estimado según fecha de adjudicación, es:

$$CB^i = \frac{L(A_1) - A_1}{L(A_1)}$$

siendo:

A_1 Importe, según presupuesto de adjudicación, del total de las obras adjudicadas en i .

$L(A_1)$ Importe, según presupuesto de licitación, asociado al total del presupuesto de adjudicación definido por A_1 .

El Ministerio de Fomento presenta los resultados utilizando ambos criterios. SEOPAN realiza también un estudio sobre el porcentaje de bajas en adjudicación para el total de obras licitadas bajo las modalidades de subasta y concurso, dejando fuera, por tanto, la contratación directa,

obteniendo como resultado el promedio de bajas máximas.⁽²⁵⁾ De este valor no se puede recuperar directamente el presupuesto medio de adjudicación, pero a cambio, este parámetro, junto con otra información publicada por el mismo organismo, proporciona una visión muy completa de las condiciones en que compiten las empresas constructoras.

3.2 Indicadores adelantados de edificación privada

A continuación se describen las características principales de los indicadores adelantados más importantes de edificación, cuya existencia se basa, en gran medida y como se ha mencionado al inicio de este capítulo, en que las empresas han de pedir una serie de permisos para la ejecución de este tipo de obras, y deben disponer de la pertinente supervisión por parte de los colectivos profesionales correspondientes.

En primer lugar, se dispone de la serie sobre visados de dirección de obra de la estadística de "Obras en Edificación" publicada por el Ministerio de Fomento. Esta estadística esta basada en la obligatoriedad, según la normativa vigente, de que un aparejador asuma la dirección de las obras de edificación, de forma que los Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos suministran información al Ministerio sobre los visados de dirección de obra concedidos.

Esta estadística cubre todo el territorio nacional, ofreciéndose los resultados por Comunidades Autónomas, Provincias y, si se solicita, por Municipios; tiene periodicidad mensual y recopila información sobre el tipo y destino de las obras iniciadas y terminadas, la superficie a construir, los presupuestos y el coste final de las obras de edificación. En el esquema 2 se presenta la información que contiene.

⁽²⁵⁾ Obsérvese que la baja máxima, es decir, la que resulta de la oferta que incorpora un presupuesto menor, no tiene por qué coincidir con la baja derivada de la oferta adjudicada, ya que en las obras que se adjudican bajo la modalidad de concurso pueden primar otros criterios además del puramente económico.

**ESQUEMA 2: ESTADÍSTICA DE OBRAS EN EDIFICACIÓN
(MINISTERIO DE FOMENTO)**

Visados de dirección de obra	Obra nueva	<p>Número de visados</p> <p>Número de edificios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viviendas • Comercios • Resto <p>Superficie a construir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viviendas • Residencias colectivas eventuales • Explotaciones agrarias y ganaderas • Industrias • Comercios y almacenes • Oficinas • Otros <p>Presupuesto de ejecución material</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viviendas • Comercios • Resto 	<p>Número de edificios sector privado</p> <p>Presupuesto de ejecución material sector privado</p> <p>Número de edificios sector público</p> <p>Presupuesto de ejecución material sector público</p>
	Ampliación, reforma y restauración	<p>Número de visados</p> <p>Número de edificios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viviendas • Resto <p>Presupuesto de ejecución material</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vivienda • Resto <p>Superficie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vivienda • Resto 	
Certificados de fin de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Número de certificados • Número de edificios • Coste final 	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas • Resto 	

Otra etapa posterior en el proceso inicial de ejecución de las obras de edificación se produce cuando el constructor solicita la licencia de obra mayor⁽²⁶⁾ de construcción en el Ayuntamiento correspondiente. En este momento el constructor ha de presentar en el Ayuntamiento un cuestionario con las características de las obras que piensa ejecutar y que son la base de la estadística de "Edificación y Vivienda" que elabora el Ministerio de Fomento. Es importante destacar que un requisito previo para la solicitud de la licencia es contar con el visado oportuno de dirección de obra, por lo que los indicadores derivados de la estadística de visados están adelantados con respecto a los obtenidos a partir de la estadística de licencias. También hay que señalar que con estas estadísticas se tiene información adelantada sobre la edificación residencial y no residencial realizada, exclusivamente, por el sector privado, ya que para las obras ejecutadas por el sector público no se exigen los requisitos legales que originan estas estadísticas.

En la estadística de "Edificación y Vivienda" se publican con periodicidad mensual las características de los edificios a construir, así como datos sobre destino, tipo de promotor y presupuestos materiales de ejecución de las obras. Las licencias de obra mayor concedidas pueden ser para edificios de nueva planta, así como para obras de rehabilitación y para obras de demolición, total o parcial. Esta información proporciona indicadores adelantados de la actividad en edificación, tanto residencial como no residencial. Respecto a su cobertura geográfica, incluye información, que también se presenta desagregada, para todo el territorio nacional, excluido el País Vasco, Comunidad Autónoma que está diseñando su propia encuesta⁽²⁷⁾.

Mensualmente, en el "Informe sobre la evolución del subsector de la vivienda", elaborado por la Dirección General para la Vivienda y la Arquitectura del Ministerio de Fomento, se ofrece información detallada

⁽²⁶⁾ Se consideran obra mayor todas las obras de edificación de nueva planta y de demolición, así como las obras de rehabilitación a partir de un nivel mínimo.

⁽²⁷⁾ Un esquema simplificado de la información proporcionada por "Estadística de Edificación y Vivienda" se muestra en el Esquema 3.

sobre las fases del proceso de construcción de una vivienda, aportando como valor añadido importante una clasificación entre viviendas libres y de protección oficial (de promoción pública o privada)⁽²⁸⁾.

Por vivienda de protección oficial (VPO) se entiende la destinada a domicilio habitual y permanente, con una superficie útil máxima de 90 metros cuadrados, y que cumpla una serie de requisitos fijados por la legislación correspondiente. Como contrapartida de estos requisitos el Gobierno establece anualmente un programa de financiación de viviendas de protección oficial de promoción privada, que permite a las entidades financieras conceder préstamos cualificados para su promoción y adquisición.

Los promotores privados de VPO tienen establecidos unos plazos para notificar las distintas fases en las que se encuentra la construcción de la vivienda, y a partir de estos actos administrativos se genera la información correspondiente a este tipo de edificación, tal como se aprecia en el esquema 4. Sin embargo, las viviendas libres no cuentan con tales requisitos, por lo que solo se dispone de datos referidos al comienzo y al fin de la obra, que, además, no tienen por qué coincidir con las fechas realmente efectivas. Las viviendas cuantitativamente más importantes son estas últimas, del orden del 80% del total, en el momento actual. Las VPO de promoción pública solo suponen un 5%, aproximadamente, y las de promoción privada, el 15% restante.

La elaboración del indicador de gasto que se presenta en el siguiente capítulo utiliza información procedente de las estadísticas de "Obras en Edificación", confeccionada con los visados de dirección de obra concedidos por los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, y de "Edificación y Vivienda", realizada a partir de las licencias de obra mayor concedidas por los Ayuntamientos. El uso de estas dos estadísticas se justifica por el hecho de que publican información sobre la superficie a construir expresada en metros cuadrados de obra nueva, tanto para usos residenciales como para no residenciales, siendo esta variable un indicador adelantado del gasto en edificación más fiable que el que proporciona el

⁽²⁸⁾ Véase Esquema 4.

"Informe sobre la evolución del subsector de la vivienda" relativo al número de viviendas.

En el gráfico 3.2 se presenta la variable de superficie a construir en edificación residencial expresada en metros cuadrados para ambas estadísticas. Se observa el menor nivel de la serie de superficie a construir, expresada en metros cuadrados, según licencias que según visados, como consecuencia de que la primera no incluye las del País Vasco. También se aprecia que los visados son un indicador adelantado de las licencias, en línea con lo que se había sugerido al describir ambas estadísticas. Las estimaciones encaminadas a obtener el desfase entre ambas fuentes de información, presentadas en el cuadro 3.2 respaldan esta afirmación, al resultar significativos los retardos tres y cuatro en el modelo univariante que relaciona ambas series. Por lo tanto, según la estimación de la función de transferencia entre ambos estadísticos, las licencias para edificaciones de tipo residencial se solicitan a los Ayuntamientos entre tres y cuatro meses después de requerir el visado de dirección de obra.

En el gráfico 3.3 se presenta la superficie a construir para usos no residenciales expresada en metros cuadrados según visados y licencias. Lo primero que resalta en este gráfico es que el nivel de licencias no es inferior al de visados, como debería ocurrir, por no incluir el primero los datos del País Vasco. Esta discrepancia con respecto a lo esperado, según la metodología de ambas estadísticas, sugiere que el concepto representado no debe ser totalmente homogéneo, pudiendo provenir la discrepancia del componente de transportes y comunicaciones, presente en la clasificación de licencias pero no en la de visados.

También parece observarse, al igual que para el uso residencial, el adelantamiento de la estadística de visados respecto a la de licencias. A su vez, las estimaciones econométricas realizadas que se presentan en el cuadro 3.3 respaldan este avance de los visados, al resultar significativos los retardos 4, 5 y 6. Por tanto, según esta estimación, las licencias para edificaciones de tipo no residencial se solicitan a los Ayuntamientos entre cuatro y seis meses después de requerir el correspondiente visado de dirección de obra.

Por último, en el gráfico 3.4 se presentan las series de superficie a reformar expresada en metros cuadrados según las estadísticas de licencias y visados. Debido a la reducida longitud de estos últimos indicadores no se han realizado estimaciones para obtener desfases entre ambas series. En este caso la evidencia gráfica no muestra tan claramente que la serie de visados proporcionada por los Colegios de Aparejadores adelante a la de las licencias de los Ayuntamientos.

**ESQUEMA 3: ESTADÍSTICA DE EDIFICACIÓN VIVIENDA
(MINISTERIO DE FOMENTO)**

Edificios de nueva planta	Número de edificios a construir	Residenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto de ejecución material • Número de viviendas
		No residenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto de ejecución material
	Superficie de edificios a construir	Residenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda • Residencias colectivas
		No residenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Explotaciones agropecuarias • Industria • Transporte y comunicaciones • Almacenes • Resto
Obras de rehabilitación	Número de edificios a rehabilitar		
	Superficie de edificios a rehabilitar		
Obras de demolición	<ul style="list-style-type: none"> • Número de edificios a demoler o de edificios afectados (Demolición parcial) • Superficie a demoler 		

**ESQUEMA 4: INFORME SOBRE LA EVOLUCIÓN DEL SUBSECTOR DE LA VIVIENDA
(MINISTERIO DE FOMENTO)**

<p>Viviendas de protección oficial (VPO)</p>	<p>De promoción privada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos visados por los Colegios de Arquitectos • Solicitudes de calificación provisional • Viviendas iniciadas • Viviendas terminadas
<p>Viviendas libres (siempre son de promoción privada)</p>	<p>De promoción pública</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes de calificación definitiva • Calificaciones definitivas • Viviendas iniciadas • Viviendas terminadas
	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos visados ~ Viviendas iniciadas y terminadas 	

4. INDICADORES DE GASTO EN CONSTRUCCIÓN

El objetivo de elaborar un indicador de gasto en construcción es disponer de un instrumento con el que se pueda aproximar la evolución de la formación bruta de capital fijo en construcción de las cuentas nacionales. Los indicadores de gasto se justifican, como se señaló en el capítulo 1, porque no se considera formación bruta de capital de un período determinado todo el valor de la obra que se decide construir en ese momento, sino solo la parte realmente ejecutada que tiene comprador en él. Por otra parte, la inversión en construcción se caracteriza por disponer de gran cantidad de indicadores adelantados, de forma que, para este componente de la demanda de la economía española, el análisis de coyuntura se realiza en mayor medida a partir de la información que se desprende de estos indicadores que sobre la base de un análisis estructural que considere los factores determinantes. Además de las dificultades implícitas en este tipo de análisis (véase Estrada (1997)), en el caso concreto de la formación bruta de capital fijo en construcción el análisis estructural es más difícil realizarlo que en otros agregados macroeconómicos, debido al elevado componente discrecional que define una parte significativa de este agregado. El objetivo de los indicadores de gasto, por tanto, es interpretar, desde un punto de vista coyuntural, la información contenida en los indicadores adelantados. A continuación se desarrollan el concepto general y la problemática del indicador de gasto, para exponer más tarde las características particulares del indicador elaborado en el Servicios de Estudios.

4.1 Generalidades

Un indicador de gasto trata de recoger la información suministrada por un indicador adelantado de iniciaciones de obra, que será considerado como indicador de base, e interpretarla en términos de gasto contemporáneo, definiéndose el gasto del mes t como la agregación de la parte de obra ejecutada durante ese mes, correspondiente a cada una de las obras iniciadas con anterioridad a esos mes t , que son las que vienen recogidas en el indicador adelantado.

Formalmente:

$$GIB_t = \sum_{j=-\infty}^t \alpha_{t,j} IB_j$$

Donde IB_j es el indicador de base correspondiente al mes j , que, como se ha señalado varias veces, está adelantado con respecto a nuestra variable de interés. $\alpha_{t,j}$ es el porcentaje de la obra ejecutada en t de las obras iniciadas en j , recogidas por el indicador adelantado del mes j , y, por último, GIB_t es el gasto total asociado al mes t , que, como se observa en la expresión anterior, se obtiene por agregación del valor de las ejecuciones de obra realizadas en t correspondientes a obras planeadas en meses anteriores a t y que vienen recogidas por el indicador adelantado.

El porcentaje de obra ejecutada durante el mes t , de una obra iniciada en j , $\alpha_{t,j}$, depende del tiempo total de ejecución de la obra, que denominaremos TE_j , y de los supuestos que se adopten sobre el ritmo de ejecución de las obras. Así, se pueden suponer, por ejemplo, ritmos de ejecución que implican que en cada mes se ejecuta la misma cantidad de obra, otros en los que se ejecuta más parte de obra según va avanzando la construcción de la misma, etc.

De las definiciones anteriores se deduce:

$$\alpha_{t,j} = 0 \quad \forall t > TE_j + j$$

Es decir, si el mes t en que se evalúa el gasto está suficientemente alejado de j , mes de inicio de las obras, entonces el gasto inducido en t por la obra iniciada en j será nulo. Es decir, en t solo influyen las obras iniciadas en un mes j tal que la distancia entre los meses t y j sea inferior al TE_j correspondiente.

Obsérvese que con las definiciones anteriores el conocimiento del indicador de base hasta t permite obtener el gasto también hasta el mismo mes t . Sin embargo, con mucha frecuencia resulta interesante estimar el

gasto para un futuro más o menos lejano, $t+h$, gasto que vendrá influido por obras que se iniciaron en un mes anterior a t , y por tanto conocidas, pero también por obras que se iniciarán después del mes t , y por tanto desconocidas. Para resolver este problema se necesita disponer de instrumentos de previsión que permitan alargar tanto la serie de base IB_j como el período de ejecución de las obras TE_j hasta, al menos, $t+h$.

Por último, conviene indicar que, dado que no existe un indicador adelantado que se refiera a la actividad de la construcción en su totalidad, sino que los indicadores adelantados están relacionados con un tipo de obra y demandante determinados, se obtendrá, en primer lugar, una serie de indicadores de gasto elementales para cada parcela y posteriormente se agregarán. En concreto, los indicadores de gasto elaborados en el Servicio de Estudios, cuyas características particulares se desarrollan a continuación, son los siguientes:

- Edificación residencial privada de obra nueva
- Edificación no residencial privada de obra nueva
- Rehabilitación de edificios realizada por el sector privado
- Obra civil
- Edificación pública

4.2 Indicadores de gasto elementales

4.2.1 Gasto en edificación residencial privada de obra nueva

Para estimar el gasto en edificación residencial de obra nueva acometida por el sector privado se utiliza como indicador adelantado la serie de superficie a edificar expresada en metros cuadrados para usos residenciales en obra nueva incluida en la estadística de "Edificación y Vivienda", cuya información se obtiene, como se recordará, de las licencias de obra mayor solicitadas a los Ayuntamientos.

Como se comentó anteriormente, es importante disponer de instrumentos que permitan alargar con predicciones la serie de base, y así

realizar proyecciones del gasto para un horizonte temporal más o menos dilatado. La forma de obtener las previsiones para el indicador de base de edificación residencial se sustenta, en primer lugar, en la existencia de un indicador adelantado con respecto al indicador adelantado de base.

En efecto, como se describió en el capítulo 3, el indicador de visados está conceptualmente adelantado con respecto al de licencias. Con objeto de aprovechar este adelanto temporal se ha estimado la función de transferencia que se presentó en el cuadro 3.2 y que relaciona la superficie a construir en edificación residencial expresada en metros cuadrados que recoge la estadística de licencias, con la misma variable, según la estadística de visados. Ello permite determinar el valor previsto para la estadística de licencias, en el momento t , en función del valor observado para la estadística de visados en $t-3$ y $t-4$. La utilidad de esta relación se ve ampliada por el hecho de que los datos de visados se reciben con un adelanto próximo a dos meses en relación con los de licencias, lo que permite obtener, en general, cinco proyecciones del indicador de licencias a partir de la evolución del de visados, dos de ellas por el adelanto de esta estadística de visados y las tres restantes por la propia estructura de la transferencia.

También se dispone de un modelo univariante para el indicador de base, que permite aumentar el número de previsiones obtenidas bajo la influencia del indicador de visados. Es decir, y como resumen de lo anterior, la información del indicador adelantado disponible hasta un mes t , se puede ampliar hasta el mes $t+m_1$, tomando m_1 un valor en torno a 5 meses, si se utiliza la información de la estadística de visados. Adicionalmente, el modelo univariante de la serie de base -licencias en nuestro caso-, condicionado a la información del indicador hasta $t+m_1$, es decir, incluyendo las m_1 previsiones anteriores, permite obtener el número necesario de predicciones adicionales.

El gasto en edificación residencial se divide a su vez en el gasto en edificación residencial de viviendas en bloque y establecimientos colectivos y el gasto en edificación residencial de viviendas unifamiliares.

La estadística de "Edificación y Vivienda" no proporciona información para obtener los metros cuadrados a construir para cada tipo de viviendas, en bloque y unifamiliares. Para poder dividir el dato de la estadística anterior se utilizan los porcentajes de cada tipo de viviendas según la estadística de "Obras en Edificación", que sí contiene información sobre los metros cuadrados a construir según el tipo de vivienda⁽²⁶⁾.

Como se señaló en las generalidades, una vez definido el indicador de base IB_j para el caso de edificación residencial hay que establecer el tiempo de ejecución de las obras TE_j para todo j y el ritmo al que se ejecutan, con lo que quedarán definidos los coeficientes $\alpha_{t,j}$. Con relación a estas cuestiones se realizan los siguientes supuestos⁽²⁷⁾:

* Vivienda en bloque

- $TE_j = 18$ meses, $\forall j$
- Calendario de ejecución definido en el cuadro 4.1a. Denominaremos $\lambda_1 \lambda_2 \lambda_3 \dots \lambda_{17} \lambda_{18}$ a los 18 coeficientes presentados en este cuadro y que definen cómo se reparte la ejecución de una obra a lo largo del tiempo.

De estos supuestos se deduce que la parte de obra ejecutada para viviendas familiares en el mes t de una obra cuyo indicador de licencias se adscribe al mes j será positiva o nula, según:

⁽²⁶⁾ Realmente, cada dato del mes t de la estadística de "Edificación y vivienda" se distribuye entre vivienda en bloque y unifamiliar en función del promedio del peso de cada tipo de vivienda, según se establece en la estadística de "Obras en Edificación" en los meses $t-3$ y $t-4$, en línea con la relación empírica derivada de la función de transferencia.

⁽²⁷⁾ En el anejo 2 de este documento se justifican las razones técnicas y las implicaciones que se encuentran detrás de estos supuestos.

$$\alpha_{t,j} = \begin{cases} \lambda_{t-j} & \text{si } t-j \leq 18 \\ 0 & \text{si } t-j > 18 \end{cases}$$

* Vivienda unifamiliar

- $TE_j = 14 \text{ meses } \forall j$
- Calendario de ejecución definido en el cuadro 4.1b. Denominaremos $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{13}, \lambda_{14}$ a los 14 coeficientes presentados en este cuadro y que definen cómo se reparte la ejecución de una obra a lo largo del tiempo.

Análogamente al caso anterior, se deduce que la parte de obra ejecutada para viviendas familiares en el mes t de una obra cuyo indicador de licencias se adscribe al mes j será positiva o nula, según:

$$\alpha_{t,j} = \begin{cases} \lambda_{t-j} & \text{si } t-j \leq 14 \\ 0 & \text{si } t-j > 14 \end{cases}$$

El supuesto realizado sobre el tiempo de ejecución TE_j está basado en información contenida en las estadísticas del Ministerio de Fomento. Se ha considerado que las obras se inician al mes siguiente de la concesión de la licencia, en línea con la información obtenida del Ministerio de Fomento.

En el gráfico 4.1 se presentan los resultados obtenidos con estos supuestos para el gasto en edificación residencial privado de obra nueva.

4.2.2 Gasto en edificación no residencial privada de obra nueva

El indicador de gasto en edificación no residencial utiliza como indicador adelantado de base, de forma análoga al componente de edificación residencial, la superficie a edificar para usos no residenciales en obra nueva expresada en metros cuadrados según la estadística de "Edificación y Vivienda". Para obtener las previsiones de este indicador

adelantado se utiliza, de nuevo, un procedimiento similar al descrito para la edificación residencial.

También en este caso y como se señaló en el capítulo 3, se dispone de una función de transferencia que relaciona el indicador de base con el correspondiente de la estadística de visados. La estructura temporal que se presentó en el cuadro 3.3 sugiere una dependencia entre el valor en t de la superficie a construir según licencias y los valores en $t-4$, en menor medida, $t-5$ y $t-6$ de la misma variable, según la estadística de visados. Teniendo en cuenta el adelanto de dos meses en la publicación de los resultados de visados, con respecto a los de licencias, el indicador de visados permite proyectar en este caso el indicador de licencias 6 meses por delante. También se dispone de un modelo univariante para el indicador de base con el que se puede aumentar el número de previsiones obtenidas por encima de las que se derivan de la relación con el indicador de visados. Así, como en el caso de la edificación residencial, la información del indicador adelantado disponible hasta un mes t , se puede ampliar hasta el mes $t+m_1$, con m_1 en torno a 6 meses, utilizando la información de la estadística de visados, mientras que el modelo univariante de la serie de licencias, condicionado a la información del indicador hasta $t+m_1$, es decir, incluyendo las m_1 previsiones anteriores, permite obtener el número necesario de predicciones adicionales.

Se supone, de nuevo, que el comienzo de ejecución de las obras se produce al mes siguiente de la concesión de la licencia.

Para obtener los tiempo de ejecución de las obras TE_j se ha partido de la información contenida en la estadística de "Edificación y Vivienda" sobre calendarios de ejecución desagregados por tipología de obra en edificación no residencial (véase cuadro 4.2). El tiempo de ejecución, que se mantiene constante dentro del año, se obtiene ponderando los tiempos elementales por tipología de obra en función del peso relativo de cada una sobre el total, para cada uno de los años. Como se observa en el cuadro recién mencionado, los tiempos medios de ejecución oscilan entre los 7 meses, que corresponde a la ejecución de edificaciones para explotaciones agrarias y ganaderas, y los dos años, asociados a la construcción de hospitales. Por orden de importancia, en cuanto a la superficie a construir

para aproximarla al inicio en la construcción de las obras y calcular a partir de ella el indicador de gasto⁽³⁰⁾.

El tiempo medio de ejecución de las obras TE_j se publica mensualmente por el Ministerio de Fomento en la misma estadística de licitación oficial⁽³¹⁾, repartiéndose la obra bajo el supuesto de linealidad. Por tanto, en este caso:

$$\alpha_{t,j} = \begin{cases} 0 & \text{si } t-j < 4 \\ 1/TE_j & \text{si } 4 \leq t-j \leq TE_j + 4 \\ 0 & \text{si } t-j > TE_j + 4 \end{cases}$$

En donde, como ya se ha mencionado, la corrección por cuatro meses viene explicada por el tiempo que transcurre entre el la licitación de las obras y el inicio de las mismas.

Las previsiones para TE_j se realizan suponiendo que se mantiene el tiempo medio de ejecución de los últimos doce datos disponibles ponderados por el valor de la licitación correspondiente a cada mes.

En el cuadro 4.6 se presenta la evolución de los tiempos medios de ejecución observados en ingeniería civil para el período 1989-1995.

⁽³⁰⁾ El tiempo de cuatro meses se obtiene a partir de un estudio de correlaciones realizado entre la licitación oficial en obra civil y el valor de la nueva contratación de las empresas también en obra civil publicada en la encuesta coyuntural de la industria de la construcción. El estudio se ha realizado hasta el cuarto trimestre de 1995, ya que después de ese año la variable de la encuesta coyuntural presenta una ruptura en su elaboración. Como se observa en el cuadro 4.5, la cartera de las empresas se nutre de obras licitadas en los trimestres t , $t-1$ y $t-2$, de manera que aplicando los coeficientes estimados en cada retardo, el tiempo medio de desfase obtenido está en torno a cuatro meses. Este tiempo resulta coherente, también, con el desfase obtenido entre la licitación del Ministerio de Fomento y la de SEOPAN.

⁽³¹⁾ Como no se dispone de modelo ARIMA para esta serie, a la previsión de licitación se le asigna como período el que resulta de la media de los últimos doce tiempos observados, ponderados por los volúmenes de obra correspondientes.

Para poder prolongar el indicador se dispone de modelos ARIMA tanto para la licitación oficial como para el indicador de costes. En este sentido interesa señalar que dado que la licitación oficial es una variable que incorpora un elevado componente discrecional, este tipo de modelos deben considerarse más como un instrumento que permite obtener una senda plausible para la evolución futura de la variable en cuestión que como una herramienta de análisis de su evolución en el corto plazo. Por ello, a menudo se utiliza para información exógena proveniente de otras fuentes: Presupuestos Generales del Estado, opiniones de expertos, etc.

La forma más correcta de realizar esta transformación cuando se dispone de modelos ARIMA es utilizar el procedimiento de predicción restringida propuesto en Álvarez, Delrieu y Jareño (1997), que consiste en obtener las previsiones de la variable teniendo en cuenta que las innovaciones futuras asociadas a las previsiones -que en la predicción irrestringida son cero- cumplen una determinada condición derivada de la restricción impuesta.

Así, por ejemplo, si del modelo con información hasta septiembre de un año determinado se deriva un crecimiento del indicador para el conjunto del año del 5%, que supone unas previsiones determinadas para los últimos tres meses del año, es posible obtener unas nuevas previsiones para el último trimestre a partir del modelo, pero con la restricción de que el crecimiento en el promedio del año sea del 10%, por ejemplo. Esto, dentro del universo univariante, supone que en vez de calcular las previsiones imponiendo que las innovaciones futuras para octubre, noviembre y diciembre son nulas, habrá que incluir la condición de una innovación media, distinta de cero, durante ese último trimestre del año.

No obstante, este procedimiento no es el que se aplica en la actualidad, utilizándose una vía más flexible y rápida, aunque menos rigurosa, que se expresa detalladamente en el anejo 3.

Volviendo a la obtención del indicador de gasto en obra civil y una vez que se dispone del indicador de licitación oficial deflactado por el indicador de costes mencionado alargado con las previsiones correspondientes, se procede a corregir esta variable según las bajas

observadas en la adjudicación, ya que los presupuestos adjudicados son los relevantes para calcular el gasto realizado. Es decir, el valor de las obras que se van a realizar es el adjudicado y no el licitado⁽²⁸⁾. Para estimar el coeficiente de la baja se parte de los datos proporcionados por el Ministerio de Fomento desde 1992⁽²⁹⁾ sobre las bajas resultantes en las obras por él licitadas. Como los datos de licitación están disponibles desde 1989, se ha enlazado la serie de bajas del Ministerio de Fomento con los datos sobre bajas promedio máximas elaboradas por SEOPAN, referidas al total de licitación. El enlace se ha realizado aplicando a la serie publicada por el Ministerio de Fomento la variación interanual observada en la baja publicada por SEOPAN en los años 1989-1991. En el cuadro 4.4 se presenta la baja publicada por el Ministerio de Fomento, la de SEOPAN y la serie enlazada, observándose el aumento experimentado por el coeficiente de baja en los años 1992 y 1993, coincidiendo con el período de fuerte recesión en la construcción, como consecuencia de la finalización de las obras de infraestructuras destinadas a los acontecimientos extraordinarios de 1992. A los datos de licitación previstos se les asigna como coeficiente de baja promedio la cifra estimada para el último año disponible.

Los contrastes empíricos realizados (véase cuadro 4.5) llevan a introducir un desfase (adelanto) de cuatro meses a la serie de licitación,

⁽²⁸⁾ El valor de las obras finalmente ejecutado suele estar por encima del valor adjudicado, ya que, con frecuencia, los imprevistos que surgen en la ejecución de las obras suelen motivar la aparición de modificaciones que elevan el valor de las ejecuciones. No obstante, parece que este razonamiento no invalida el cómputo de las bajas, ya que se trata de captar variaciones relativas, y, por tanto, es razonable pensar que mayores coeficientes de bajas implican menor valor de las ejecuciones.

⁽²⁹⁾ La baja utilizada en el indicador de gasto se hace variar anualmente, estimándose este valor como la media de los datos mensuales publicados por el Ministerio de Fomento.

para la media del período 1990-1995, destacan las industrias, los almacenes, los comercios y las oficinas.

En el cuadro 4.3 se presenta el tiempo medio de duración de las obras estimado de la forma expuesta en el párrafo anterior para cada año comprendido entre 1990 y 1995. Como se observa en este cuadro, el tiempo medio de ejecución se mantiene muy estable, entre trece y catorce meses, en los cinco años considerados. Por último, el perfil de ejecución de las obras se supone lineal a lo largo del período de realización, de forma que en cada mes se ejecuta el mismo porcentaje de obra. Así:

$$\alpha_{t,j} = \begin{cases} 1/TE_j & \text{si } t-j \leq TE_j \\ 0 & \text{si } t-j > TE_j \end{cases}$$

En el gráfico 4.2 se presenta el gasto en edificación no residencial privada de obra nueva resultado de la aplicación del calendario que se acaba de detallar a la serie de superficie a construir expresada en metros cuadrados según la estadística de licencias.

4.2.3 Gasto en obra civil

Para calcular el indicador de gasto en obra civil se utiliza como indicador adelantado la licitación oficial en ingeniería civil publicada por el Ministerio de Fomento, deflactada por el indicador de costes en la ingeniería civil publicado, también, por el Ministerio, con el fin de obtener una estimación del volumen licitado.

Como se comentó en el apartado dedicado a describir los indicadores adelantados de la construcción, la licitación oficial incluye tanto los trabajos a realizar para obra nueva como los de conservación, reparación y reforma, a diferencia de lo que ocurre con los indicadores considerados hasta ahora de edificación privada que solo incluyen obra nueva.

En el gráfico 4.3 se exponen los resultados obtenidos para el indicador de gasto en obra civil comparados con los que se obtendrían en caso de no corregir la licitación por el coeficiente de baja correspondiente. Como se observa, el menor porcentaje de baja en las obras adjudicadas en 1994, como consecuencia de la reactivación experimentada por la industria de la construcción en ese año, provoca mayores crecimientos del gasto en obra civil con respecto al caso en que se computan las licitaciones sin ninguna corrección.

4.2.4 Gasto en edificación pública

Para el componente de edificación pública se utiliza como indicador de base la licitación oficial en edificación, que incluye, al igual que para el componente de obra civil, obra nueva y reforma y conservación. La cantidad licitada se deflacta por el indicador de costes en edificación publicado por el Ministerio de Fomento. Para ambas series se dispone de modelo ARIMA, lo que permite prolongar el indicador de base con las previsiones necesarias.

La serie así obtenida se adelanta cuatro meses⁽³²⁾ (de t a $t+4$), para aproximar mejor el período de inicio de las obras, y se reparte linealmente en el tiempo aplicando los tiempos medios de ejecución publicados por la estadística de licitación para las obras en edificación. Por tanto, como los supuestos son idénticos a los realizados para el gasto en obra civil, se obtienen los mismos coeficientes $\alpha_{t,j}$ derivados en ese caso. En el cuadro 4.7 se presentan los tiempos medios anuales con los que se reparte el valor de las obras, resultado de agregar los tiempos publicados mensualmente en la estadística de licitación, ponderados por el porcentaje que supone el valor de la licitación en dicho mes sobre el total anual. Las previsiones para TE_j se realizan de igual forma que para el componente de obra civil, es decir, se supone que el tiempo de ejecución se mantiene

⁽³²⁾ En el apartado 4.2.3 se justifica la adopción de esta cifra para aproximar el tiempo que transcurre entre la licitación de una obra y el inicio de su ejecución.

constante e igual a la media ponderada según los valores licitados de los últimos doce meses disponibles.

A diferencia de lo realizado para estimar el gasto en obra civil, es importante señalar que para el gasto en edificación pública se ha tomado como serie inicial de referencia la correspondiente a los presupuestos de licitación, sin corregir por el efecto de las posibles bajas producidas en la adjudicación posterior. La razón por la que no se realiza esta corrección es la ausencia de datos sobre bajas en edificación, ya que ni la baja proporcionada por SEOPAN (que no distingue entre obra civil y edificación) ni la facilitada por el Ministerio de Fomento (mucho más dirigida a la obra civil) parecen adecuadas para ser aplicadas a la edificación pública. En el gráfico 4.4 se presentan los resultados obtenidos para el gasto en edificación pública.

4.2.5 Gasto en rehabilitación y reforma en edificios del sector privado

Para el cómputo del gasto en rehabilitación y reforma se ha tomado como serie de base la superficie a reformar expresada en metros cuadrados para los edificios propiedad del sector privado obtenida de la estadística de licencias. No obstante, como esta serie tiene una longitud especialmente corta, ya que el primer registro corresponde a enero de 1992, mientras que para el resto de las series de esta estadística se dispone de datos desde 1990, se ha realizado una estimación del indicador hacia atrás aplicando las tasas de variación del número de edificios a rehabilitar publicado por la misma estadística.

Para esta serie de base no se dispone de modelo ARIMA, de manera que las proyecciones se calculan aplicando como perfil de referencia la evolución de los doce meses anteriores al último dato observado, y transformando ese perfil hasta alcanzar la tasa de crecimiento medio anual que se desee introducir como hipótesis.

Por hipótesis, se toma como tiempo de ejecución doce meses y se supone un perfil de ejecución lineal. En el gráfico 4.5 se presenta el gasto estimado para rehabilitación y reforma de edificios del sector privado.

4.3 Indicador de gasto en construcción

Una vez calculados los distintos indicadores de gasto elementales -residencial privado en obra nueva, no residencial privado en obra nueva, reforma de edificios del sector privado, edificación realizada por las AAPP e ingeniería civil también realizada por las AAPP- se plantea el problema de obtener un indicador agregado que señale la evolución de la inversión en construcción. Obsérvese que los indicadores de gasto elementales se han calculado a partir de indicadores adelantados que se encuadran desde una perspectiva de demanda y que, por tanto, el indicador agregado responderá más a una óptica de demanda que de oferta.

Para agregar los indicadores lo ideal sería contar con el peso que cada tipo de gasto tiene sobre el total de la formación bruta de capital fijo en construcción. Sin embargo, existe muy poca información disponible de estas características, a diferencia de lo que ocurre con la actividad en construcción, es decir, desde una óptica de oferta. Como se recordará, la estimación de los empleos del producto de la rama construcción obtenida en el capítulo 2, cuadro 2.10, que sirve como punto de partida para obtener las ponderaciones del indicador de gasto, se ha realizado utilizando, en su mayor parte, estadísticas de oferta. Así, las ponderaciones que se asignarán en la elaboración del indicador de gasto a cada uno de sus componentes elementales que representan el gasto en construcción por tipo de obra y/o demandante deben interpretarse como el porcentaje de producto elaborado en la rama de construcción que tiene como destino ese tipo de obra en cuestión.

Solo queda, por tanto, identificar para cada indicador de gasto elemental calculado anteriormente el porcentaje correspondiente del cuadro 2.10.

Gasto en edificación residencial privada de obra nueva

En este caso el peso de este tipo de gasto viene claramente identificado, ya que este concepto aparece explícitamente en el cuadro 2.10, resultando la cifra del 29,8%.

Gasto en edificación no residencial privada de obra nueva

Análogamente, en este caso el peso del gasto es de un 10,3%.

Gasto en obra civil

Como se recordará, el indicador de gasto en obra civil está utilizando como indicador adelantado la licitación oficial realizada por las AAPP, y, por tanto, este debería ser el concepto utilizado para obtener la ponderación correspondiente. Sin embargo, en este caso se ha supuesto que el gasto en obra civil realizado por las AAPP aproxima de forma razonable el gasto total de la economía en obra civil, y que, por tanto, es representativo también del gasto en este concepto llevado a cabo por las empresas públicas y por las empresas privadas. Esta aproximación parece más apropiada para el conjunto de las empresas públicas, cuya inversión en obra civil puede mantener una relación positiva con la llevada a cabo por las AAPP, que para las empresas privadas, en cuyo caso el supuesto realizado es arbitrario, aunque no es muy distorsionador, ya que la construcción privada de obra civil tiene un peso reducido. Como se señaló en el epígrafe anterior, el gasto incluye tanto obra nueva como conservación; el porcentaje correspondiente se desprende directamente del cuadro 2.10, también en este caso 29,2%.

Gasto en edificación pública

De la misma forma que se ha realizado en el gasto en obra civil, se supone que el gasto en edificación realizado por las AAPP, que es el que, de nuevo, define la licitación oficial, aproxima adecuadamente el gasto en este componente realizada por todo el sector público, lo que no parece una hipótesis muy restrictiva, ya que el valor de la edificación pública no realizada por las AAPP es reducido. La ponderación que será aplicada en la consecución del indicador de gasto, que debe incluir tanto obra nueva como reforma, se recupera directamente del cuadro 2.10, resultando ser del 8,4%.

Gasto en rehabilitación y reforma

Como se recordará, para elaborar el indicador de gasto en rehabilitación y reforma se utilizó como indicador de base la superficie a reformar expresada en metros cuadrados por el sector privado según la estadística de "Edificación y Vivienda", que obtiene esta información de las licencias de obra mayor concedidas por los ayuntamientos. Al haber tomado como serie de base un indicador derivado de la estadística de licencias concedidas por los ayuntamientos, solo se recogen aquellas obras de reforma para las que se necesita licencia de obra mayor, y, por tanto, solo se computan las obras de reforma de una cierta importancia, que son aquellas que se contabilizan como inversión, dejando fuera las pequeñas obras de reforma de inmuebles, realizadas por las empresas, y las familias, que pueden ser, en conjunto, de elevada magnitud.

El problema para este tipo de gasto surge en el momento de asignar su ponderación. Como se recordará, la clasificación del capítulo 2 está referida a los empleos del producto de la industria de la construcción, y, por tanto, en el porcentaje del cuadro 2.10 relativo a las reformas de edificios del sector privado, 22,3%⁽³³⁾, se incluyen tanto las que son consumo intermedio de las empresas o consumo final de las familias, como las que se asignan a inversión. Por tanto, el peso de la reforma y rehabilitación de edificios realizados por el sector privado debe ser superior cuando se refiere a la actividad constructora que cuando se circunscribe a la formación bruta de capital fijo en construcción, pues esta no incluye las reformas realizadas en los hogares familiares -consumo privado- ni las realizadas para aumentar la vida útil de bienes inmuebles -consumo intermedio-.

Para obtener el peso de las reformas y rehabilitaciones que son inversión, que son las que vamos a considerar en nuestro indicador y que además son las que vienen recogidas por el indicador adelantado

⁽³³⁾ Obsérvese que este porcentaje más los definidos en los párrafos anteriores suman 100, ya que, hasta aquí, se ha cuantificado la importancia de los empleos totales del producto de la industria de la construcción.

correspondiente, hay que separar estas últimas del total de reformas y rehabilitación. Con este objetivo, se supone que el peso de las reformas que no se computan como inversión puede aproximarse por el peso relativo del producto de construcción utilizado como consumo intermedio por las ramas destinadas a la venta⁽³⁴⁾ más el destinado como consumo final, con respecto al total de recursos generados por la rama.

El resultado de estas operaciones, utilizando la TIO-90, indica que el peso relativo de este tipo de destinos sobre el total de recursos es del 15,1%. Admitiendo que esta cifra representa el total de obras de reforma de menor importancia, que no deben ser computadas como inversión, se obtiene por diferencia (22,3%-15,1%) que las que necesitan de licencia de obra mayor y suponen un 7,2% del total de recursos de la industria de la construcción.

En el cuadro 4.8a se ofrecen las ponderaciones finales obtenidas para el indicador de gasto en cada uno de sus componentes, que proceden, salvo para el indicador de reformas, del cuadro 2.10. La columna de la izquierda recoge las ponderaciones tal y como aparecen en el cuadro 2.10, junto con la obtenida para el indicador de reformas, mientras que en la columna de la derecha se han reponderado para que sumen el 100%.⁽³⁵⁾

A partir de los indicadores de gasto elementales se pueden obtener, además del indicador de gasto que resulta de agregar todos ellos, las siguientes combinaciones:

- Indicador de gasto en obra nueva: combina todos los indicadores de base expuestos, excepto el de reforma de edificios realizada por el sector privado. En el cuadro 4.8b se presentan las ponderaciones obtenidas del cuadro 2.10 para obra nueva, y en la columna de la derecha, su reponderación final para sumar 100. Obsérvese que se

⁽³⁴⁾ Como aproximación al sector privado.

⁽³⁵⁾ Se insiste en que las ponderaciones hubieran sumado 100 con el total de reformas del sector privado, 22,3%. Al dejar fuera del indicador las reformas que no son inversión, con un peso relativo estimado del 15,1%, la suma de las ponderaciones iniciales es solo del 84,9%.

está suponiendo que el gasto en obra nueva realizado por el sector público, tanto en obra civil como en edificación, viene correctamente recogido por la licitación oficial correspondiente, a pesar de que este indicador de base incorpora obras de conservación.

- Indicador de gasto en edificación privado de obra nueva: combina la edificación privada residencial de obra nueva y la edificación privada no residencial de obra nueva (cuadro 4.8c).
- Indicador de gasto en edificación: es una combinación del indicador anterior con el indicador de gasto en edificación pública y el indicador de reforma de edificios del sector privado (cuadro 4.8d).
- Indicador de gasto en construcción pública: combina la edificación pública y la ingeniería civil realizadas por el sector público. Obsérvese que, en este caso, es necesario recalcular las ponderaciones, ya que el peso de la ingeniería civil en el indicador de gasto total engloba también la participación del sector privado, obteniéndose los nuevos pesos relativos, también, a partir del cuadro 2.10 (cuadro 4.8c).

Es importante insistir en que las ponderaciones obtenidas están calculadas desde una óptica de oferta y tratan de adaptarse a una óptica de demanda distribuyendo los empleos de producto por tipo de obra. Como se ha comentado en el capítulo 1, la diferencia entre el valor producido y el valor adquirido por el demandante final es en algunos casos pequeña, como es la relacionada con todas las obras realizadas para el sector público, pero en el caso de la edificación privada esta diferencia puede ser mayor, y como consecuencia de ello. en un indicador de gasto en donde las ponderaciones se obtuvieran utilizando datos de demanda final, los componentes de edificación privada deberían ganar peso con respecto al resto de las partidas de construcción pública.

En el capítulo 5 se ofrecen los resultados obtenidos de la última actualización del indicador de gasto en construcción, presentando todas las hipótesis consideradas en su cálculo. También se comparan los resultados obtenidos con otros indicadores de coyuntura de esta parcela

de la economía y sus implicaciones para la evolución previsible de la construcción durante 1997.

5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL INDICADOR DE GASTO EN CONSTRUCCIÓN

Una vez expuesta la metodología y elaboración del indicador de gasto, en este capítulo se presentan los resultados del indicador de gasto, con el fin de analizar su coherencia con otras fuentes de información y su sensibilidad a los supuestos que se adopten sobre la evolución de los indicadores adelantados en los que se basa. Por ello, en primer lugar se comparan los resultados obtenidos para los distintos indicadores de gasto obtenidos en el capítulo anterior con la evolución de la inversión en construcción estimada por la Contabilidad Nacional y con la información que proporcionan otros indicadores de esta rama de actividad. En segundo lugar se realiza un ejercicio de sensibilidad del indicador de gasto ante variaciones en el comportamiento previsto de las series de base.

Para realizar la estimación del gasto se ha partido del siguiente conjunto de información de los indicadores de base:

Licitación oficial en obra civil	Noviembre	1996
Licitación oficial en edificación	Noviembre	1996
Superficie a construir para usos residenciales	Septiembre	1996
Superficie a construir para usos no residenciales	Septiembre	1996
Superficie a reformar	Septiembre	1996
Indicadores de costes en obra civil	Diciembre	1996
Indicadores de costes en edificación	Diciembre	1996

La evolución reciente de estos indicadores se sintetiza en los gráficos 5.1 a 5.3, en los que, en caso que proceda, se incorpora, además de la evolución de la serie de base, su indicador adelantado⁽³⁶⁾.

5.1 Evolución comparada del indicador de gasto

En el gráfico 5.4 se compara la evolución de los indicadores de gasto, calculados con la variable de inversión en construcción de la economía española estimada según la CNE, y con la evolución de otros indicadores contemporáneos de construcción como son el consumo aparente de cemento, los ocupados en construcción, según la EPA, y el valor de los trabajos realizados por las empresas en construcción, según la Encuesta Coyuntural de la Industria de la Construcción publicada por el Ministerio de Fomento, deflactada por el indicador de costes en la construcción.

Por último, en el gráfico 5.5 se presenta la evolución del indicador de gasto estimado por tipología de obra: edificación y obra civil con la que se deriva de la Encuesta Coyuntural de la Industria de la Construcción, representada por el valor de los trabajos realizados por las empresas deflactado por los indicadores de costes en la construcción, que también ofrece, desde una perspectiva de oferta, una clasificación por tipología de obra. La mayor divergencia que se observa en este gráfico entre los perfiles obtenidos para los indicadores de gasto y los que presenta la encuesta se encuentra en el componente de edificación, lo que es coherente con la menor cobertura que incorpora la encuesta de las obras de edificación derivada de un incompleto tratamiento de la producción realizada por los autónomos.

⁽³⁶⁾ Como ya se vio en capítulos anteriores, los indicadores de edificación del sector privado proceden de la estadística de edificación y vivienda, que resume la información obtenida a partir de las licencias concedidas por los Ayuntamientos. Como indicador adelantado se utilizan los mismos conceptos de la estadística de obras en edificación, que resume la información obtenida a partir de los visados de dirección de obra concedidos por los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.

5.2 Ejercicio de sensibilidad del indicador de gasto

Para la realización del ejercicio de sensibilidad se han supuesto tres escenarios para el comportamiento de las series de base que se presentan en el cuadro 5.1. Como escenario de referencia se ha tomado el que se deriva directamente de los modelos ARIMA, definiendo a partir de este dos escenarios adicionales para el año 1997, según se contemple más (superior) o menos (inferior) dinamismo en los indicadores de base con relación a la solución obtenida directamente de los modelos univariantes⁽³⁷⁾⁽³⁸⁾.

Obsérvese que el año 1996 se ha tomado como dado en la realización del ejercicio, aunque todavía no se disponía del año completo. El considerar este año como íntegramente dado no supone ninguna pérdida de generalidad y, a cambio, favorece la interpretación de los resultados.

En la parte superior de los gráficos 5.6 a 5.10 se amplía la evolución reciente de los indicadores de base con los distintos escenarios de previsiones considerados. Como se recordará, en los componentes de superficie a edificar para usos residenciales y no residenciales expresada en metros cuadrados, las primeras previsiones vienen "influidas" por la evolución de los mismos conceptos, según la estadística de visados, a través de las funciones de transferencia presentadas en el capítulo 3.

Como se señaló anteriormente, para el indicador de base de superficie a reformar del sector privado expresada en metros cuadrados

⁽³⁷⁾ En el anejo 4 se presentan los modelos ARIMA de los indicadores de base.

⁽³⁸⁾ Conviene insistir en que para la elaboración del indicador de gasto los modelos ARIMA son considerados como una herramienta relevante para definir una evolución de referencia para los indicadores de base, que se complementa con la evolución prevista de gran parte del resto de indicadores referidos a la actividad de la rama de la construcción presentados en el apartado 5.1 y con un conjunto de información de difícil adscripción, derivada de lo estipulado en los Presupuestos del Estado, Planes de Vivienda, etc. Por ello, el intervalo definido por los escenarios inferior y superior constituye un marco razonable para englobar el comportamiento futuro de estos indicadores.

no se ha estimado modelo ARIMA, lo que implica que las previsiones deben hacerse de forma relativamente arbitraria.

Analizando los intervalos previstos para 1997 para cada componente, se observa, en primer lugar, que la horquilla supuesta para la licitación oficial en obra civil puede resultar algo optimista. En este sentido, el modelo ARIMA está proyectando para 1997 el comportamiento expansivo observado en esta variable durante 1996, que, en todo caso, viene muy influido por el bajo nivel registrado durante 1995, como consecuencia de diversos factores, entre los que destaca el de la tramitación de la nueva Ley de Contratos del Estado. Además, el fuerte crecimiento de este tipo de licitación durante 1996 también ha venido influido por el mayor coeficiente de baja con el que se fueron adjudicando las obras durante ese año, reflejo de la mayor competencia entre las empresas constructoras.

El comportamiento previsto para la licitación oficial en edificación supone una evolución desfavorable de este indicador, que parece coherente con el efecto de los recortes presupuestarios.

Por último, los intervalos asociados a las hipótesis consideradas para los indicadores adelantados de edificación privada abarcan un abanico que parece, en general, razonable. Las hipótesis más optimistas están condicionadas a una consolidación de la recuperación de la economía española y a que se manifieste el efecto favorable que sobre este tipo de inversión debe tener el descenso de los tipos de interés.

En el cuadro 5.2 se presentan las tasas obtenidas para los distintos tipos de gasto, según los escenarios considerados. Además, se han calculado dos medias: grado de rigidez y sensibilidad, que tratan de valorar la dependencia de las estimaciones del indicador de gasto a los supuestos que se realicen sobre la evolución de los indicadores de base.

El grado de rigidez se ha obtenido para cada componente como la relación entre el gasto obtenido, suponiendo que no se inicia ninguna obra a partir de enero de 1997, y el gasto resultante de la adopción del supuesto base.

Un valor alto de esta medida indica que el resultado del indicador del gasto que se obtiene para el año 1997, según el supuesto base, es relativamente poco dependiente de la evolución del indicador adelantado para el mismo año. Es decir, el indicador de gasto viene justificado, en un alto porcentaje, por la evolución de los indicadores adelantados en el año 1996, cuya evolución es observada casi en la totalidad. Como se observa en el cuadro, el grado de rigidez alcanza un valor elevado para todos los componentes, alcanzando los mayores valores para los gastos relacionados con la construcción pública.

La otra variable que se introduce en el cuadro 5.2 es el de la sensibilidad del gasto a la variación supuesta para el comportamiento de los indicadores adelantados.

Se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{\frac{G_s - G_I}{G_I}}{\frac{I_s - I_I}{I_I}}$$

G e I son las tasas de variación del indicador de gasto y del indicador adelantado, respectivamente. Los subíndices S e I hacen referencia a los supuestos superior e inferior. La sensibilidad, que es un concepto ligado al grado de rigidez, alcanza para todos los componentes un valor reducido.

En la parte inferior de los gráficos 5.6 a 5.10 y en el gráfico 5.11 se presenta la evolución estimada para el gasto en construcción, para cada componente y para el agregado total, en función del escenario considerado. Los resultados completos para todos los componentes y agregados, obtenidos bajo el supuesto base, se presentan en los cuadros 5.3 a 5.12.

A partir de las estimaciones disponibles se mantiene la desaceleración del indicador de gasto total hasta el primer trimestre de 1997, de forma que, con posterioridad a ese período, se inicia una

recuperación que termina situando el final del ejercicio en tasas sensiblemente más favorables.

Por componentes, destaca la recuperación durante el año 1997 del gasto en obra civil, alcanzando en la última parte del año tasas interanuales claramente positivas. Las estimaciones disponibles para el resto de gastos muestran una desaceleración en 1997 con respecto a lo estimado para 1996, siendo especialmente negativo el comportamiento de la edificación no residencial, tanto pública como privada.

Aunque los resultados anteriores están condicionados a las hipótesis consideradas para las series de base, hay que señalar que el efecto sobre 1997 de cambios en estas hipótesis no parece demasiado relevante, como consecuencia del alto valor que alcanza en todos los casos el grado de rigidez.

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, L. J., DELRIEU, J. C. Y JAREÑO, J. (1997): "Restricted Forecasts and Economic Target Monitoring: An Application to the Spanish Consumer Price Index". *Journal of Policy Modeling*. Próxima publicación.

ANDRÉS, J., ESCRIBANO, A. Y MOLINAS, C. (1990): "La inversión en España: econometría con restricciones de equilibrio"; Editorial Bosch.

ARGIMÓN, I., GONZÁLEZ-PÁRAMO, J. M., MARTÍN, M. J. Y ROLDÁN, J. M. (1994): "Productividad e infraestructuras en la economía española" en *Moneda y Crédito* nº 198, pp. 207-240.

BOX, G. E. P. y JENKINS, G. M. (1976): "Time series analysis forecasting and control: Holden-Day", San Francisco.

CASTRO, F., ESTRADA, A., HERNANDO, I. Y VALLÉS, J. (1997): "La inversión en España", de próxima aparición en la Serie de Estudios Económicos. Servicio de Estudios. Banco de España.

CC.OO. (1993): "Construcción: crisis y expectativas". Ediciones GPS, Colección estudios.

EUROCONSTRUCT (1994): "Informe sobre el sector de la construcción a nivel europeo".

MOPTMA (1995): "Evolución de la inversión pública 1990-1994".

MOPTMA (1994): "Estructura de la construcción, 1980-1992".

ZABALZA, A. (1996): "La recesión de los noventa en la perspectiva de los últimos treinta años de crecimiento económico" en Moneda y Crédito, nº 202, pp. 11-64.

ANEJO 1: CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE BAJA

Sea el siguiente calendario de licitaciones -mes y valor- y sus respectivas adjudicaciones -valor y mes en que se han adjudicado-:

Mes	Cantidad licitada	Adjudicaciones	en mes
Enero	100	80	Febrero
	3.000	2.500	Marzo
Febrero	200	100	Mayo
Marzo	50	40	Marzo
	400	250	Mayo
	2.000	1.500	Junio
Abril	20	10	Junio
Mayo	80	60	Agosto

1.- El coeficiente de baja del mes de marzo calculado según presupuesto de licitación obtenido en ese mismo mes y en los meses sucesivos será:

$$CB_{\text{marzo}}^{\text{marzo}} = \frac{50 - 40}{50} \times 100 = 20\%$$

$$CB_{\text{abril}}^{\text{marzo}} = \frac{50 - 40}{50} \times 100 = 20\%$$

$$CB_{\text{mayo}}^{\text{marzo}} = \frac{(50 - 40) + (400 - 250)}{50 + 400} \times 100 = 35,6\%$$

$$CB_{\text{junio}}^{\text{marzo}} = \frac{(50 - 40) + (400 - 250) + (2.000 - 1.500)}{50 + 400 + 2.000} \times 100 = 26,9\%$$

A partir de junio el coeficiente de baja del mes de marzo ($CB_{mes \geq junio}^{marzo}$) calculado según el presupuesto de licitación no variará, ya que todo lo licitado en marzo ha sido ya adjudicado en junio.

En este caso y según la fórmula expuesta en el capítulo 3, si la CB^{marzo} (i = marzo) se calcula en mayo (t):

$$L^* A_t (L_i) = 450 = 50 + 400$$

$$A_t (L_i) = 290 = 40 + 250$$

Si la CB^{marzo} se calcula en junio o en meses posteriores:

$$L^* A_t (L_i) = L_i = 2.450 = 50 + 400 + 2.000$$

$$A_t (L_i) = A(L_i) = 1.790 = 40 + 250 + 1.500$$

2.- El coeficiente de baja del mes de marzo calculado según presupuesto de adjudicación será invariable con respecto al mes en que se obtenga ya que las adjudicaciones de marzo y sus respectivos presupuestos de licitación ya se han realizado y no van a variar.

$$CB^{marzo} = \frac{(3.000 - 2.500) + (50 - 40)}{3.000 + 50} \times 100 = 16,7\%$$

En este caso:

$$L(A_i) = 3.050 = 3.000 + 50$$

$$A_i = 2.540 = 2.500 + 40$$

ANEJO 2: DESCRIPCIÓN DEL CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE VIVIENDAS

En el presente anejo se describe el calendario de ejecución que se ha adoptado para calcular el gasto en edificación residencial⁽³⁹⁾.

El primer aspecto a considerar es el tipo de obra que se va a ejecutar. Como se señaló en el apartado en el que se describió el indicador de gasto en edificación residencial, este se calcula como suma de dos tipos de gasto: viviendas en bloque y viviendas unifamiliares⁽⁴⁰⁾, tratando de captar las diferencias importantes que aparecen en la construcción de obras tan dispares como las recogidas en estos dos grandes grupos.

Para estimar el gasto en edificación residencial se parte del tiempo medio de ejecución previsto para cada una de ellas. Para obtener esta variable se han utilizado los datos proporcionados por el Ministerio de Fomento, conseguidos a partir de la estadística de "Edificación y Vivienda". A partir de la información proporcionada por el Ministerio se ha adoptado como tiempo medio de ejecución para viviendas en bloque, 18 meses, mientras que para viviendas unifamiliares el tiempo considerado es de 14 meses.

Durante el tiempo de ejecución de las obras se realizan y solapan distintos tipos de trabajos con distinta intensidad de uso de materiales de construcción y mano de obra, configurando el gasto realizado en cada período. A continuación se enumeran los capítulos de gasto más usuales en

⁽³⁹⁾ Hay que señalar que existe una gran variabilidad de calendarios de ejecución, dependiendo de muchos factores: consideraciones de tipo técnico, variables que influyen en la función de costes a la que se enfrenta el constructor, distintos niveles de subcontratación, características de la zona, etc.

⁽⁴⁰⁾ El Ministerio divide, además, las viviendas unifamiliares entre adosadas, pareadas y aisladas.

la construcción de una vivienda, tratando de seguir el orden cronológico de su realización:

1. Movimiento de tierras
2. Cimentación
3. Saneamiento
4. Estructura
5. Cubierta
6. Albañilería
7. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
8. Impermeabilización y aislamiento
9. Alicatados
10. Solados
11. Carpintería metálica y cerrajería
12. Carpintería de madera
13. Electricidad
14. Gas
15. Fontanería
16. Calefacción
17. Pinturas
18. Vidrios
19. Varios

En el gráfico A2.1 se presenta un ritmo de ejecución discriminando por tipo de gasto en la realización de una vivienda en bloque, que se puede considerar relativamente genérico para este tipo de viviendas desde un punto de vista técnico. Con objeto de facilitar la interpretación del ritmo de ejecución de las obras se han agrupado los capítulos de gasto definidos anteriormente en cinco grandes partidas, que son las que se representan en los gráficos. Estas partidas y su composición se exponen a continuación:

- | | |
|---------------------------------|--|
| I. ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO | 1. Movimiento de tierras |
| | 2. Cimentación |
| | 3. Saneamiento |
| II. ESTRUCTURA Y CUBIERTA | 4. Estructura |
| | 5. Cubierta |
| III. ALBAÑILERÍA | 6. Albañilería |
| | 7. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos |
| | 8. Impermeabilización y aislamiento |
| IV. ALICATADOS Y CARPINTERÍAS | 9. Alicatados |
| | 10. Solados |
| | 11. Carpintería metálica y cerrajería |
| | 12. Carpintería de madera |
| V. OFICIOS VARIOS | 13. Electricidad |
| | 14. Gas |
| | 15. Fontanería |
| | 16. Calefacción |
| | 17. Pinturas |
| | 18. Vidrios |
| | 19. Varios |

Como se observa en el gráfico anterior las obras se inician con los trabajos de acondicionamiento de terrenos, incluyendo los trabajos de saneamiento y cimentación, que en el caso de la construcción de viviendas en bloque pueden llegar a adquirir mayor importancia. En el ejemplo propuesto esta fase abarca cinco meses de trabajo. Cuando aún no se ha finalizado la cimentación del edificio se inician los trabajos de construcción de la estructura y la cubierta, que finalizan pasada la primera mitad de la obra. Es importante señalar que en esta primera mitad, por el tipo de trabajos que se hacen, el consumo de materiales como el cemento o el acero, es mayor que en la segunda mitad de la ejecución.

Según el modelo de ejecución de la obra presentado en este anejo, durante el séptimo mes, desde el inicio de las obras empieza a trabajarse en temas de albañilería, solapándose estos trabajos con la finalización de la estructura y con el inicio de oficios varios, como electricidad, fontanería y con los trabajos de alicatados y solados, etc. Es en esta última fase de finalización de las obras, cuando coexisten un gran número de oficios varios, lo que explica un uso más intensivo de la mano de obra durante ese período.

A partir del esquema anterior, de carácter únicamente orientativo, se ha adoptado un modelo compatible como calendario de ejecución de este tipo de obras, dentro del marco del indicador de gasto, consistente en cuatro tramos diferenciados con ritmos de ejecución constantes dentro de cada uno de ellos, pero crecientes con el tiempo. En el gráfico A2.1, además del esquema de partida, se incluye este calendario simplificado utilizado para calcular el gasto de viviendas en bloque, que es el que se presentó en el capítulo 4, en el cuadro 4.1.

Con relación a la edificación de viviendas unifamiliares hay que señalar, en primer lugar, que se ha supuesto que este tipo de edificaciones se realizan en el entorno de promociones colectivas. Este supuesto es importante ya que implica que su construcción lleva implícito un cierto componente de "construcción en cadena" y supone un perfil constructivo de tipo trapezoidal. Este perfil recoge el hecho de que en un primer momento se trabaja en un número reducido de viviendas dentro de la promoción, pero que con el transcurso de los meses este número de

viviendas va aumentando, ya que este tipo de construcciones permite trabajar en una gran cantidad de viviendas a la vez, aunque en distintas fases del proceso constructivo en cada una de ellas, configurando la parte trapezoidal del perfil. Al finalizar la obra se van terminando viviendas y por tanto el número de ellas que están simultáneamente en construcción, lo que provoca la caída en el perfil constructivo.

Del análisis de casos particulares de este tipo de construcciones se ha considerado, bajo el esquema conceptual presentado en el párrafo anterior, el esquema constructivo que se presenta en el capítulo 4, en el cuadro 4.1b, que como se ve sigue un patrón similar al descrito.

En el gráfico A2.2 se ofrece el calendario medio equivalente que resulta de ponderar los dos calendarios propuestos según la tipología de la obra por el peso medio de cada tipo de obra en la muestra, 65% en bloque y 35% unifamiliar.

Para medir el efecto que tiene el calendario sobre la obtención del gasto en edificación residencial se ha calculado este bajo tres calendarios alternativos. Así, en primer lugar, se ha considerado un calendario de tipo lineal, en el que durante todos los meses se ejecuta la misma cantidad de obra⁽⁴¹⁾. En segundo lugar, se ha considerado un calendario para el que en la primera mitad de la obra se ejecuta de forma lineal el 80% de la misma, y, en la segunda mitad, y también con un perfil lineal, el 20% restante, y en tercer y último lugar, se ha incorporado el calendario simétrico del anterior, es decir, aquel en el que se ejecuta el 20% de la obra en la primera mitad y el 80% restante en la segunda mitad.

En el gráfico A2.3 se presenta el indicador de gasto en edificación residencial calculado con los distintos calendarios definidos anteriormente. Como se observa en este gráfico, el gasto calculado con el calendario propuesto es el que presenta una menor volatilidad. No obstante, de este gráfico parece deducirse visualmente que la importancia del calendario es

⁽⁴¹⁾ En todos los calendarios alternativos que se han considerado se ha respetado la obtención del gasto en edificación residencial por tipología. No se ha variado, en ningún caso, la duración propuesta para las obras.

solo relativa, de forma que los resultados se sitúan en todos los casos dentro de un entorno relativamente próximo.

Otra forma de mostrar la menor volatilidad de los resultados obtenidos con el calendario propuesto consiste en analizar cómo se produce la transición entre estados con tasas de crecimiento constante. En este sentido, en el gráfico A2.4 se muestra el gasto obtenido a partir de una serie de metros cuadrados a construir que tiene un crecimiento nulo y que a partir de un mes t presenta una evolución interanual a tasa constante distinta de cero.

En el gráfico se presentan dos ejemplos distintos, según que la nueva tasa de crecimiento de los metros cuadrados a construir sea positiva o negativa. Como se observa en ambos casos, la transición hacia el nuevo estado dura seis trimestres, como consecuencia únicamente del supuesto realizado sobre duración de las obras, de forma que el ajuste es más gradual en el caso del gasto obtenido con el calendario propuesto que en el resto, circunstancia que explica la menor volatilidad del gasto calculado con él.

ANEJO 3: ALGORITMO DE TRANSFORMACIÓN DE LAS PREDICCIONES UNIVARIANTES

Como se ha señalado en el texto principal, con frecuencia es interesante transformar las predicciones obtenidas directamente de los modelos ARIMA, con el objeto de que la senda prevista satisfaga determinadas condiciones impuestas por el analista, de forma que esta recoja, por ejemplo, información exógena no contemplada por el modelo.

El objetivo de este anejo es presentar el procedimiento, en el marco del indicador de gasto, con el que se realiza la transformación de las predicciones.

Sean XA_{T+j} las predicciones obtenidas por el modelo ARIMA, de manera que T representa el último dato observado y j el horizonte de predicción. Suponiendo que la condición se puede expresar como una combinación lineal⁽⁴²⁾ de las predicciones se tiene:

$$f_1 (XF_{T+1}, XF_{T+2}, \dots, XF_{T+j}, \dots) = 0 \text{ con } f_1 \text{ lineal}$$

Donde XF_{T+j} representan las predicciones transformadas a partir de las XA_{T+j} , cumpliendo la condición f_1 .

Para resolver el problema, es decir, para obtener la solución XF_{T+j} a partir de la senda de partida XA_{T+j} y de la restricción representada por f_1 , se supondrá que la relación entre ambas sendas viene determinada por las ecuaciones:

$$XF_{T+j} = XA_{T+j} (1 + \lambda)^j \quad \text{Para todo } j$$

Donde λ es el coeficiente que resuelve el problema, de forma que XF_{T+j} es función de XA_{T+j} , conocido, y del coeficiente λ . Por tanto, el problema se reduce a resolver la ecuación no lineal:

⁽⁴²⁾ Solo se consideran condiciones que deriven en una restricción lineal.

$$f_1 (XA_{T+1} (1 + \lambda), XA_{T+2} (1 + \lambda)^2, \dots XA_{T+j} (1 + \lambda)^j \dots) = 0$$

Con objeto de ilustrar el algoritmo anterior, supóngase, sin pérdida de generalidad, que el último dato observado se sitúa en diciembre de 1996, de manera que con el correspondiente modelo ARIMA se obtienen las predicciones XA_{T+j} para todo el año 1997. Si la condición impuesta consiste en que el indicador debe de alcanzar en diciembre de 1997 un valor determinado, Dic_{97} , distinto del obtenido por el modelo ARIMA, XA_{T+12} , la condición se expresa en este caso:

$$XF_{T+12} = Dic_{97}$$

Esta condición, junto con la aplicación del algoritmo que en este caso resulta:

$$XF_{T+12} = XA_{T+12} (1 + \lambda)^{12}$$

conduce a resolver finalmente:

$$XA_{T+12} (1 + \lambda)^{12} = Dic_{97}$$

Una vez obtenido el valor de $\lambda^{(43)}$, los valores del indicador para los meses intermedios se calculan aplicando:

$$XF_{T+j} = XA_{T+j} (1 + \lambda)^j$$

Si en lugar de imponer como condición el valor del indicador en diciembre, se considera como restricción el nivel medio de este durante 1997, entonces la condición resulta:

$$XF_{T+1} + XF_{T+2} + \dots + XF_{T+12} = 12*(MF97)$$

⁽⁴³⁾ De todas las soluciones posibles se descartan los pares de raíces complejas conjugadas, y, en caso de que exista, la raíz real menor que cero, sin sentido económico.

Donde MF97 es la condición impuesta, es decir, el nivel medio del indicador en 1997. Aplicando, de nuevo, el algoritmo se deriva finalmente como ecuación a resolver:

$$XA_{T+1} (1 + \lambda) + XA_{T+2} (1 + \lambda)^2 + \dots + XA_{T+12} (1 + \lambda)^{12} = 12*(MF97)$$

Obteniéndose el parámetro λ que resuelve el problema.

Es importante señalar que aunque esta cuestión ha surgido en el contexto de la licitación oficial, el algoritmo descrito se aplica, en algunas ocasiones, sobre cualquiera de los indicadores de base tratados en el documento. De esta manera se puede transformar, por ejemplo, la superficie a construir expresada en metros cuadrados para edificación residencial a partir de información sobre planes de vivienda.

Por otro lado, como se señaló en el texto, este procedimiento es una aproximación de la solución más ortodoxa. Se considera, en todo caso, que debido al elevado error residual de los modelos univariantes considerados en este documento referidos a iniciaciones de obra, en muchos casos afectados por la actividad del sector público, esta es una aproximación que resuelve de forma aceptable el problema planteado.

**ANEJO 4: MODELOS UNIVARIANTES DE LAS SERIES UTILIZADAS EN
LA ESTIMACIÓN DEL INDICADOR DE GASTO**

En los cuadros A4.1-A4.6 se presentan los modelos univariantes utilizados en la estimación del indicador de gasto.

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1.1	Destinos del producto de la rama de construcción
CUADRO 1.2	Tabla input-output 1990: rama construcción y resto de ramas
CUADRO 1.3	Evolución de la inversión en construcción
CUADRO 1.4	Evolución comparada de la industria de la construcción con el resto de ramas
CUADRO 2.1	Estructura porcentual de la producción en construcción
CUADRO 2.2	Obra nueva y restauración: empresas
CUADRO 2.3	Obra nueva y restauración. Comparación Ministerio de Fomento y fuentes alternativas
CUADRO 2.4	Clasificación de la construcción por tipología de obra
CUADRO 2.5	FBKF de las AAPP, Organismos Autónomos Comerciales (OOAACC) y Empresas Públicas dependientes del Ministerio de Fomento (EEPP)
CUADRO 2.6	FBKF de las AAPP: clase de inversión
CUADRO 2.7	FBKF de las AAPP, OOAACC del Estado y EEPP dependientes del Ministerio de Fomento
CUADRO 2.8	Clasificación de la FBKF por tipología y demandante

CUADRO 2.9	Clasificación de la construcción por tipología y demandante
CUADRO 2.10	Clasificación de la construcción por tipología y demandante: obra nueva y reforma y conservación
CUADRO 2.11	Clasificación de la construcción: análisis comparado
CUADRO 3.1	Función de transferencia entre la licitación oficial según SEOPAN y la licitación oficial según el Ministerio de Fomento
CUADRO 3.2	Función de transferencia de los metros cuadrados a construir según licencias a partir de la serie de visados. Componente residencial
CUADRO 3.3	Función de transferencia de los metros cuadrados a construir según licencias a partir de la serie de visados. Componente no residencial
CUADRO 4.1a	Calendario de ejecución para edificación residencial. Viviendas en bloque
CUADRO 4.1b	Calendario de ejecución para edificación residencial. Viviendas unifamiliares
CUADRO 4.2	Tiempos medios, en meses de ejecución, en edificación no residencial por uso productivo. Peso relativo medio del período 1990-1995
CUADRO 4.3	Tiempos medios, en meses de ejecución, en edificación no residencial privada
CUADRO 4.4	Bajas promedio sobre presupuesto de licitación

CUADRO 4.5	Función de transferencia del valor de la nueva contratación de las empresas en obra civil con la licitación oficial en obra civil
CUADRO 4.6	Tiempos medios de ejecución en meses para obra civil
CUADRO 4.7	Tiempos medios de ejecución en meses para edificación pública
CUADRO 4.8a	Ponderaciones del indicador de gasto en construcción
CUADRO 4.8b	Ponderaciones del indicador de gasto en obra nueva
CUADRO 4.8c	Ponderaciones del indicador de gasto en edificación privada de obra nueva
CUADRO 4.8d	Ponderaciones del indicador de gasto en edificación
CUADRO 4.8e	Ponderaciones del indicador de gasto en construcción pública
CUADRO 5.1	Escenarios contemplados para el comportamiento de las series de base
CUADRO 5.2	Resultados obtenidos para el indicador de gasto
CUADRO 5.3	Indicador de gasto en construcción
CUADRO 5.4	Indicador de gasto en edificación
CUADRO 5.5	Indicador de gasto en rehabilitación de edificios
CUADRO 5.6	Indicador de gasto en obra nueva
CUADRO 5.7	Indicador de gasto en edificación privada de obra nueva

CUADRO 5.8	Indicador de gasto en edificación privada residencial
CUADRO 5.9	Indicador de gasto en edificación privada no residencial
CUADRO 5.10	Indicador de gasto en construcción pública
CUADRO 5.11	Indicador de gasto en edificación pública
CUADRO 5.12	Indicador de gasto en obra civil
CUADRO A4.1	Modelo univariante de los metros cuadrados a construir para usos residenciales según la estadística de "Edificación y Vivienda"
CUADRO A4.2	Modelo univariante de los metros cuadrados a construir para usos no residenciales según la estadística de "Edificación y Vivienda"
CUADRO A4.3	Modelo univariante de licitación oficial en obra civil según la estadística de "Licitación Oficial" del Ministerio de Fomento
CUADRO A4.4	Modelo univariante de licitación oficial en edificación según la estadística de "Licitación Oficial" del Ministerio de Fomento
CUADRO A4.5	Modelo univariante para los indicadores de costes en obra civil según la estadística de "Indicadores de costes en la Construcción" del Ministerio de Fomento
CUADRO A4.6	Modelo univariante para los indicadores de costes en edificación según la estadística de "Indicadores de costes en la Construcción" del Ministerio de Fomento

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1.1	Evolución comparada de la industria de la construcción
GRÁFICO 3.1	Licitación oficial en construcción
GRÁFICO 3.2	Indicadores adelantados de edificación residencial
GRÁFICO 3.3	Indicadores adelantados de edificación no residencial
GRÁFICO 3.4	Indicadores adelantados de reforma y rehabilitación
GRÁFICO 4.1	Indicador de gasto en edificación residencial privada
GRÁFICO 4.2	Indicador de gasto en edificación no residencial privada
GRÁFICO 4.3	Indicadores de gasto en obra civil
GRÁFICO 4.4	Indicador de gasto en edificación pública
GRÁFICO 4.5	Indicador de gasto en rehabilitación y reforma
GRÁFICO 5.1	Evolución reciente de la licitación oficial
GRÁFICO 5.2	Volumen a construir en edificación
GRÁFICO 5.3	Volumen a construir en rehabilitación y reforma
GRÁFICO 5.4	Indicadores de construcción
GRÁFICO 5.5	Comparación de los indicadores de gasto con los resultados obtenidos por la ECIC
GRÁFICO 5.6	Indicador adelantado e indicador de gasto en edificación residencial

GRÁFICO 5.7	Indicador adelantado e indicador de gasto en edificación no residencial
GRÁFICO 5.8	Indicador adelantado e indicador de gasto en obra civil
GRÁFICO 5.9	Indicador adelantado e indicador de gasto en edificación pública
GRÁFICO 5.10	Indicador adelantado e indicador de gasto en reforma y rehabilitación
GRÁFICO 5.11	Indicador de gasto en construcción
GRÁFICO A2.1	Ritmo de ejecución en la construcción de viviendas en bloque
GRÁFICO A2.2	Calendario medio ponderado para el gasto en edificación residencial privada
GRÁFICO A2.3	Gasto en edificación residencial privada. Calendarios alternativos
GRÁFICO A2.4	Gasto en edificación residencial privada. Transición entre escenarios de crecimiento constante.

CUADRO 1.1

DESTINOS DEL PRODUCTO DE LA RAMA DE CONSTRUCCIÓN

	Millones de pesetas corrientes				
	1986	1987	1988	1989	1990
CONSTRUCCIÓN/OPERTA					
TOTAL RECURSOS DE LA RAMA	4.241.023	4.865.955	5.803.960	7.094.818	8.383.552
CONSTRUCCIÓN/DEMANDA					
TOTAL EMPLEOS DEL PRODUCTO	4.241.023	4.865.955	5.803.960	7.094.818	8.383.552
Consumo intermedio interior	807.146	887.402	976.478	1.141.185	1.284.251
Consumo privado interior	69.905	71.251	75.931	85.153	92.728
Consumo público	0	0	0	0	0
Variación de existencias	0	0	0	0	0
FBK-construcción	3.363.972	3.907.302	4.751.551	5.868.480	7.006.573
INVERSIÓN EN CONSTRUCCIÓN					
	3.831.114	4.432.898	5.368.695	6.568.918	7.803.001

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

CUADRO 1.2

TABLA INPUT-OUTPUT 1990: RAMA CONSTRUCCIÓN Y RESTO DE RAMAS

	CONSTRUCCIÓN	RESTO DE RAMAS	Total CI empleos	Consumo privado	Consumo público	FBKF	VE	Exportaciones FOB	Total
	0	1.284	1.284	93	0	7.007	0	0	8.384
RESTO DE RAMAS	3.402	34.272	37.674	32.651	7.815	5.255	461	6.649	90.505
Total CI recursos	3.402	35.556							
Rem. de asalariados	2.467	20.817							
Exceden. bruto de explot.	1.982	20.792							
VAB al coste de factores	4.449	41.609							
Imp. netos ligados a la prod.	125	820							
VAB a precios de mercado	4.574	42.429							
Total transferencias	94	-94							
Producción distribuida	8.070	77.891							
Importaciones CIF	0	9.785							
Importaciones salida de aduana	0	10.158							
IVA que grava los productos	313	2.455							
TOTAL RECURSOS	8.384	90.505							

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

CUADRO 1.3

EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN EN CONSTRUCCIÓN
 Tasas medias de variación real

	1970-1976	1977-1985	1986-1990	1991-1995
FBKF	4,2	-1,2	11,6	-0,7
FBKF en construcción (FBKFC)	3,2	-1,6	11,3	0,3
VAB en construcción (VABC)	2,1	-1,5	9,6	0,1
PIB	5,0	1,5	4,5	1,3
FBKFC/PIB	16,0%	12,6%	13,5%	14,6%
FBKFC/FBKF	65,4%	62,7%	59,4%	63,4%
FBKFC/Demanda Nacional	15,7%	12,74%	13,2%	14,0%
VABC/PIB	9,3%	7,0%	7,2%	7,5%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

CUADRO 1.4

EVOLUCIÓN COMPARADA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN CON EL RESTO DE LAS RAMAS. (Tasas de crecimiento medias)

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN				
	1972/1976	1978/1985	90/86	95/91
VAB	2,1	-1,5	9,6	0,1
Ocupados	0,7	-4,3	9,1	-1,3
Productividad	1,3	3,1	0,5	1,5
Pagos totales	22,9	15,5	7,1	6,5
Coste laboral unitario	21,5	12,4	6,6	5,0
Deflactor	15,9	13,7	9,9	4,7
INDUSTRIA EXCLUIDA CONSTRUCCIÓN				
	76/71	85/77	90/86	95/91
VAB	6,3	1,2	4,0	1,5
Ocupados	2,1	-2,8	2,3	-3,5
Productividad	4,1	4,2	1,6	5,2
Pagos totales	21,2	17,6	7,7	6,6
Coste laboral unitario	16,7	12,9	6,0	1,4
Deflactor	11,6	13,6	5,7	3,9
SERVICIOS DESTINADOS A LA VENTA				
	76/71	85/77	90/86	95/91
VAB	4,4	1,3	4,0	2,1
Ocupados	2,5	-0,4	5,4	1,1
Productividad	1,9	1,8	-1,3	1,0
Pagos totales	20,2	18,3	8,1	5,6
Coste laboral unitario	18,0	16,3	9,5	4,6
Deflactor	14,0	16,5	7,7	6,6

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

CUADRO 2.1
ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA PRODUCCIÓN EN CONSTRUCCIÓN (%) (1)

Año	Edificación			Obra civil
	Residencial	No residencial	Total	
1980	46,86	20,82	67,68	32,32
1981	53,62	17,74	71,36	28,64
1982	47,70	20,08	67,78	32,22
1983	46,10	18,14	64,24	35,76
1984	46,53	19,78	66,31	33,69
1985	36,84	27,40	64,24	35,76
1986	39,43	23,38	62,81	37,19
1987	37,97	29,46	67,43	32,57
			75,63	24,37
1988	46,30	22,76	69,06	30,94
			76,41	23,59
1989	43,89	19,71	63,60	36,40
			70,06	29,94
1990	40,76	21,70	62,45	37,55
			68,59	31,41
1991	43,52	22,82	66,34	33,66
			71,12	28,88
1992	45,78	21,52	67,30	32,70
			72,22	27,78

Fuente: Estructura de la Construcción 1980-1992 (1993). Ministerio de Fomento.

(1) A partir de 1987, se presenta una segunda línea en dos conceptos de total de edificación y obra pública que incluye el valor de los trabajos realizados como contratista principal de los autónomos. El resto de los números que se proporcionan se obtienen a partir del valor de los trabajos realizados como contratista principal de las empresas exclusivamente.

CUADRO 2.2

OBRA NUEVA Y RESTAURACIÓN: EMPRESAS (t)

Año	EDIFICACIÓN			Obra civil
	Obra nueva		Restauración	
	Residencial	No residencial		
1980	41,42	17,66	8,59	32,32
1981	48,84	14,62	7,90	28,64
1982	42,98	15,99	8,80	32,22
1983	41,84	13,74	8,66	35,76
1984	41,15	14,16	11,00	33,69
1985	30,60	16,38	17,25	35,76
1986	30,55	14,41	17,85	37,19
1987	32,11	18,35	16,97	32,57
1988	38,92	10,96	19,18	30,94
1989	37,52	14,06	12,03	36,40
1990	35,37	16,24	10,84	37,55
1991	36,99	16,36	12,99	33,66
1992	38,83	16,60	11,87	32,70

Fuente: Estructura de la Construcción (1993). Ministerio de Fomento.

CUADRO 2.3

OBRA NUEVA Y RESTAURACIÓN
COMPARACIÓN MINISTERIO DE FOMENTO Y FUENTES ALTERNATIVAS

Año	EDIFICACIÓN			Obra civil
	Obra nueva		Restauración	
	Residencial	No residencial		
Ministerio de Fomento				
1990	35,4	16,2	10,8	37,6
1991	37,0	16,4	13,0	33,7
1992	38,8	16,6	11,9	32,7
Media 1990-92	37,0	16,4	11,9	34,7
EUROCONSTRUCT				
1993	28,2	15,6	20,4	35,8
CCOO				
1991	18,4	23,2	28,1	30,3
Ministerio de Fomento (incluyendo autónomos)				
1990	29,6	13,6	25,4	31,4
1991	31,7	14,0	25,7	28,9
1992	33,0	14,1	25,1	27,8
Media 1990-92	31,6	13,9	25,3	29,2

Fuentes: EUROCONSTRUCT (1994), CCOO (1993) y Ministerio de Fomento (1993).

CUADRO 2.4

CLASIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN POR TIPOLOGÍA DE OBRA (%)

	Total construcción	Obra civil	Edificación residencial	Edificación no residencial
Obra nueva	68,0	22,5	31,6	13,9
Reforma	32,0	6,7	17,5	7,8
Total	100,0	29,2	49,1	21,7

Fuentes: Ministerio de Fomento y elaboración propia.

CUADRO 2.5

FBKF⁽¹⁾ DE LAS AAPP, ORGANISMOS AUTÓNOMOS COMERCIALES (OOAACC)⁽²⁾
Y EMPRESAS PÚBLICAS DEPENDIENTES DEL MINISTERIO DE FOMENTO (EAPP)⁽³⁾

mm corrientes

Año	FBKF	Adquisición de terrenos	I Pública AAPP	I Pública OOAACC	I Pública EAPP	I. Pública/ FBKF nación %	I. Pública/ PIB %
1986	1.129,5	49,8	1.179.3	--	--	--	--
1987	1.189,1	56,3	1.245.4	--	--	--	--
1988	1.476,3	64,8	1,541.0	--	--	--	--
1989	1.975,2	23,0	1,998.2	--	--	--	--
1990	2.433,6	90,4	2,524.0	79,8	220,8	23,04	5,63
1991	2.644,5	62,2	2,706.7	80,5	311,7	23,76	5,64
1992	2.405,0	60,0	2,465.0	77,9	301,0	22,10	4,82
1993	2.512,0	62,3	2,574.5	70,9	248,8	24,04	4,75
1994	2.446,6	60,1	2,506.7	73,1	195,8	21,83	4,29
1995	2.475,7	60,0	2,535.7	--	--	--	--

Fuente: Ministerio de Fomento.

(1) Incluye adquisición neta de terreno.

(1) Correos y Telégrafos, Confederaciones Hidrográficas y Organismos Autónomos Portuarios.

(2) Incluye SEPES, Puertos Autónomos, RENFE, FEVE, Hispasat, Retevisión, AENA y Empresa Nacional de Autopistas.

CUADRO 2.6

PKF⁽¹⁾ DE LAS AAPP: CLASE DE INVERSIÓN
Porcentaje sobre el total

Año	Infraestructuras	Equipamiento social	Otra inversión
1990	55,8	23,4	20,8
1991	55,2	23,5	21,3
1992	51,3	23,8	24,9
1993	53,3	21,6	25,1
1994	54,8	--	--

Fuente: Ministerio de Fomento.

(1) Incluye la adquisición neta de terreno.

CUADRO 2.7

PRKP⁽¹⁾ DE LAS AAPP, ODAACC. DEL ESTADO Y
EEPP. DEPENDIENTES DEL MINISTERIO DE FOMENTO

Año	Infraestructuras	Equipamiento social	Otra inversión
1990	57,4	21,0	21,6
1991	56,9	20,6	22,5
1992	53,8	20,8	25,4
1993	55,5	19,3	25,2

Fuente: Ministerio de Fomento.

⁽¹⁾ Incluye la adquisición neta de terreno.

CUADRO 2.8

CLASIFICACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO
POR TIPOLOGÍA Y DEMANDANTE(%)

	1990	1991	1992	90-92
FBKF	100,0	100,0	100,0	100,0
Construcción	63,6	65,7	66,1	65,2
Bienes de equipo	36,4	34,3	33,9	34,8
FBKF en construcción	100,0	100,0	100,0	100,0
Pública	27,5	27,6	24,7	26,6
Privada	72,5	72,4	75,3	73,4
FBKF en bienes de equipo	100,0	100,0	100,0	100,0
Pública	13,3	14,9	15,1	14,4
Privada	86,7	85,1	84,9	85,6
FBKF	100,0	100,0	100,0	100,0
Pública	22,3	23,2	21,5	22,3
Privada	77,7	76,8	78,5	77,7
FBKF Pública	100,0	100,0	100,0	100,0
Construcción	78,4	78,0	76,1	77,5
Bienes de equipo	21,6	22,0	23,9	22,5
FBKF Privada	100,0	100,0	100,0	100,0
Construcción	59,4	62,0	63,4	61,6
Bienes de equipo	40,6	38,0	36,6	38,4

Fuentes: Instituto Nacional de Estadística y elaboración propia.

CUADRO 2.9**CLASIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN POR TIPOLOGÍA Y DEMANDANTE(%)**

Sector demandante	Total construcción	Obra civil	Edificación residencial	Edificación no residencial
Público	30,4	22,0	2,7	5,7
Privado	69,6	7,2	46,4	16,0
Total	100,0	29,2	49,1	21,7

Fuentes: Ministerio de Fomento y elaboración propia.

CUADRO 2.10

CLASIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN POR TIPOLOGÍA Y DEMANDANTE:
 OBRA NUEVA Y REFORMA Y CONSERVACIÓN (%)

	Sector público	Sector privado	Total economía
Total	30,4	69,6	100,0
Obra civil	22,0	7,2	29,2
Edificación	8,4	62,4	70,8
Edificación residencial	2,7	46,4	49,1
Edificación no residencial	5,7	16,0	21,7
Total obra nueva	22,4	45,7	68,0
Obra civil	17,0	5,6	22,5
Edificación	5,4	40,1	45,5
Edificación residencial	1,7	29,8	31,6
Edificación no residencial	3,7	10,3	13,9
Total reforma y conservación	8,1	23,9	32,0
Obra civil	5,0	1,7	6,7
Edificación	3,0	22,3	25,3
Edificación residencial	1,0	16,5	17,5
Edificación no residencial	2,1	5,7	7,8

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 2.11

CLASIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN: ANÁLISIS COMPARADO

	Obra civil	Edificación		
		Total	Residencial	No residencial
ECIC ⁽¹⁾	43,9	56,1	36,8	19,3
Elaboración propia:				
Total economía	29,2	70,8	49,1	21,7
Licitación oficial 89-91	74,1	25,9	8,5	17,4
Licitación oficial 90-92	72,1	27,9	9,2	18,6
Elaboración propia:				
Sector público	72,4	27,6	8,9	18,7

Fuentes: Ministerio de Fomento y elaboración propia.

(1) Se refiere al valor de los trabajos realizados como contratista principal de la Encuesta Coyuntural de la Industria de la Construcción.

Cuadro 3.1

FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA ENTRE LA LICITACIÓN OFICIAL SEGÚN SBOPAN Y LA LICITACIÓN OFICIAL SEGÚN EL MINISTERIO DE FOMENTO		
$\Delta_{12}\log\text{SEO}_t = W 9005\Delta_{12} I9005 + W 9108\Delta_{12} I9108 + W 9303\Delta_{12} I9303 +$ $\Delta_{12}\log\text{FOM}_t (g_2L^2 + g_3L^3 + g_4L^4) + \frac{1}{(1 - \phi_{12}L^{12})} a_t$		
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
SEO _t	Licitación oficial según SBOPAN	
FOM _t	Licitación oficial según el Ministerio de Fomento	
I9005	Impulso	1,26 (3,89)
I9108	Impulso	-0,4756 (-2,49)
I9303	Impulso	0,7141 (3,50)
g ₂	Transferencia	0,3735 (5,35)
g ₃	Transferencia	0,1902 (2,40)
g ₄	Transferencia	0,2964 (4,16)
φ ₁₂		0,41 (-4,20)
Muestra: 198901 - 199609		
Número de residuos: 65 (199105 - 199609)		
σ _a = 0,2328		
Entre paréntesis el estadístico t		
Estadístico Box-Pierce-Ljung 12 retardos: 11,7 24 retardos: 28,1		
Correlograma residual: ningún valor significativamente distinto de cero		
Correlación entre parámetros: todas en valor absoluto inferiores a 0,2		
Residuos superiores a 2 en valor absoluto		
Nº de observación	Fecha	Valor del residuo
75	9503	2,398
79	9507	-2,339
90	9606	-2,093

Cuadro 3.2

FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA DE LOS M ² A CONSTRUIR SEGÚN LICENCIAS A PARTIR DE LA SERIE DE VISADOS. COMPLENTE RESIDENCIAL		
$\Delta_{12} \log R S_t = W9308 \Delta_{12} I9308 + W9505 \Delta_{12} I9505 + W9606 \Delta_{12} I9606 + g_3 \Delta_{12} \log ESV_{t-3} +$ $g_4 \Delta_{12} \log RESV_{t-4} + \frac{1}{(1 - \phi_{12} L^{12})} a_t$		
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
RES _t	m ² a construir en edificaciones residenciales según licencias	
ESV _t	m ² a construir en edificaciones residenciales según visados	
W9308	Impulso	0,2678 (4,70)
W9505	Impulso	0,4087 (7,01)
W9606	Impulso	0,3763 (4,65)
g ₃	Transferencia	0,2612 (3,00)
g ₄	Transferencia	0,2070 (2,41)
φ ₁₂		-0,3789 (2,62)
Muestra: 199112 - 199610		
Número de residuos: 39 (199308 - 199610)		
σ _a = 0,08112		
Entre paréntesis el estadístico t		
Estadístico Box-Pierce-Ljung 12 retardos: 5,1 24 retardos: 15,6		
Correlograma residual: ningún retardo significativamente distinto de cero		
Correlación entre parámetros: todas en valor absoluto inferiores a 0,2		
Residuos superiores a 2 en valor absoluto		
Nº de observación	Fecha	Valor del residuo
27	199402	-2,1586

Cuadro 3.3

FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA DE LOS M ² A CONSTRUIR SEGÚN LICENCIAS A PARTIR DE LA SERIE DE VISADOS. COMPONENTE NO RESIDENCIAL		
$\Delta_{12}\log\text{NOR}_t = W9403\Delta_{12} I9403 + W9504\Delta_{12} I9504 + W9602\Delta_{12} I9602 +$ $\Delta_{12}\log\text{NORV}_t (g_4L^4 + g_5L^5 + g_6L^6) + (1 - \theta_{12}L^{12}) a_t$		
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
NOR _t	m ² a construir en edificaciones no residenciales según la estadística de licencias	
NORV _t	m ² a construir en edificaciones no residenciales según la estadística de visados	
I9403	Impulso	0,5216 (3,63)
I9504	Impulso	0,2931 (1,97)
I9602	Impulso	0,3281 (2,23)
g ₄	Transferencia	0,2517 (3,34)
g ₅	Transferencia	0,1819 (2,37)
g ₆	Transferencias	0,2456 (3,21)
θ ₁₂		0,6666 (5,51)
Muestra: 199112 - 199610		
Número de residuos: 41 (199306 - 199610)		
σ _a = 0,1421		
Entre paréntesis el estadístico t		
Estadístico Box-Pierce-Ljung 12 retardos: 3,2 24 retardos: 17,3		
Correlograma residual: ningún retardo significativamente distinto de cero		
Correlación entre parámetros: todas en valor absoluto inferiores a 0,2		
Residuos superiores a 2 en valor absoluto		
Nº de observación	Fecha	Valor del residuo
45	199508	2,101

CUADRO 4.1a
CALENDARIO DE EJECUCIÓN PARA EDIFICACIÓN RESIDENCIAL
VIVIENDAS EN BLOQUE

Mes desde inicio de obra	Obra ejecutada en el mes (%)	Obra ejecutada hasta el mes (%)
1	2,41	2,41
2	2,41	4,81
3	2,41	7,22
4	2,41	9,63
5	4,96	14,59
6	4,96	19,55
7	4,96	24,51
8	4,96	29,47
9	4,96	34,43
10	6,49	40,92
11	6,49	47,40
12	6,49	53,89
13	6,49	60,38
14	6,49	66,86
15	8,28	75,15
16	8,28	83,43
17	8,28	91,72
18	8,28	100,00

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 4.1b**CALENDARIO DE EJECUCIÓN PARA EDIFICACIÓN RESIDENCIAL
VIVIENDAS UNIFAMILIARES**

Mes desde inicio de obra	Obra ejecutada en el mes (%)	Obra ejecutada hasta el mes (%)
1	1,02	1,02
2	2,73	3,75
3	4,45	8,20
4	6,16	14,36
5	7,88	22,24
6	9,59	31,83
7	11,31	43,14
8	13,02	56,16
9	13,02	69,19
10	10,74	79,92
11	8,45	88,37
12	6,16	94,53
13	3,88	98,41
14	1,59	100,00

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 4.2

TIEMPOS MEDIOS, EN MESES DE EJECUCIÓN, EN EDIFICACIÓN NO RESIDENCIAL
 POR USO PRODUCTIVO. PESO RELATIVO MEDIO DEL PERÍODO 1990-1995

	Tiempo	Peso relativo
Explotaciones agrarias y ganaderas	7,7	5,7%
Industrias	10,6	32,4%
Transportes y comunicaciones	17,8	5,2%
Almacenes	12,2	21,7%
Servicios burocráticos	19,0	11,4%
Servicios comerciales	15,1	14,3%
Servicios sanitarios	25,7	1,5%
Servicios culturales	15,8	2,5%
Servicios educativos	17,7	2,8%
Iglesias y edificios religiosos	17,9	0,5%
Otros edificios no residenciales	10,1	1,8%

Fuentes: Ministerio de Fomento y elaboración propia.

CUADRO 4.3

TIEMPOS MEDIOS , EN MESES DE EJECUCIÓN, EN EDIFICACIÓN NO RESIDENCIAL PRIVADA	
1990	13,0
1991	13,3
1992	13,7
1993	13,5
1994	13,6
1995	13,2

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 4.4

BAJAS PROMEDIO SOBRE PRESUPUESTO DE LICITACIÓN			
	MINISTERIO DE FOMENTO	SEOPAN ²	SERIE ENLAZADA
1989		10,0%	14,8%
1990		14,8%	19,6%
1991		21,3%	26,1%
1992	34,4%	29,6%	34,4%
1993	34,2%	35,3%	34,2%
1994	26,8%	29,8%	26,8%
1995	22,4%		22,4%
1996	28,1%		28,1%

Fuentes: Ministerio de Fomento, Seopan y elaboración propia.

¹ La baja estimada por el Ministerio de Fomento para el periodo transcurrido de 1996 es realmente mucho menor. No obstante, hay que tener en cuenta que esta estimación está muy influida por el peso sobre adjudicación que durante el periodo transcurrido tiene la contratación directa como consecuencia de que toda ella, por definición, ha sido ya adjudicada. Por ello, se ha considerado más acertado estimar la baja global para 1996 a partir de las bajas observadas por tipo de contratación, subasta, concurso y contratación directa, en el periodo transcurrido de 1996, ponderadas por la importancia relativa de cada forma de licitación en 1996, aunque incorpore en el peso relativo obras que no han sido aún adjudicadas.

² En esta columna se presenta el coeficiente de baja promedio estimado por SEOPAN, pero incluyendo en el denominador, es decir en el presupuesto nominal de licitación, la cantidad adjudicada, utilizando la contratación directa, no incluida inicialmente en los datos.

Cuadro 4.5

FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA DEL VALOR DE LA NUEVA CONTRATACIÓN DE LAS EMPRESAS EN OBRA CIVIL CON LA LICITACIÓN OFICIAL EN OBRA CIVIL		
$\log NC_t = g_0 \log Lic_t + g_1 Lic_{t-1} + g_2 Lic_{t-2} + (1-\theta_1L)(1-\theta_4L^4) a_t$		
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
VNC _t	Valor de la nueva contratación en obra civil	
Lic _t	Licitación oficial en obra civil	
g ₀	Transferencia	0,37 (5,18)
g ₁	Transferencia	0,23 (4,21)
g ₂	Transferencia	0,41 (5,03)
θ ₁		-0,56 (-3,07)
θ ₄		-0,46 (-1,94)
Muestra: 198801 - 199504. Trimestral		
Número de residuos: 26 (198803 - 199504)		
σ _a = 0,17058		
Entre paréntesis el estadístico t		
Estadístico Box-Pierce-Ljung 4 retardos: 2,4		
8 retardos: 8,7		
12 retardos: 13,4		
Correlograma residual: ningún valor significativamente distinto de cero		
Correlación entre parámetros: todas en valor absoluto inferiores a 0,2		
Residuos superiores a 2 en valor absoluto		
Nº de observación	Fecha	Valor del residuo
NINGUNO		

CUADRO 4.6

TIEMPOS MEDIOS DE EJECUCIÓN EN MESES PARA OBRA CIVIL	
1989	20,8
1990	19,2
1991	20,0
1992	20,9
1993	20,5
1994	19,8
1995	18,1

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 4.7

TIEMPOS MEDIOS DE EJECUCIÓN EN MESES PARA EDIFICACIÓN PÚBLICA	
1989	15,6
1990	14,1
1991	14,9
1992	20,1
1993	16,7
1994	16,9
1995	14,7

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 4.8a

PONDERACIONES DEL INDICADOR DE GASTO EN CONSTRUCCIÓN (%)		
Edificación residencial de obra nueva	29,8	35,1
Edificación no residencial de obra nueva	10,3	12,1
Reforma y rehabilitación de edificios	7,2	8,5
Edificación pública	8,4	9,9
Obra civil	29,2	34,4
TOTAL	84,9	100,0

CUADRO 4.8b

PONDERACIONES DEL INDICADOR DE GASTO EN OBRA NUEVA (%)		
Edificación residencial	29,8	43,8
Edificación no residencial	10,3	15,2
Edificación pública	5,4	7,9
Obra civil	22,5	33,1
TOTAL	68,0	100,0

CUADRO 4.8c

PONDERACIONES DEL INDICADOR DE GASTO EN EDIFICACIÓN PRIVADA DE OBRA NUEVA (%)		
Edificación residencial	29,8	74,3
Edificación no residencial	10,3	25,7
TOTAL	40,1	100,0

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 4.8d

PONDERACIONES DEL INDICADOR DE GASTO EN EDIFICACIÓN (%)		
Edificación residencial de obra nueva	29,8	53,5
Edificación no residencial de obra nueva	10,3	18,5
Reforma y rehabilitación de edificios	7,2	12,9
Edificación pública	8,4	15,1
TOTAL	55,7	100,0

CUADRO 4.8e

PONDERACIONES DEL INDICADOR DE GASTO EN CONTRUCCIÓN PÚBLICA (%)		
Obra civil	22,0	72,4
Edificación	8,4	27,6
TOTAL	30,4	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5.1

ESCENARIOS CONTEMPLADOS PARA EL COMPORTAMIENTO DE LAS SERIES DE BASE

Tasas de crecimiento medio	1996	1997		
		Inferior	Base	Superior
Licitación oficial en obra civil	45,0	0,0	39,1	50,0
Licitación oficial en edificación	-12,4	-18,0	-8,9	10,0
Superficie a construir para usos residenciales	-8,4	-5,0	0,9	5,0
Superficie a construir para usos no residenciales	-18,9	-20,0	-10,9	10,0
Superficie a reformar	-4,5	-5,0	0,0	5,0
Indicadores de costes en obra civil	3,5		4,8	
Indicadores de costes en edificación	2,8		3,1	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5.2

RESULTADOS OBTENIDOS PARA EL INDICADOR DE GASTO

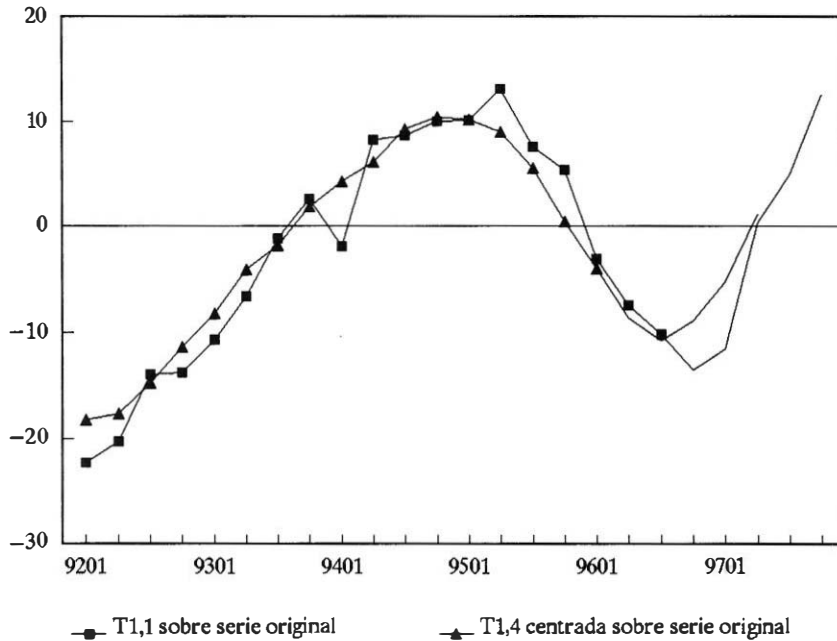
Tasas de crecimiento medio	96/95	97/96			Grado de rigidez	Sensibilidad
		Inferior	Base	Superior		
Indicador de gast total	-1,8	-7,5	-6,0	-5,1	78,3	-
Indicador de gasto en obra civil	-15,8	-6,3	-3,6	-2,9	84,5	0,068
Indicador de gasto en edificación pública	-9,9	-22,6	-21,9	-20,6	85,1	0,071
Indicador de gasto en edificación privada residencial	8,5	-4,8	-4,0	-3,4	75,4	0,140
Indicador de gasto en edificación privada no residencial	7,8	-16,3	-14,8	-11,6	74,7	0,156
Indicador de gasto en reformas	12,8	0,2	1,3	2,3	69,1	0,210

Fuente: Elaboración propia.

INDICADOR DE GASTO EN CONSTRUCCIÓN

Cuadro 5.3

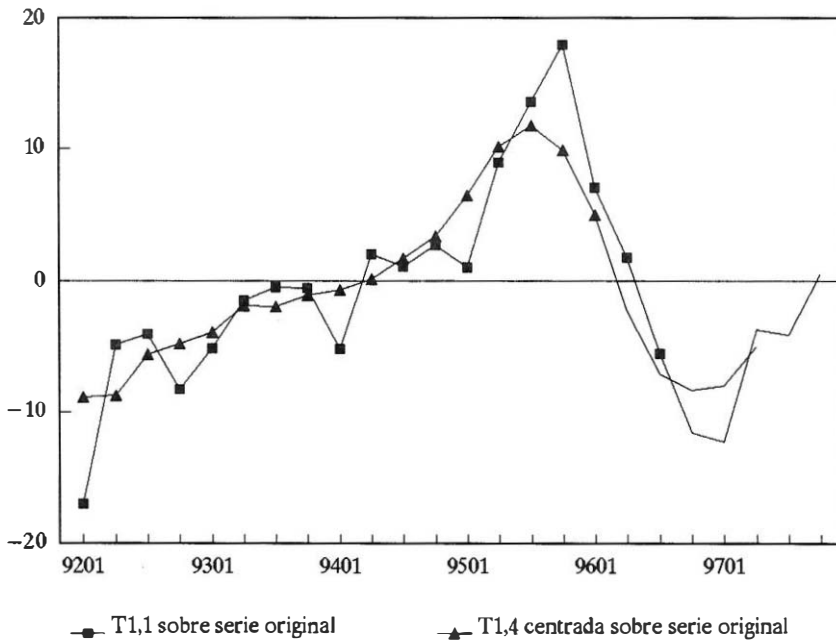
	Tasas s/S.original sin centrar			
	SO	T 1,1	T 1,4	Tasa acumulada
1991 I	ND			
II	ND			
III	119,3			
IV	114,2	-16,0		
1992 I	107,2	-22,3		
II	101,3	-20,3		
III	97,5	-14,0	-18,2	
IV	94,0	-13,8	-17,7	
1993 I	91,4	-10,7	-14,8	-14,8
II	89,8	-6,6	-11,3	-13,1
III	89,6	-1,2	-8,2	-11,5
IV	90,1	2,6	-4,1	-9,8
1994 I	89,7	-1,9	-1,8	-1,8
II	91,5	8,3	1,9	0,0
III	93,4	8,7	4,3	1,4
IV	95,7	10,0	6,2	2,6
1995 I	98,0	10,1	9,3	9,3
II	101,1	13,1	10,5	9,9
III	102,9	7,6	10,2	10,0
IV	104,3	5,4	9,0	9,7
1996 I	103,5	-3,1	5,6	5,6
II	101,5	-7,5	0,4	3,0
III	98,8	-10,2	-4,0	0,6
IV	p 95,3	-13,6	-8,7	-1,8
1997 I	p 92,4	-11,5	-10,7	-10,7
IX	p 92,5	0,4	-8,9	-9,8
III	p 93,6	5,0	-5,2	-8,3
IV	p 96,5	12,6	1,2	-6,0



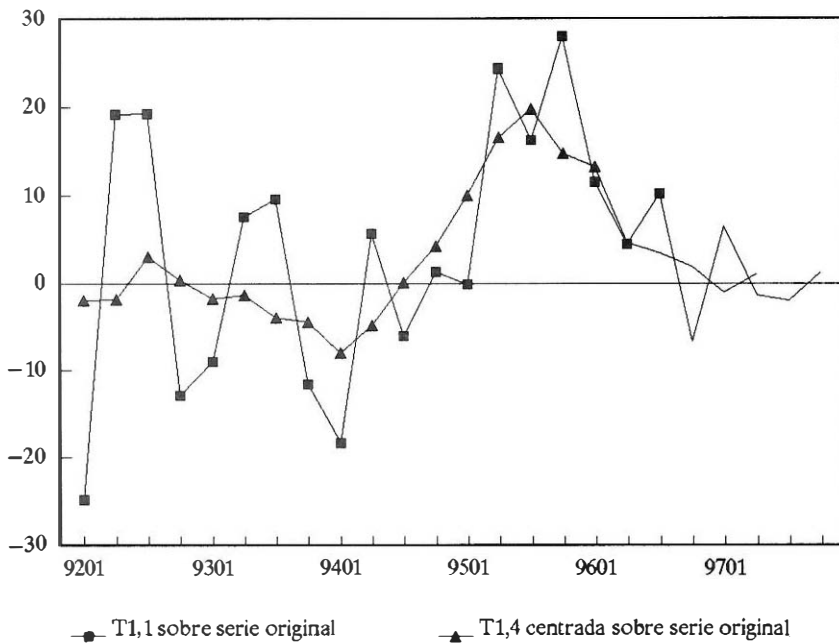
INDICADOR DE GASTO EN EDIFICACIÓN

Cuadro 5.4

	Tasas s/Original sin centrar			
	SO	T 1,1	T 1,4	Tasa acumulada
1991 I	ND			
II	ND			
III	109,3			
IV	106,9	-8,7		
1992 I	102,0	-17,0		
II	100,7	-4,9		
III	99,7	-4,1	-8,8	
IV	97,6	-8,3	-8,7	
1993 I	96,3	-5,2	-5,6	-5,6
II	95,9	-1,5	-4,8	-5,2
III	95,8	-0,5	-3,9	-4,8
IV	95,7	-0,5	-1,9	-4,1
1994 I	94,4	-5,2	-1,9	-1,9
II	94,9	2,0	-1,1	-1,5
III	95,1	1,0	-0,7	-1,2
IV	95,8	2,7	0,1	-0,9
1995 I	96,0	1,0	1,7	1,7
II	98,1	8,9	3,4	2,5
III	101,2	13,6	6,4	3,8
IV	105,5	17,9	10,2	5,4
1996 I	107,3	7,0	11,8	11,8
II	107,8	1,7	9,9	10,8
III	106,2	-5,6	4,9	8,8
IV	p 103,0	-11,5	-2,3	5,9
1997 I	p 99,7	-12,2	-7,1	-7,1
II	p 98,8	-3,7	-8,3	-7,7
III	p 97,7	-4,1	-8,0	-7,8
IV	p 97,9	0,5	-5,0	-7,1



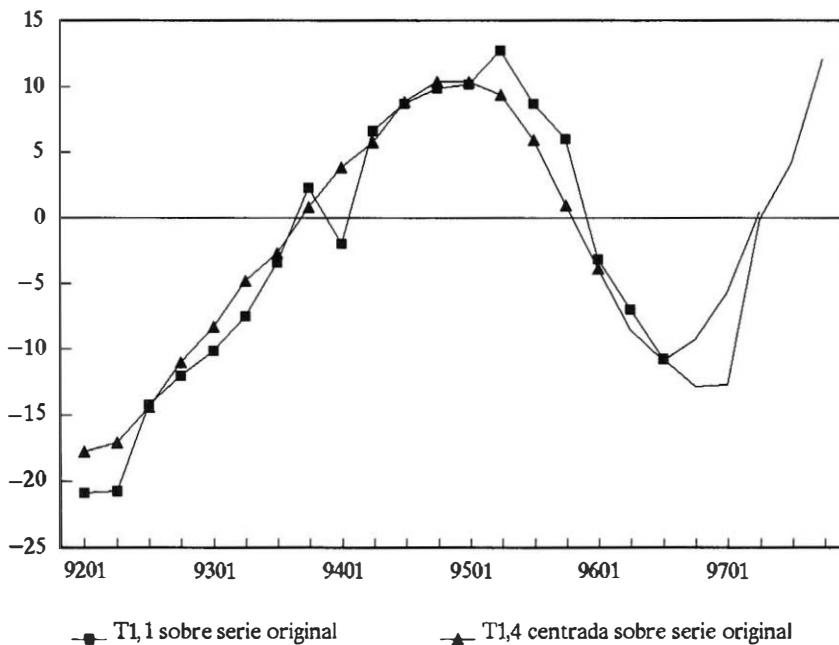
	Tasas s/S.original sin centrar			
	SO	T 1,1	T 1,4	Tasa acumulada
1991 I	ND			
II	ND			
III	106,2			
IV	102,5	-13,3		
1992 I	95,4	-24,9		
II	99,7	19,2		
III	104,2	19,2	-1,9	
IV	100,6	-13,0	-1,8	
1993 I	98,3	-9,0	3,0	3,0
II	100,1	7,6	0,4	1,7
III	102,4	9,6	-1,7	0,5
IV	99,3	-11,6	-1,3	0,0
1994 I	94,4	-18,4	-4,0	-4,0
II	95,7	5,6	-4,4	-4,2
III	94,2	-6,1	-8,1	-5,5
IV	94,5	1,2	-4,9	-5,4
1995 I	94,4	-0,1	0,1	0,1
II	99,7	24,3	4,2	2,2
III	103,5	16,2	9,9	4,7
IV	110,1	28,0	16,6	7,7
1996 I	113,1	11,4	19,8	19,8
II	114,4	4,4	14,7	17,2
III	117,2	10,2	13,2	15,8
IV	p 115,1	-6,7	4,6	12,8
1997 I	p 116,9	6,4	3,4	3,4
II	p 116,5	-1,4	1,9	2,6
III	p 116,0	-2,0	-1,0	1,4
IV	p 116,3	1,3	1,0	1,3



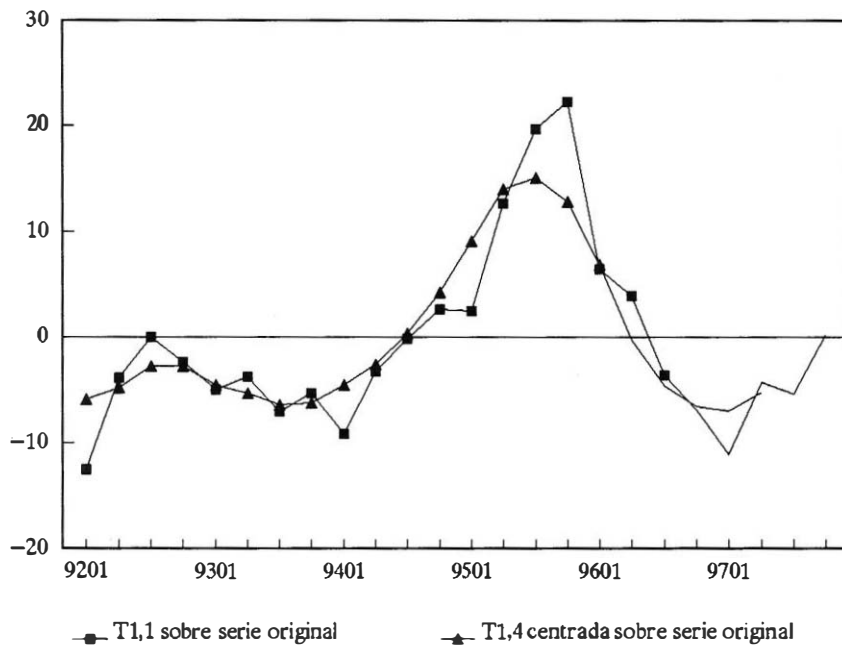
INDICADOR DE GASTO EN OBRA NUEVA

Cuadro 5.6

	Tasas s/S.original sin centrar			
	SO	T 1,1	T 1,4	Tasa acumulada
1991 I	ND			
II	ND			
III	118,4			
IV	113,7	-15,1		
1992 I	107,2	-20,9		
II	101,2	-20,7		
III	97,4	-14,2	-17,8	
IV	94,3	-12,0	-17,0	
1993 I	91,8	-10,2	-14,4	-14,4
II	90,0	-7,5	-11,0	-12,7
III	89,2	-3,4	-8,3	-11,3
IV	89,8	2,3	-4,8	-9,8
1994 I	89,3	-1,9	-2,7	-2,7
II	90,8	6,6	0,8	-0,9
III	92,7	8,7	3,9	0,6
IV	94,9	9,9	5,7	1,9
1995 I	97,2	10,2	8,8	8,8
II	100,2	12,8	10,4	9,6
III	102,3	8,7	10,4	9,9
IV	103,8	6,0	9,4	9,8
1996 I	103,0	-3,1	5,9	5,9
II	101,1	-7,0	0,9	3,4
III	98,3	-10,7	-3,9	0,9
IV	p 95,0	-12,9	-8,5	-1,5
1997 I	p 91,8	-12,7	-10,9	-10,9
II	p 91,8	-0,1	-9,2	-10,1
III	p 92,7	4,2	-5,7	-8,6
IV	p 95,4	12,1	0,5	-6,5



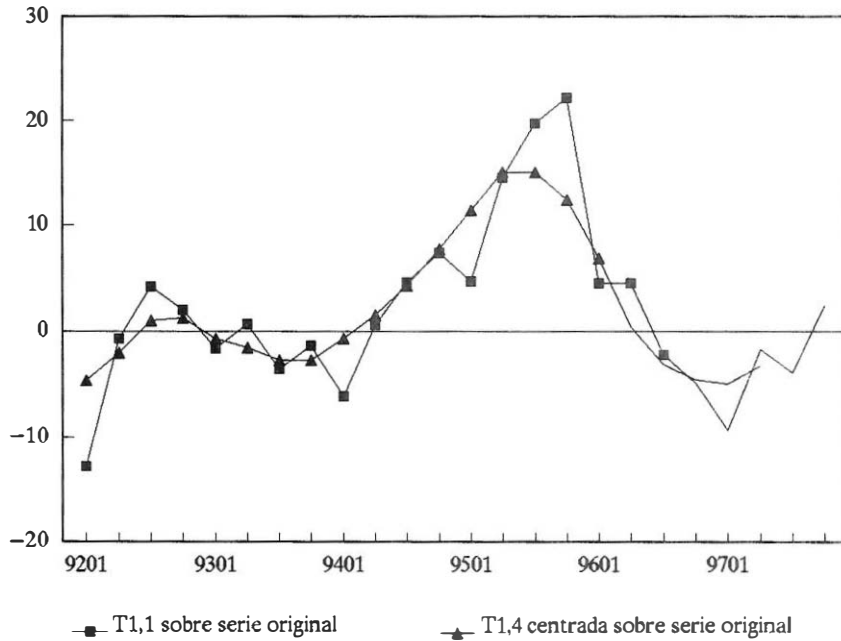
	Tasas w/S.original sin centrar			
	SO	T 1,1	T 1,4	Tasa acumulada
1991 I	ND			
II	ND			
III	106,2			
IV	104,3	-6,8		
1992 I	100,9	-12,5		
II	99,9	-3,9		
III	99,9	-0,0	-5,9	
IV	99,3	-2,3	-4,8	
1993 I	98,1	-5,0	-2,8	-2,8
II	97,1	-3,8	-2,8	-2,8
III	95,4	-7,1	-4,6	-3,4
IV	94,1	-5,3	-5,3	-3,9
1994 I	91,8	-9,2	-6,4	-6,4
II	91,1	-3,3	-6,2	-6,3
III	91,0	-0,2	-4,6	-5,7
IV	91,6	2,6	-2,6	-5,0
1995 I	92,2	2,4	0,4	0,4
II	94,9	12,6	4,3	2,3
III	99,3	19,7	9,1	4,6
IV	104,4	22,3	14,0	6,9
1996 I	106,1	6,4	15,1	15,1
II	107,1	3,9	12,8	13,9
III	106,1	-3,6	6,8	11,5
IV	p 104,2	-6,9	-0,2	8,3
1997 I	p 101,2	-11,1	-4,6	-4,6
II	p 100,1	-4,3	-6,5	-5,6
III	p 98,7	-5,4	-7,0	-6,0
IV	p 98,7	0,2	-5,2	-5,8



INDICADOR DE GASTO EN EDIFICACIÓN PRIVADA RESIDENCIAL

Cuadro 5.8

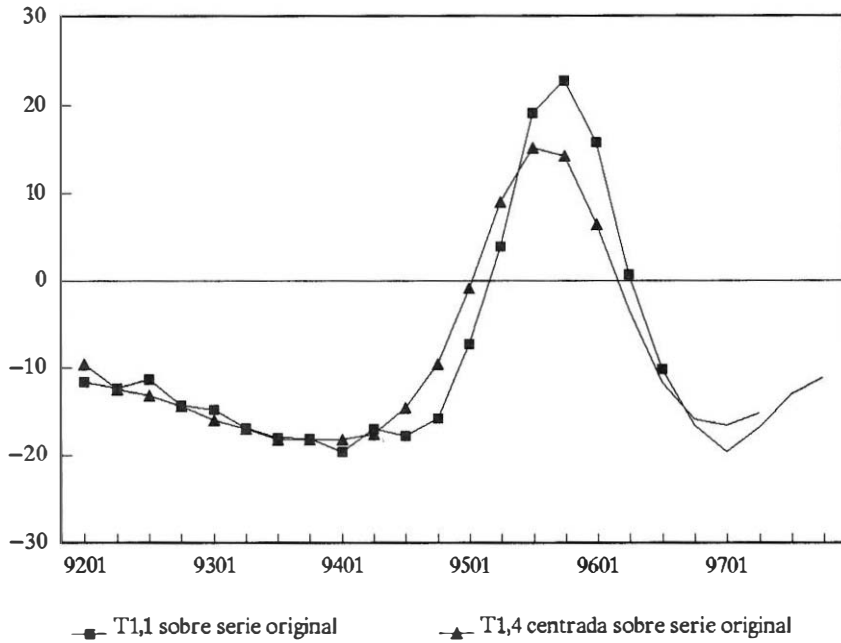
	Tasas s/S.original sin centrar			
	SO	T 1,1	T 1,4	Tasa acumulada
1991 I	ND			
II	ND			
III	105,2			
IV	103,0	-8,2		
1992 I	99,5	-12,8		
II	99,3	-0,6		
III	100,4	4,2	-4,6	
IV	100,9	2,0	-2,0	
1993 I	100,5	-1,6	1,0	1,0
II	100,6	0,6	1,3	1,1
III	99,7	-3,6	-0,6	0,5
IV	99,4	-1,4	-1,5	0,0
1994 I	97,8	-6,2	-2,7	-2,7
II	97,9	0,6	-2,7	-2,7
III	99,1	4,7	-0,6	-2,0
IV	100,8	7,4	1,5	-1,1
1995 I	102,0	4,7	4,3	4,3
II	105,5	14,5	7,7	6,0
III	110,4	19,8	11,4	7,9
IV	116,1	22,2	15,1	9,7
1996 I	117,4	4,6	15,1	15,1
II	118,7	4,5	12,5	13,8
III	118,0	-2,2	6,9	11,4
IV	p 116,6	-4,9	0,4	8,5
1997 I	p 113,8	-9,3	-3,1	-3,1
II	p 113,3	-1,7	-4,5	-3,8
III	p 112,2	-3,9	-5,0	-4,2
IV	p 112,9	2,4	-3,2	-4,0



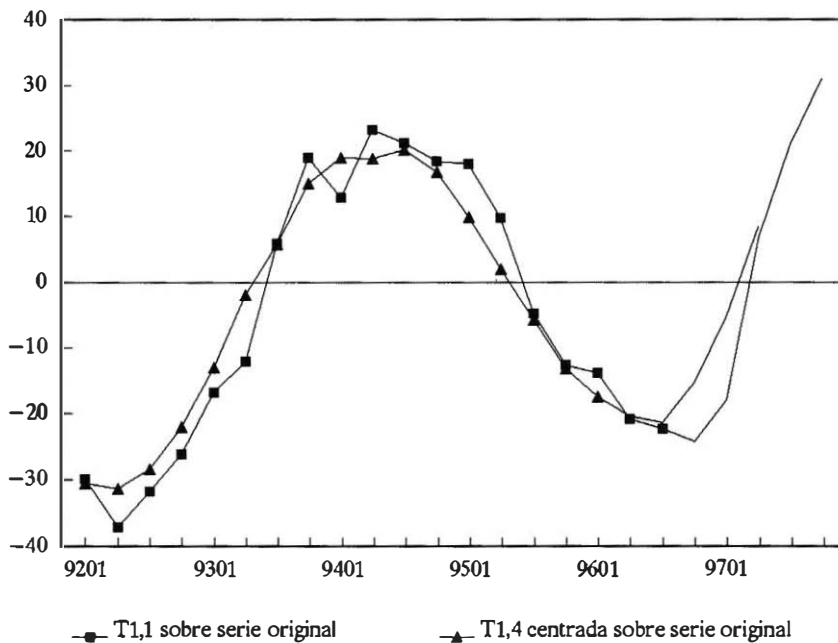
INDICADOR DE GASTO EN EDIFICACIÓN PRIVADA NO RESIDENCIAL

Cuadro 5.9

	Tasas s/S.original sin centrar			
	SO	T 1,1	T 1,4	Tasa acumulada
1991 I	ND			
II	ND			
III	109,0			
IV	108,3	-2,7		
1992 I	105,0	-11,6		
II	101,6	-12,3		
III	98,6	-11,3	-9,6	
IV	94,8	-14,3	-12,4	
1993 I	91,1	-14,8	-13,2	-13,2
II	87,0	-16,9	-14,4	-13,8
III	82,8	-18,0	-16,0	-14,5
IV	78,7	-18,2	-17,0	-15,1
1994 I	74,5	-19,7	-18,2	-18,2
II	71,1	-17,0	-18,2	-18,2
III	67,7	-17,9	-18,2	-18,2
IV	64,9	-15,8	-17,6	-18,1
1995 I	63,6	-7,4	-14,6	-14,6
II	64,3	3,9	-9,7	-12,2
III	67,1	19,0	-0,9	-8,6
IV	70,7	22,8	8,9	-4,5
1996 I	73,3	15,7	15,1	15,1
II	73,4	0,7	14,2	14,7
III	71,5	-10,2	6,5	11,9
IV	p 68,3	-16,6	-3,4	7,8
1997 I	p 64,6	-19,7	-11,8	-11,8
II	p 61,7	-16,8	-15,9	-13,8
III	p 59,6	-13,1	-16,6	-14,7
IV	p 57,9	-11,1	-15,2	-14,8



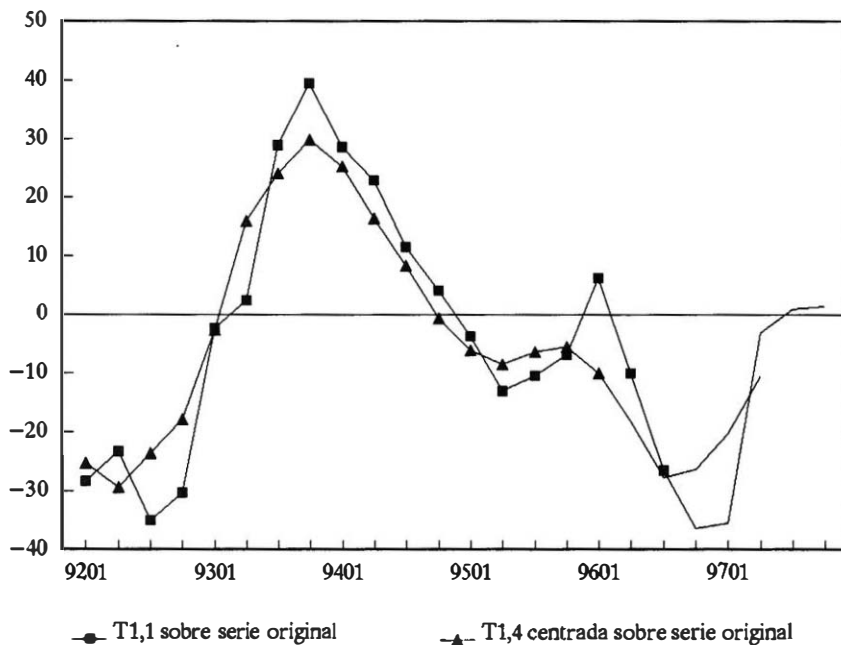
	Tasas s/s.original sin centrar			
	SO	T 1,1	T 1,4	Tasa acumulada
1991 I	ND			
II	ND			
III	135,1			
IV	126,6	-22,0		
1992 I	115,9	-29,8		
II	103,2	-37,1		
III	93,8	-31,0	-30,5	
IV	07,0	-26,0	-31,3	
1993 I	03,1	-16,7	-20,3	-20,3
II	00,5	-12,0	-22,0	-25,3
III	01,7	5,9	-12,9	-21,6
IV	05,3	10,9	-2,0	-17,3
1994 I	07,9	12,9	5,8	5,8
II	92,6	23,2	15,0	10,3
III	97,2	21,2	19,0	13,2
IV	101,4	10,4	10,9	14,7
1995 I	105,7	10,0	20,2	20,2
II	100,2	9,6	16,0	10,4
III	106,9	-4,8	9,9	15,5
IV	103,3	-12,5	1,9	11,0
1996 I	99,6	-13,0	-5,0	-5,0
II	93,9	-20,0	-13,1	-9,5
III	00,2	-22,2	-17,4	-12,1
IV	02,3	-24,2	-20,3	-14,1
1997 I	p 78,4	-10,0	-21,3	-21,3
II	p 79,7	0,0	-15,2	-10,4
III	p 03,5	21,0	-5,3	-14,3
IV	p 09,4	31,1	0,0	-9,1



INDICADOR DE GASTO EN EDIFICACIÓN PÚBLICA

Cuadro 5.11

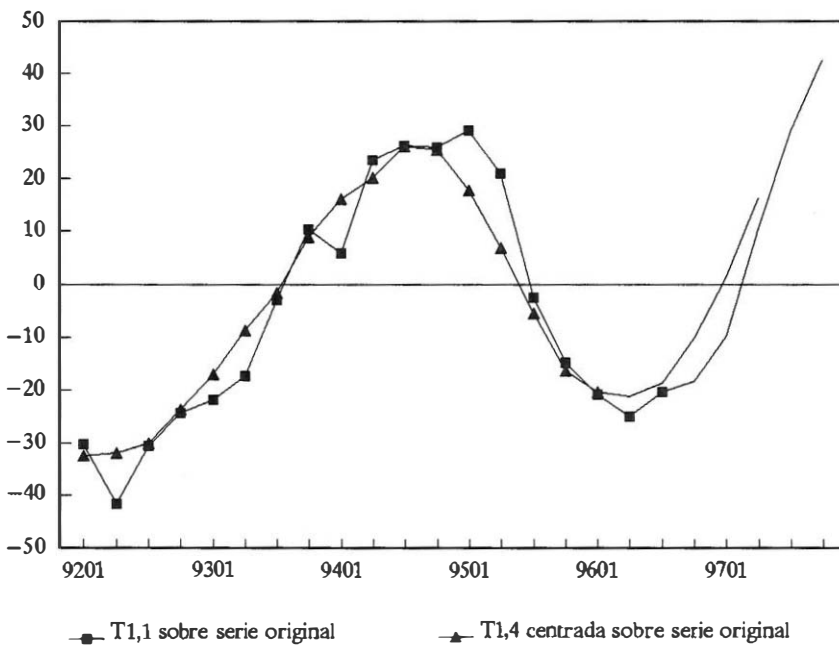
		Tasas s/s.original sin centrar			
		SO	T 1,1	T 1,4	Tasa acumulada
1991	I	ND			
	II	ND			
	III	127,0			
	IV	122,7	-13,0		
1992	I	112,9	-28,3		
	II	105,6	-23,4		
	III	94,8	-35,0	-25,3	
	IV	86,6	-30,4	-29,4	
1993	I	86,1	-2,4	-23,7	-23,7
	II	86,6	2,3	-18,0	-21,0
	III	92,3	28,9	-2,7	-15,4
	IV	100,3	39,5	15,8	-8,7
1994	I	106,8	28,6	24,1	24,1
	II	112,5	22,8	29,8	27,0
	III	115,6	11,5	25,2	26,4
	IV	116,7	4,0	16,3	23,6
1895	I	115,6	-3,7	8,2	8,2
	II	111,6	-13,1	-0,7	3,6
	III	108,6	-10,6	-6,1	0,3
	IV	106,7	-6,8	-8,6	-2,0
1996	I	108,3	6,2	-6,3	-6,3
	II	105,4	-10,1	-5,6	-6,0
	III	97,6	-26,6	-10,1	-7,3
	IV	87,2	-36,4	-18,3	-9,9
1997	I	p 78,1	-35,4	-27,8	-27,8
	II	p 77,5	-3,1	-26,5	-27,2
	III	p 77,7	0,9	-20,4	-25,1
	IV	p 78,0	1,3	-10,6	-21,9



INDICADOR DE GASTO EN OBRA CIVIL

Cuadro 5.12

	Tasas a/S.original sin centrar			
	SO	T 1,1	T 1,4	Tasa acumulada
1991 I	ND			
II	ND			
III	138,2			
IV	128,1	-26,1		
1992 I	117,1	-30,2		
II	102,3	-41,7		
III	93,4	-30,5	-32,4	
IV	87,2	-24,3	-32,0	
1993 I	82,0	-21,7	-30,0	-30,0
II	78,2	-17,3	-23,6	-27,0
III	77,6	-2,9	-16,9	-24,0
IV	79,6	10,4	-8,7	-20,7
1994 I	80,7	5,8	-1,6	-1,6
II	85,1	23,4	8,8	3,5
III	90,2	26,3	16,2	7,6
IV	95,5	26,0	20,1	10,7
1995 I	101,9	29,2	26,2	26,2
II	106,8	21,0	25,6	25,9
III	106,2	-2,3	17,8	23,0
IV	102,1	-14,7	6,8	18,6
1996 I	96,3	-20,8	-5,5	-5,5
II	89,6	-25,0	-16,2	-11,0
III	84,7	-20,2	-20,3	-14,1
IV	p 80,5	-18,3	-21,1	-15,8
1997 I	p 78,4	-9,8	-18,5	-18,5
II	p 80,5	10,8	-10,1	-14,5
III	p 85,8	29,1	1,3	-9,5
IV	p 93,8	42,7	16,5	-3,6



Cuadro A4.1

M ² A CONSTRUIR DE EDIFICACIÓN RESIDENCIAL		
$\Delta\Delta 12 \log \text{ Est} = + W9105 \Delta\Delta 12 D9105 + W9505 \Delta\Delta 12 D9505$ $(1 - \theta 2L^2) (1 - \theta_{12}L^{12}) / (1 - \phi_1L) a_t$		
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
W ₉₁₀₅	Impulso	0,2791 (2,91)
W ₉₅₀₅	Impulso	0,4266 (4,37)
θ_2		0,5220 (4,14)
θ_{12}		0,7381 (8,37)
ϕ_1		-0,6187 (-6,00)
Muestra: 199001 - 199610		
Número de residuos: 68 (199103 - 199610)		
$\sigma_s = 0,10520$		
Entre paréntesis el estadístico t		
Estadístico ox-Pierce-Ljung 12 retardos: 5,8 24 retardos: 16,1		
Correlograma residual: ningún retardo significativamente distinto de cero		
Correlación entre parámetros: todas en valor absoluto inferiores a 0,49		
Residuos superiores a 2 en valor absoluto		
Nº de observación	Fecha	Valor del residuo
26	199202	2,060
30	199206	2,337
78	199606	2,029

Cuadro A4.2

M ² A CONSTRUIR DE EDIFICACIÓN NO RESIDENCIAL		
$\Delta \log \text{NORT} = + (1 - \theta_1 L) (1 - \theta_3 L^3) / (1 - \phi_{12} L^{12}) a_t$		
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
θ_1		0,6134 (6,12)
θ_3		0,3565 (3,01)
ϕ_{12}		0,6023 (6,12)
Muestra: 199001 - 199610		
Número de residuos: 69 (199102 - 199610)		
$\sigma_a = 0,2532$		
Entre paréntesis el estadístico t		
Estadístico Box-Pierce-Ljung 12 retardos: 16,8 24 retardos: 22,3		
Correlograma residual: retardo 10 significativamente distinto de cero		
Correlación entre parámetros: todas en valor absoluto inferiores a 0,34		
Residuos superiores a 2 en valor absoluto		
Nº de observación	Fecha	Valor del residuo
32	199208	-2,5068

Cuadro A4.3

LICITACIÓN OFICIAL EN OBRA CIVIL (MINISTERIO DE FOMENTO)		
CIV = Licitación oficial en ingeniería civil		
$\Delta\Delta_{12} \log CIV_t = + W9108 \Delta\Delta_{12} D_{9108} + W9212 \Delta\Delta_{12} D_{9212} + W9409 \Delta\Delta_{12} D_{9409} +$ $+ W9507 \Delta\Delta_{12} D_{9507} + (1 - \theta_1) a_t$		
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
W_{9108}	Impulso	-0,6204 (-2,59)
W_{9212}	Impulso	1,0339 (4,32)
W_{9409}	Impulso	1,0795 (4,46)
W_{9507}		-1,0415 (-4,35)
θ_1		0,374 (3,61)
Muestra: 198901 - 199612		
Número de residuos: 83 (199002 - 199612)		
$\sigma_a = 0,4108$		
Entre paréntesis el estadístico t		
Estadístico Box-Pierce-Ljung 12 retardos: 7,8 24 retardos: 13,1		
Correlograma residual: ningún retardo significativamente distinto de cero		
Correlación entre parámetros: todas en valor absoluto inferiores a 0,2		
Residuos superiores a 2 en valor absoluto		
Nº de observación	Fecha	Valor del residuo
20	199008	-2,3618
52	199304	2,0181
78	199506	-2,0286
89	199605	-2,5011

Cuadro A4.4

LICITACIÓN OFICIAL EN EDIFICACIÓN (MINISTERIO DE FOMENTO)		
EDI = Licitación oficial en edificación		
$\Delta \log EDI_t \frac{(1 - \theta_1 L)(1 - \theta_{24} L^{24})}{(1 - \phi_{12} L^{12})} a_t$		
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
θ_1		0,7115 (9,06)
θ_{24}		-0,4563 (-4,82)
ϕ_{12}		0,2594 (2,48)
Muestra: 198901 - 199612		
Número de residuos: 83 (199002 - 199612)		
$\sigma_a = 0,3056$		
Entre paréntesis el estadístico t		
Estadístico Box-Pierce-Ljung 12 retardos: 11,4 24 retardos: 18,4		
Correlograma residual: ningún retardo significativamente distinto de cero		
Correlación entre parámetros: todas en valor absoluto inferiores a 0,2		
Residuos superiores a 2 en valor absoluto		
Nº de observación	Fecha	Valor del residuo
36	199112	-2,044
79	199507	-2,651

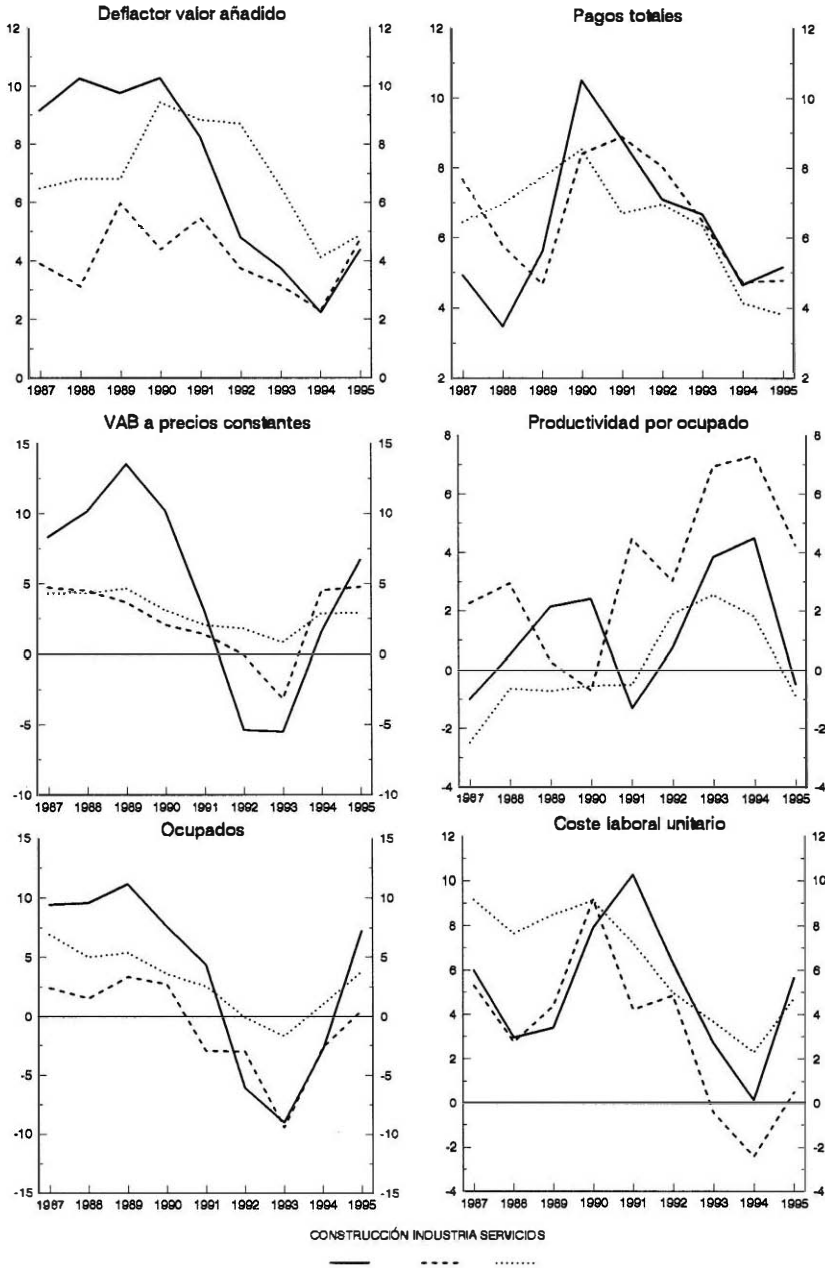
Cuadro A4.5

INDICADORES DE COSTES EN LA CONSTRUCCIÓN (MINISTERIO DE FOMENTO). OBRA CIVIL		
$\Delta \log \text{Coste} = W8601 \Delta S8601 + W9104 \Delta I9104 + \frac{(1 - \theta_4 L^4)(1 - \theta_8 L^8)}{(1 - \phi_1 L)} a_t$		
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
W8601	Escalón	-0,0230 (-3,44)
W9104	Impulso	-0,01 (-2,81)
θ_4		-0,8032 (-9,42)
θ_8		0,7320 (-7,82)
ϕ_1		0,4614 (3,55)
<p>Muestra: 198401 - 199604. Trimestral</p> <p>Número de residuos: 50 (198403 - 199604)</p> <p>$\sigma_a = 0,009125$</p> <p>Entre paréntesis el estadístico t</p> <p>Estadístico Box-Pierce-Ljung 4 retardos: 1,3 8 retardos: 2,6 12 retardos: 6,8</p> <p>Correlograma residual: ningún retardo significativamente distinto de cero</p> <p>Correlación entre parámetros: todas en valor absoluto inferiores a 0,2</p> <p>Residuos superiores a 2 en valor absoluto</p>		
Nº de observación	Fecha	Valor del residuo
21	8405	2,227

Cuadro A4.6

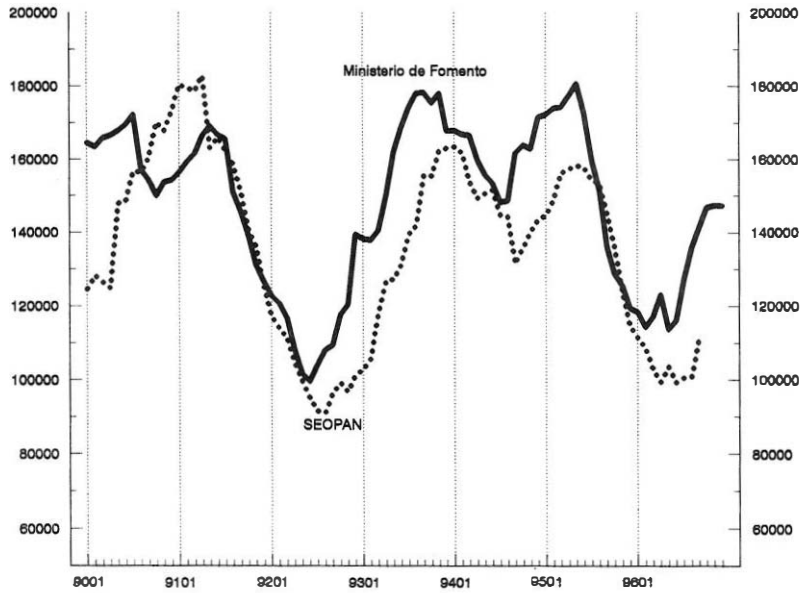
INDICADORES DE COSTES EN LA CONSTRUCCIÓN (MINISTERIO DE FOMENTO). EDIFICACIÓN		
$\Delta\Delta_4 \log Coste = W9401 \Delta\Delta_{12} I9401 + (1 - \theta_4 L^4) / (1 - \phi_1 L) a_t$		
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
W9401	Impulso	-0,0051 (-2,34)
ϕ_1		0,5066 (4,20)
θ_4		0,6444 (5,69)
Muestra: 198401 - 199604		
Número de residuos: 46 (198503 - 199604). Trimestral		
$\sigma_a = 0,004365$		
Entre paréntesis el estadístico t		
Estadístico Box-Pierce-Ljung 4 retardos: 3,2 8 retardos: 5,5 18 retardos: 18,6		
Correlograma residual: ningún retardo significativamente distinto de cero		
Residuos superiores a 2 en valor absoluto		
Nº de observación	Fecha	Valor del residuo
21	8901	2,163
Comentario: el escalón 8601 del IVA no es significativo		

EVOLUCIÓN COMPARADA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN
Tasas de crecimiento



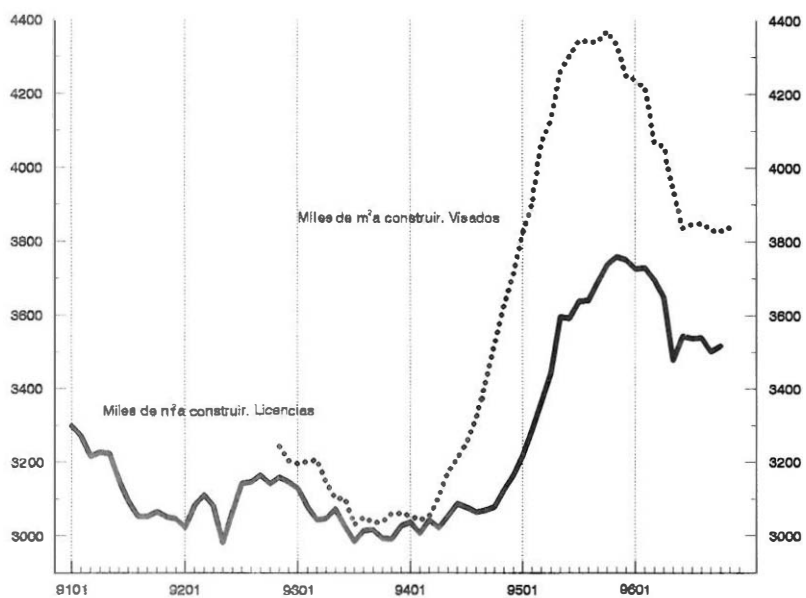
LICITACIÓN OFICIAL EN CONSTRUCCIÓN
Medias móviles de doce términos asignadas al último mes
Millones de pesetas corrientes

GRÁFICO 3.1

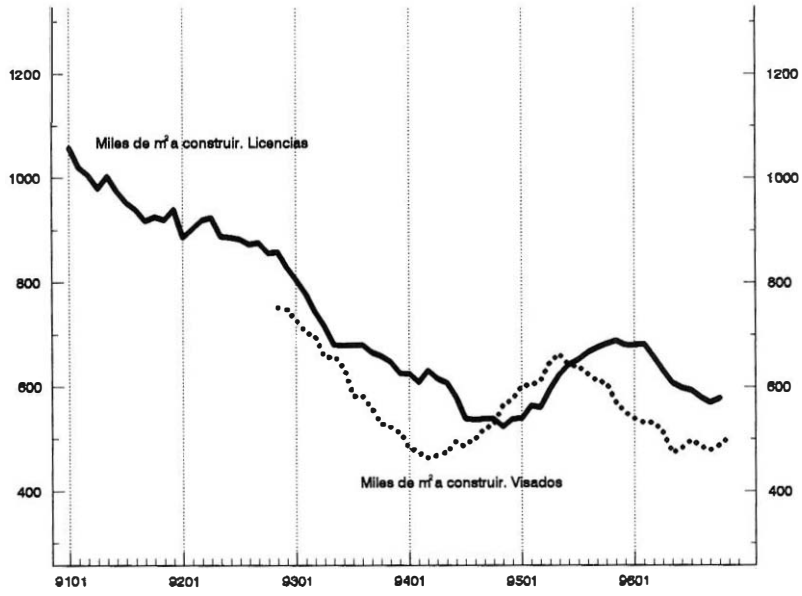


INDICADORES ADELANTADOS DE EDIFICACIÓN RESIDENCIAL
Medias móviles de doce términos asignadas al último mes

GRÁFICO 3.2

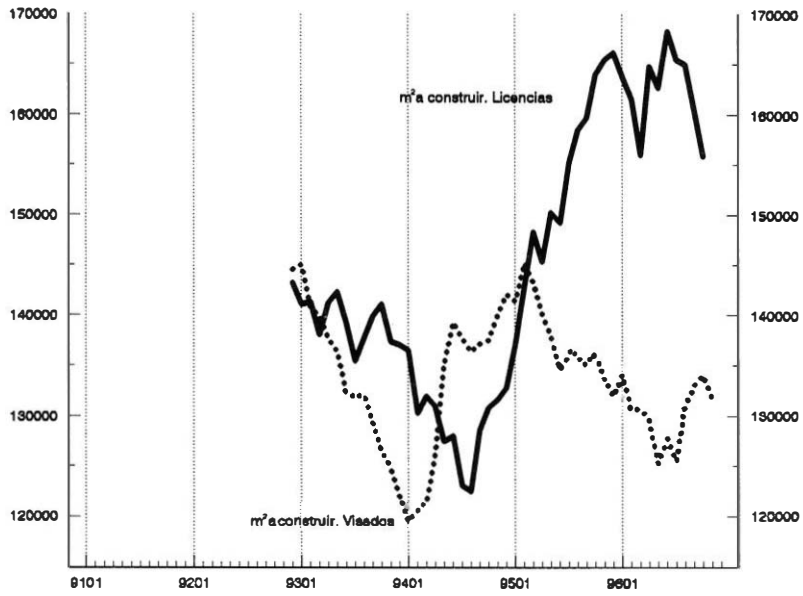


INDICADORES ADELANTADOS DE EDIFICACIÓN NO RESIDENCIAL GRÁFICO 3.3
Medias móviles de doce términos asignadas al último mes



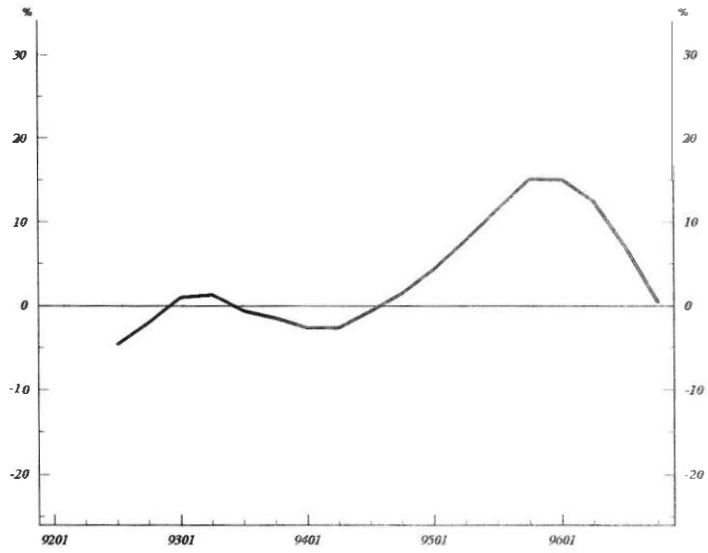
INDICADORES ADELANTADOS DE REFORMA Y REHABILITACIÓN
Medias móviles de doce términos asignadas al último mes

GRÁFICO 3.4

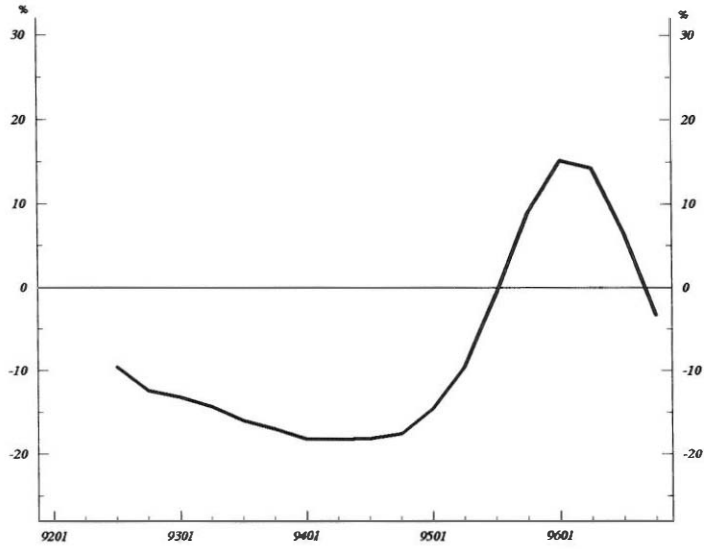


INDICADOR DE GASTO EN EDIFICACIÓN RESIDENCIAL PRIVADA

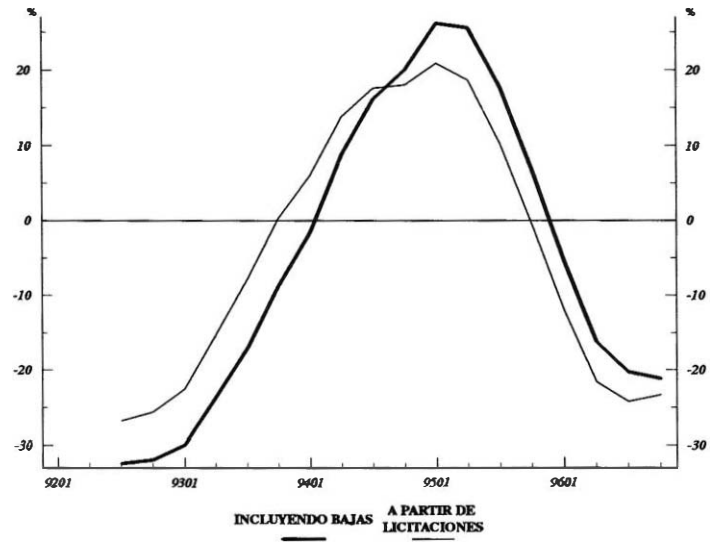
Tasas interanuales sin centrar



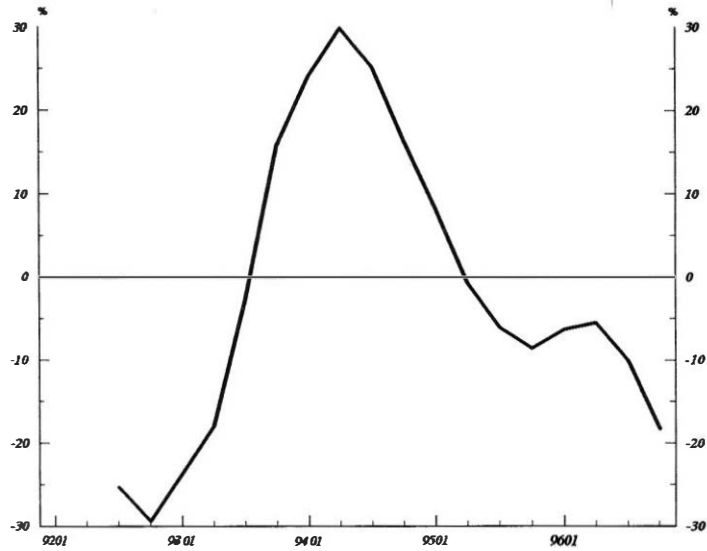
INDICADOR DE GASTO EN EDIFICACIÓN NO RESIDENCIAL PRIVADA
Tasas interanuales sin centrar



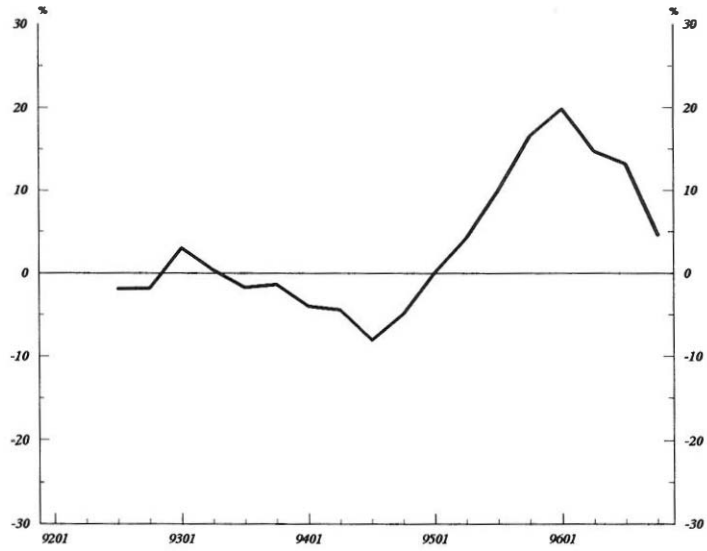
INDICADORES DE GASTO EN OBRA CIVIL
Tasas interanuales sin centrar



INDICADOR DE GASTO EN EDIFICACIÓN PÚBLICA
Tasas interanuales sin centrar

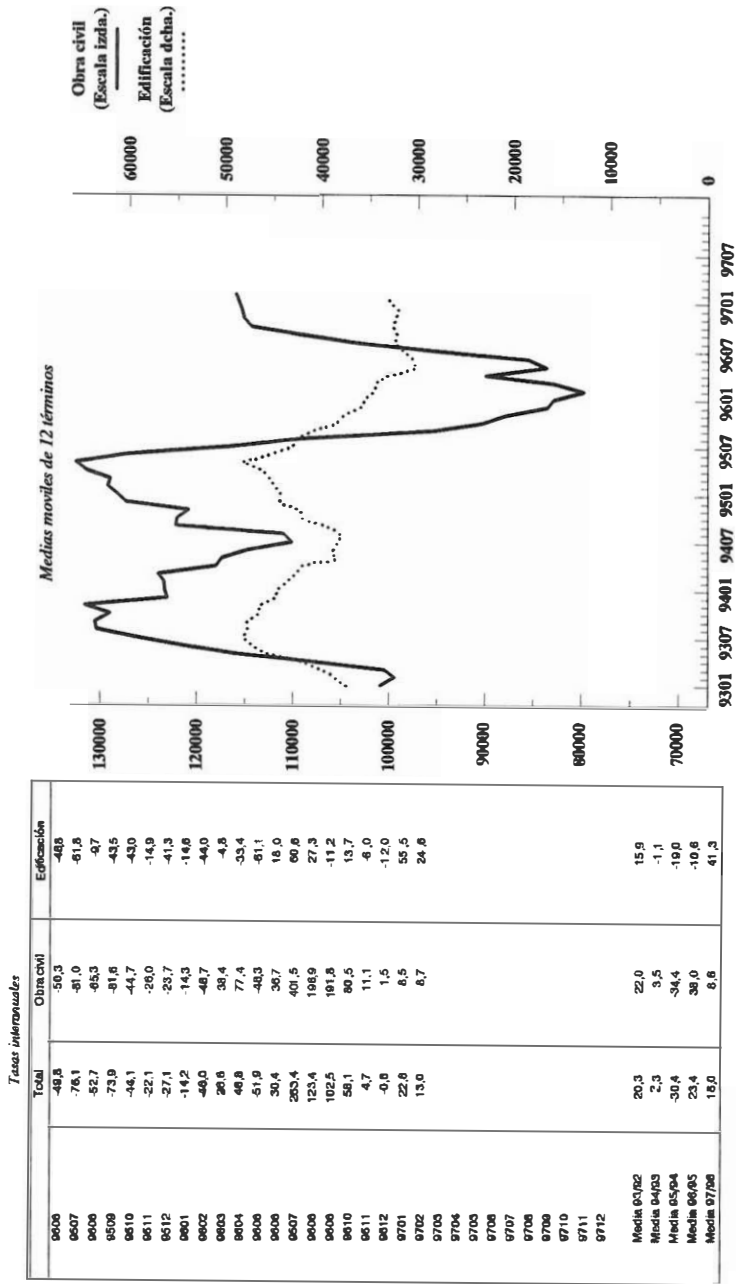


INDICADOR DE GASTO EN REHABILITACIÓN Y REFORMA
Tasas interanuales sin centrar



EVOLUCIÓN RECIENTE DE LA LICITACIÓN OFICIAL(*)

GRÁFICO 5.1



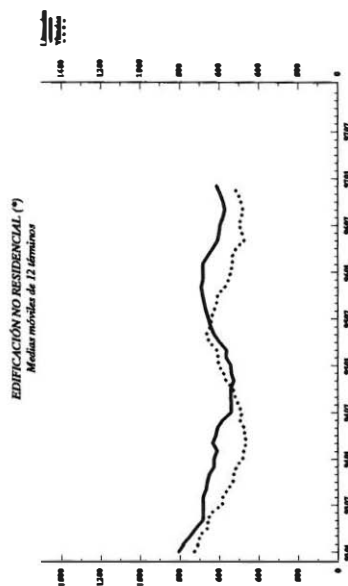
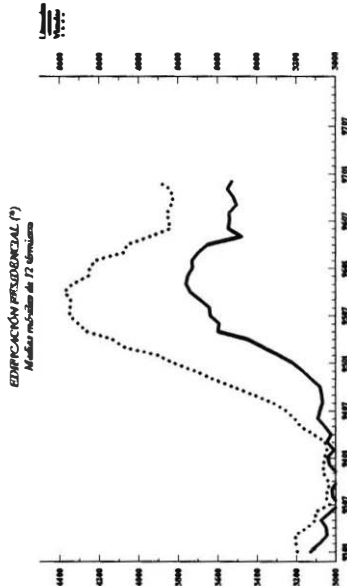
(*) Millones de pesetas corrientes.

VOLUMEN A CONSTRUIR EN EDIFICACIÓN

GRÁFICO 5.2

Tasas interanuales

	EDIFICACIÓN RESIDENCIAL Licencias	Viviendas	EDIFICACIÓN NO RESIDENCIAL Licencias	Viviendas
0607	14,1	11,4	22,1	-5,4
0608	0,9	-1,3	56,5	-32,2
0609	20,5	-0,5	21,0	-26,3
0610	18,0	8,7	14,2	-11,5
0611	6,1	-10,1	12,5	-50,0
0612	-2,3	-26,6	-17,5	-35,1
0601	-9,4	-2,1	0,4	-25,3
0602	0,9	-7,4	3,1	-18,9
0603	-9,8	-31,0	-34,4	1,0
0604	-14,1	-3,3	-30,1	-23,2
0605	-38,7	-26,1	-32,5	-47,8
0606	25,2	-25,4	-10,1	24,7
0607	-2,1	2,4	-9,2	38,1
0608	1,4	1,9	-30,5	-36,4
0610	-12,9	-3,7	-18,4	-22,1
0611	5,0	-2,8	13,4	29,6
0701	9,4	4,9	30,4	40,1
0702	-8,9	26,2	38,0	78,2
0700				
0704				
0706				
0707				
0709				
0710				
0711				
0712				
Media 05/02	-3,7	-4,4	-24,0	-31,8
Media 04/03	4,5	21,3	-13,9	12,9
Media 03/04	18,5	14,5	29,2	-4,3
Media 02/05	-6,0	-4,2	-10,2	-4,0
Media 07/09				



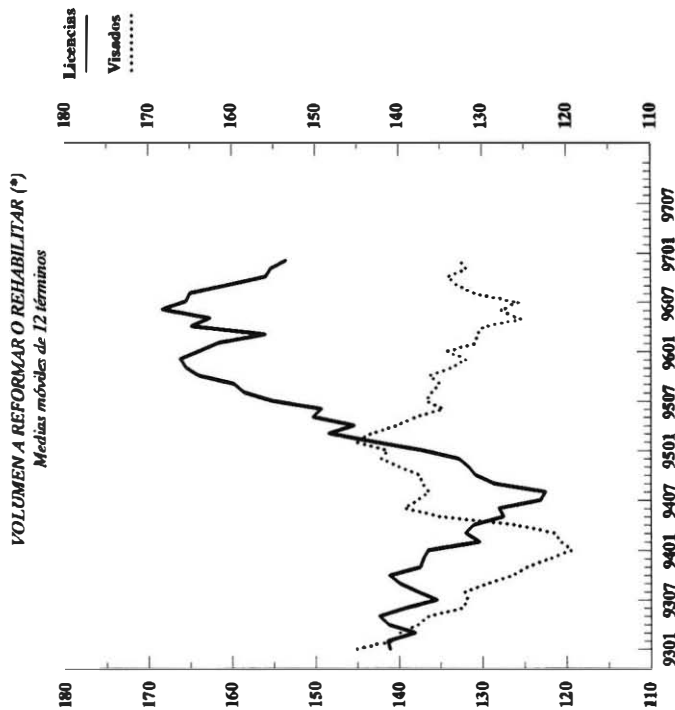
(*) Miles de m².

VOLUMEN A CONSTRUIR EN REHABILITACION Y REFORMA

GRÁFICO 5.3

Tasas interanuales

	VOLUMEN A RECONSTRUIR Y REFORMAR CONSTRUCION (MILLONES)	VOLUMEN A RECONSTRUIR Y REFORMAR CONSTRUCION (MILLONES)	VOLUMEN A RECONSTRUIR Y REFORMAR CONSTRUCION (MILLONES)	VOLUMEN A RECONSTRUIR Y REFORMAR CONSTRUCION (MILLONES)	VOLUMEN A RECONSTRUIR Y REFORMAR CONSTRUCION (MILLONES)	VOLUMEN A RECONSTRUIR Y REFORMAR CONSTRUCION (MILLONES)
9907	56,7	14,8	1,7	0,8	8,7	11,5
9908	68,4	-18,8	8,4	-11,4	-1,5	11,8
9909	7,7	-11,5	-18,8	-17,5	-11,8	-1,5
9910	22,9	10,3	1,9	-3,8	-1,4	-1,4
9911	12,9	-18,9	-30,8	-3,8	-8,7	-18,4
9912	3,4	-18,9	-24,9	-8,8	-23,8	-18,4
9913	30,0	27,2	28,8	13,8	23,8	23,8
9914	-18,4	-8,5	8,4	-3,3	7,8	8,4
9915	-17,2	-8,9	5,4	8,0	8,5	8,5
9916	28,8	-4,4	42,8	47,7	58,8	58,8
9917	-14,7	-20,4	20,8	22,2	28,2	28,2
9918	54,4	21,3	24,9	22,9	19,4	19,4
9919	-17,1	-18,3	-2,1	-4,3	-8,9	-8,9
9920	4,1	28,8	11,1	18,7	8,8	8,8
9921	25,7	28,9	48,3	62,8	82,5	82,5
9922	28,4	12,2	13,6	28,8	13,4	13,4
9923	-4,2	-18,8	-24,4	-8,7	-18,8	-18,8
9924	-14,2	8,0	22,9	22,2	23,8	23,8
9925						
9926						
9927						
9928						
9929						
9930						
9931						
9932						
9933						
9934						
9935						
9936						
9937						
9938						
9939						
9940						
9941						
9942						
9943						
9944						
9945						
9946						
9947						
9948						
9949						
9950						
9951						
9952						
9953						
9954						
9955						
9956						
9957						
9958						
9959						
9960						
9961						
9962						
9963						
9964						
9965						
9966						
9967						
9968						
9969						
9970						
9971						
9972						
9973						
9974						
9975						
9976						
9977						
9978						
9979						
9980						
9981						
9982						
9983						
9984						
9985						
9986						
9987						
9988						
9989						
9990						
9991						
9992						
9993						
9994						
9995						
9996						
9997						
9998						
9999						
10000						

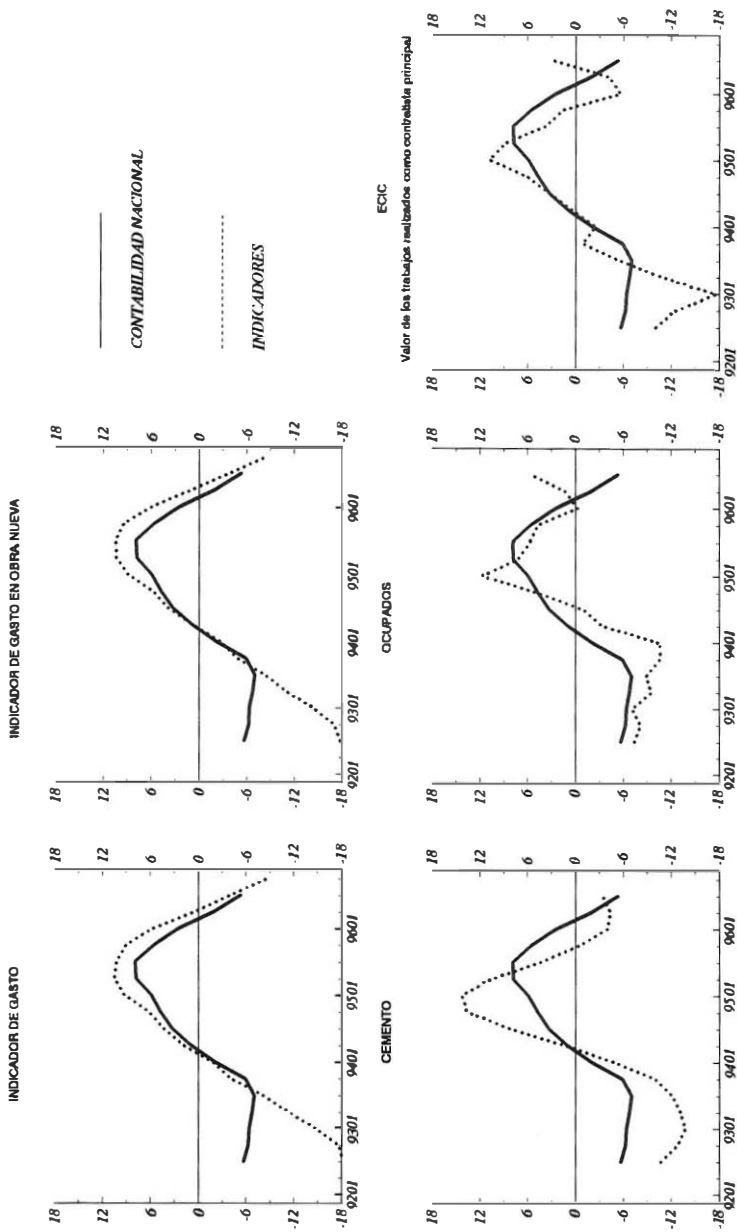


(*) Miles de €

INDICADORES DE CONSTRUCCIÓN

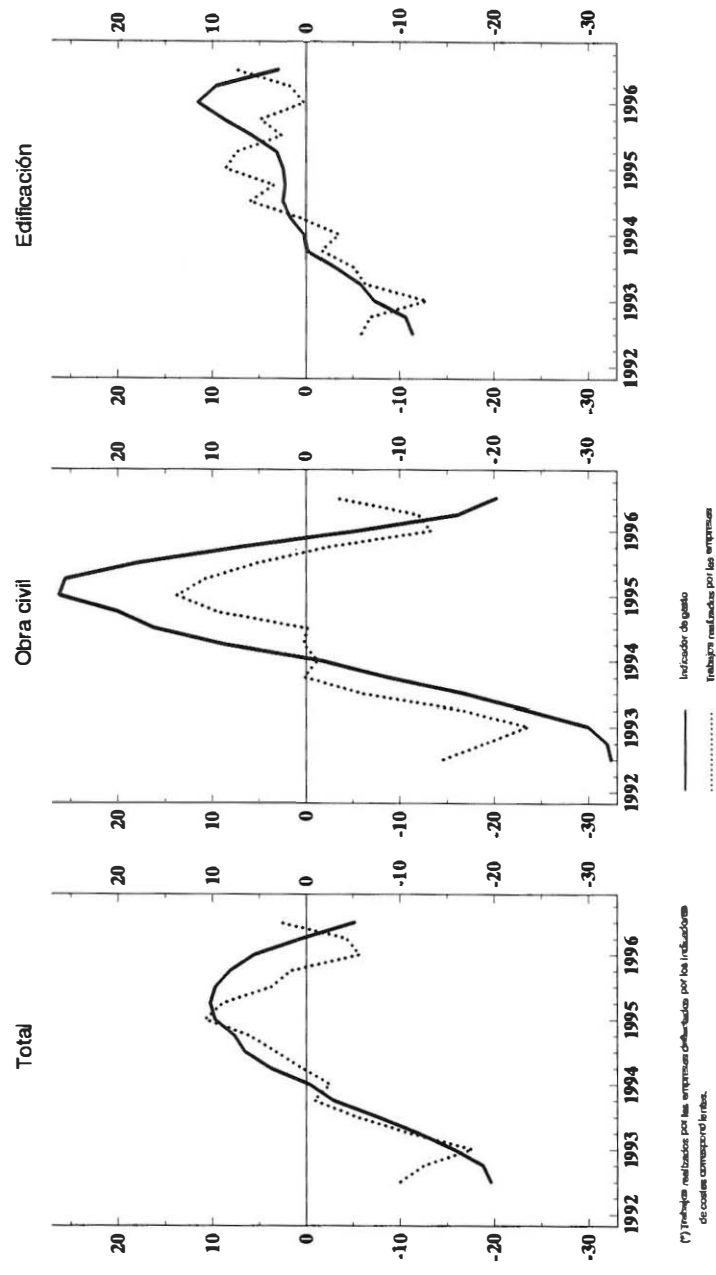
Tasas interanuales sin centrar

GRÁFICO 5.4



COMPARACIÓN DE LOS INDICADORES DE GASTO CON LOS RESULTADOS DE LA ECIC(*)
 Tasas interanuales

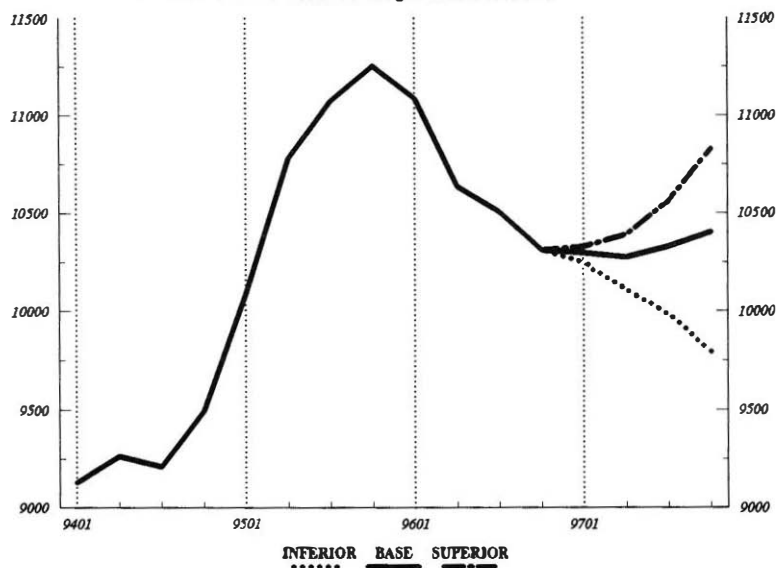
GRÁFICO 5.5



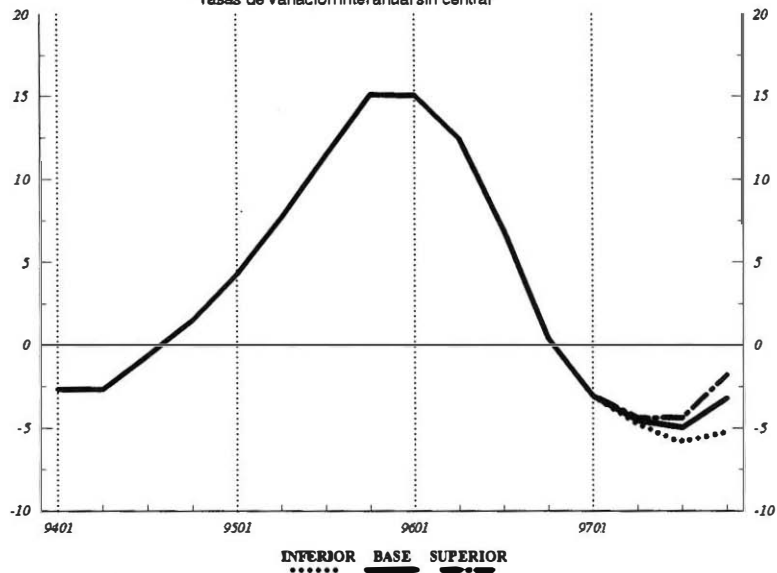
(*) Trabajos realizados por las empresas deflacionados por los indicadores de costes correspondiente (índice).

INDICADORES ADELANTADOS
MILES DE m²A CONSTRUIR DE EDIFICACIÓN RESIDENCIAL
 Medias móviles de 12 términos asignadas al último dato

GRÁFICO 5.6



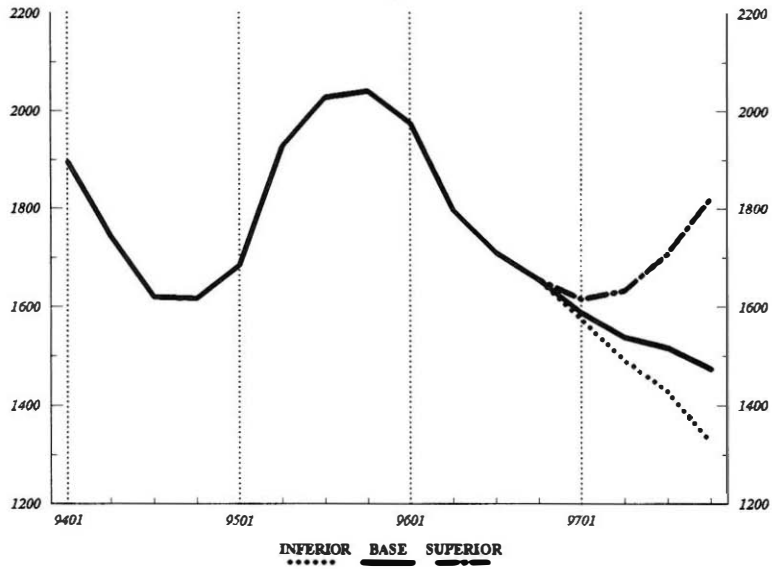
INDICADOR DE GASTO EN EDIFICACIÓN PRIVADA RESIDENCIAL DE OBRA NUEVA
 Tasas de variación interanual sin centrar



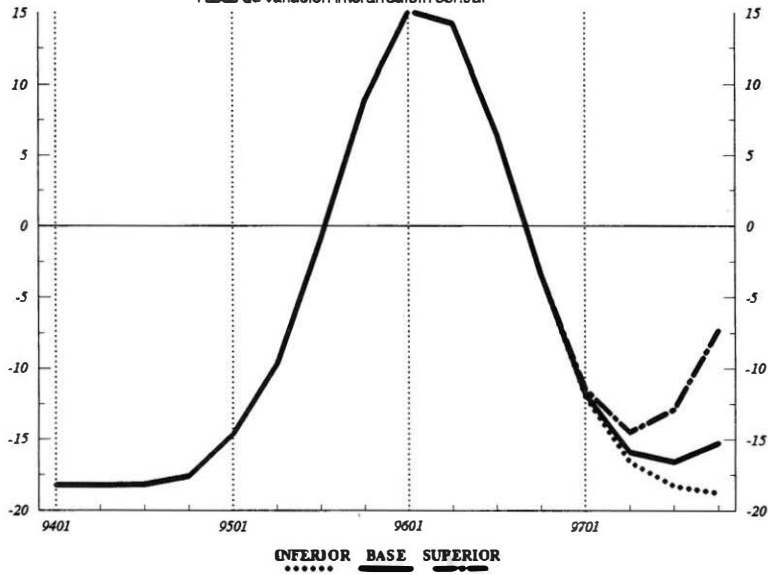
Fuentes: Ministerio de Fomento y Banco de España.

INDICADORES ADELANTADOS
MILES DE m² A CONSTRUIR DE EDIFICACIÓN NO RESIDENCIAL
 Medias móviles de 12 términos asignadas al último dato

GRÁFICO 5.7

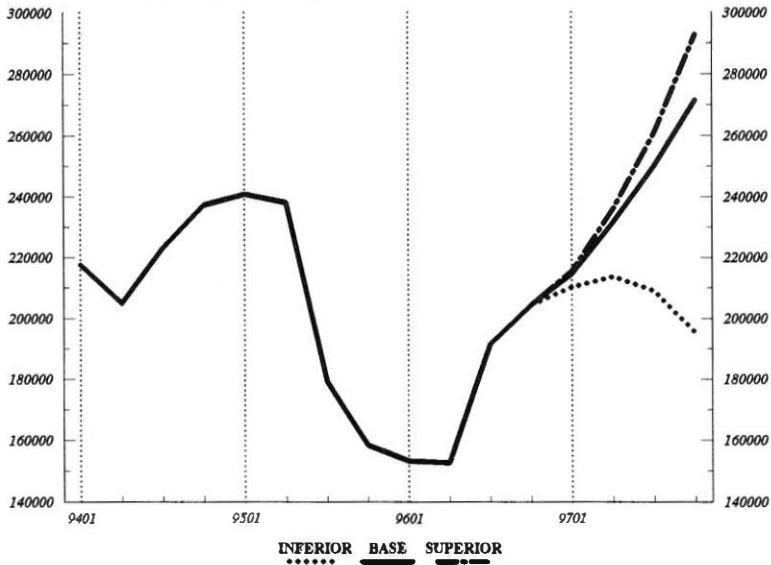


INDICADOR DE GASTO EN EDIFICACIÓN PRIVADA NO RESIDENCIAL DE OBRA NUEVA
 Tasas de variación interanuales sin centrar

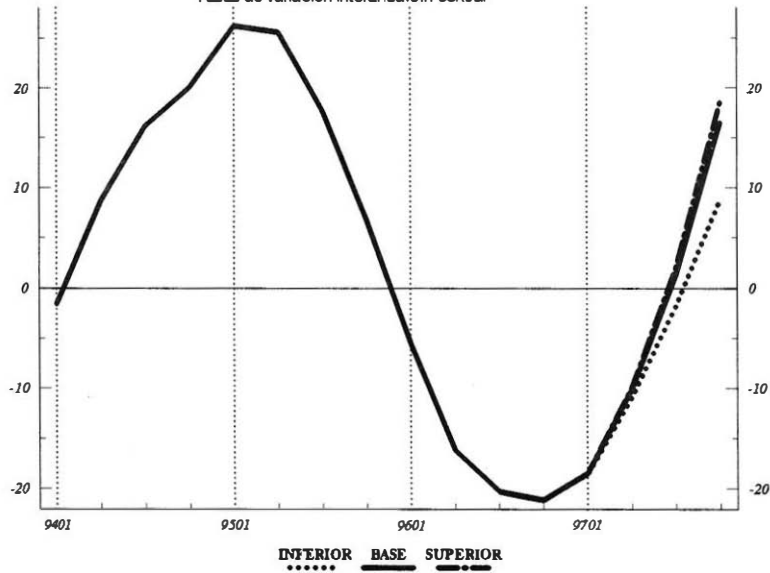


Fuentes: Ministerio de Fomento y Banco de España.

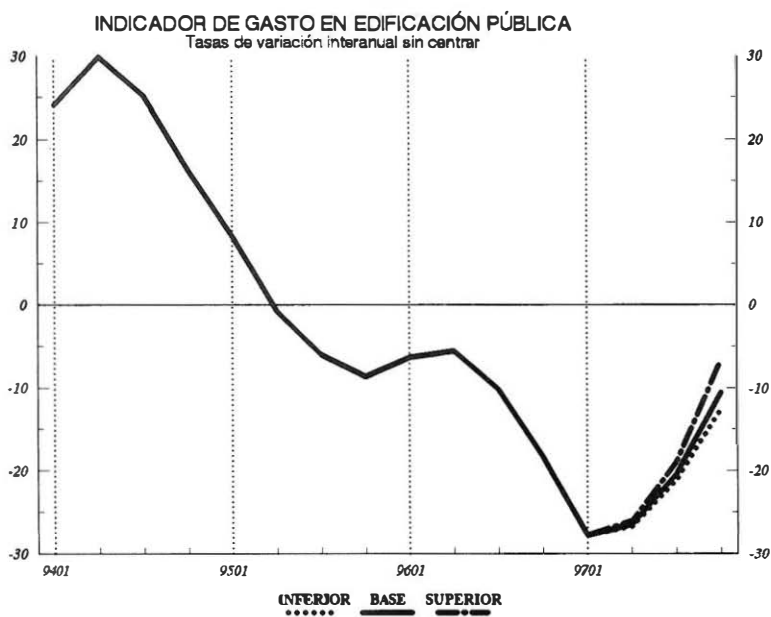
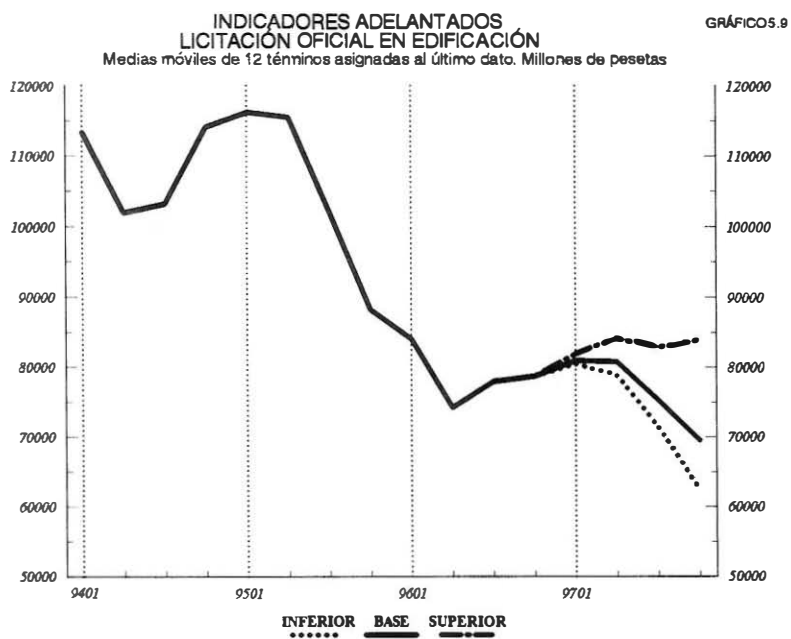
**INDICADORES ADELANTADOS
LICITACIÓN OFICIAL EN OBRA CIVIL**
Medias móviles de 12 términos asignadas al último dato



INDICADOR DE GASTO EN OBRA CIVIL
Tasas de variación interanual sin centrar



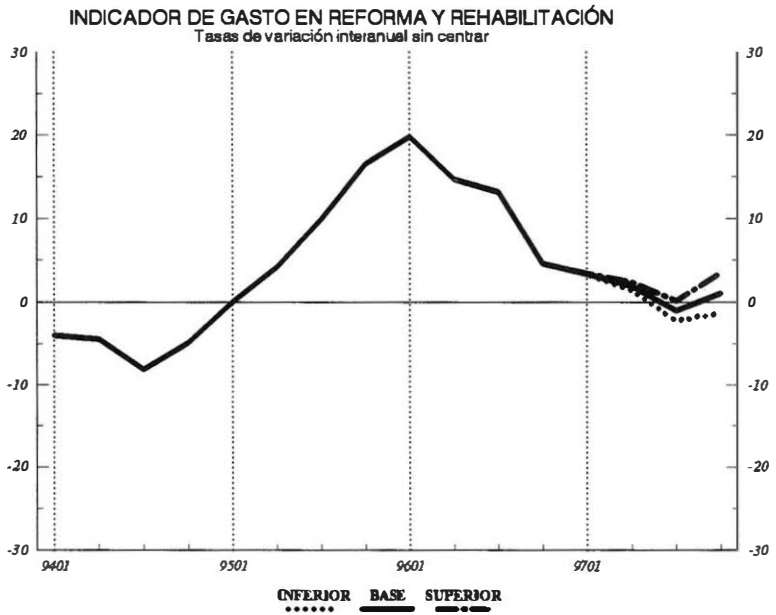
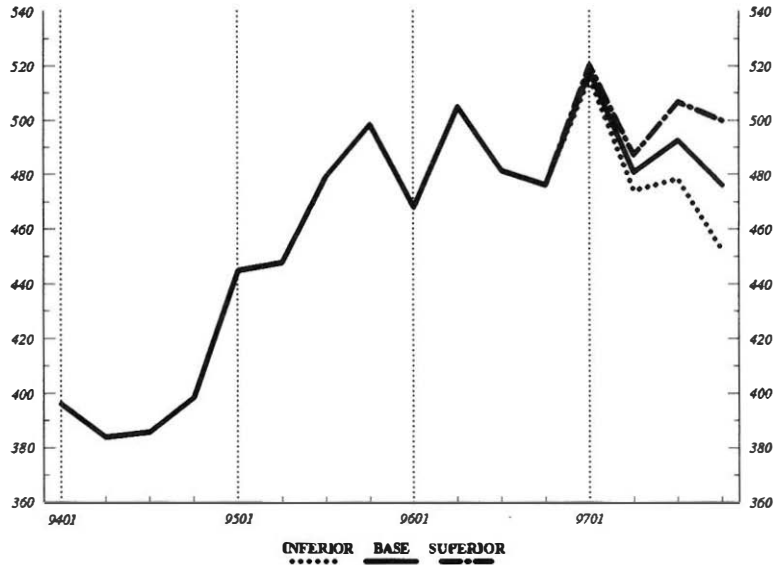
Fuentes: Ministerio de Fomento y Banco de España.



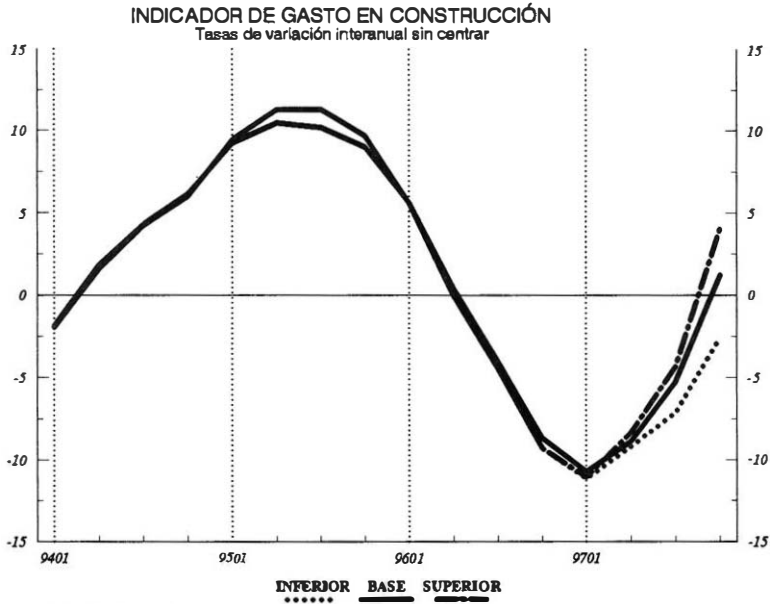
Fuentes: Ministerio de Fomento y Banco de España.

INDICADORES ADELANTADOS
MILES DE m²A REFORMAR Y REHABILITAR
 Medias móviles de 12 términos asignadas al último dato

GRÁFICO 5.10

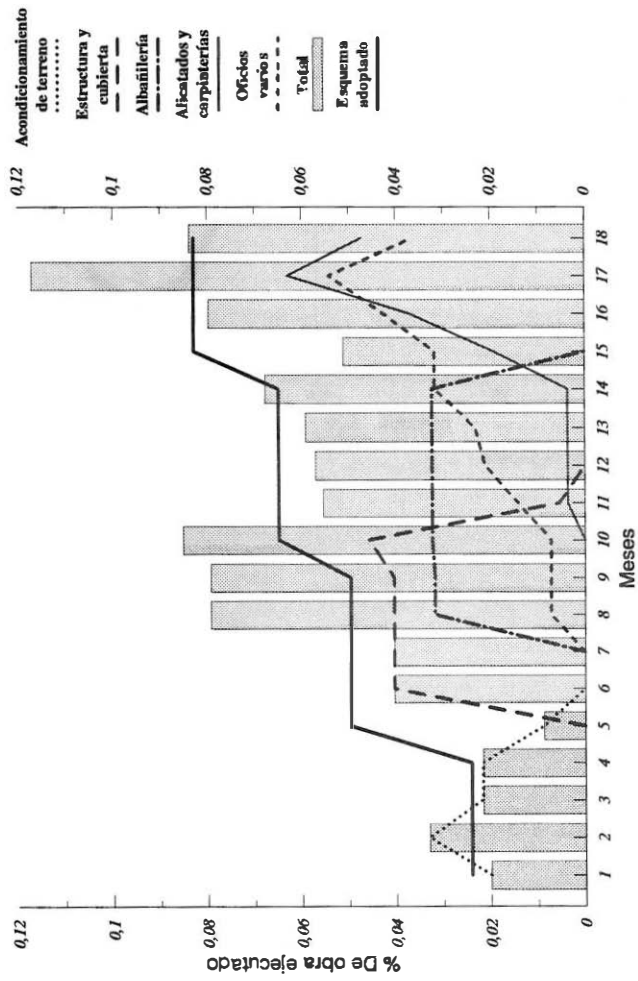


Fuentes: Ministerio de Fomento y Banco de España.



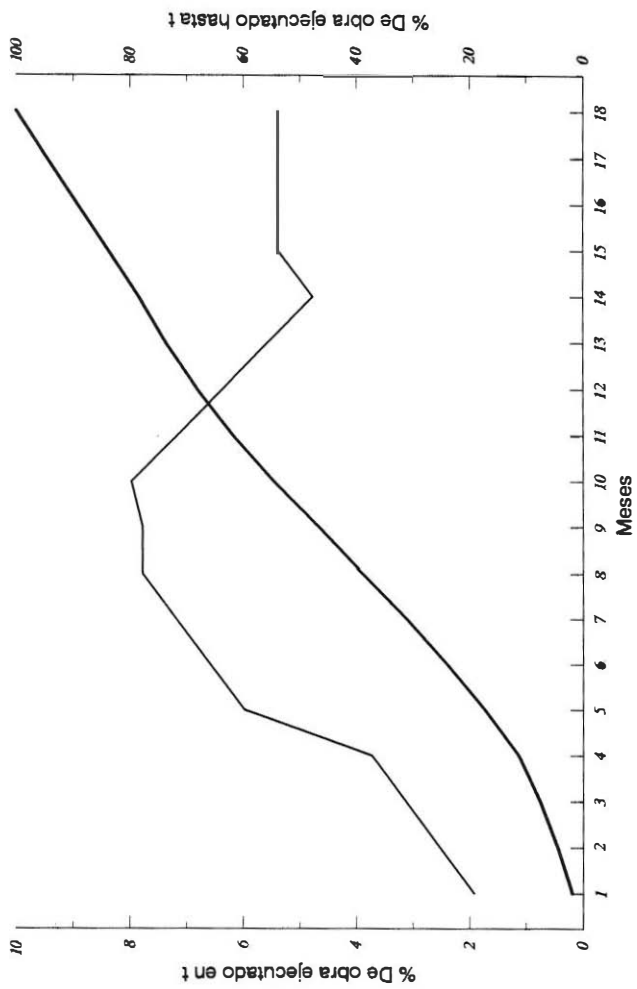
RITMO DE EJECUCIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN BLOQUE

GRÁFICO A2.1



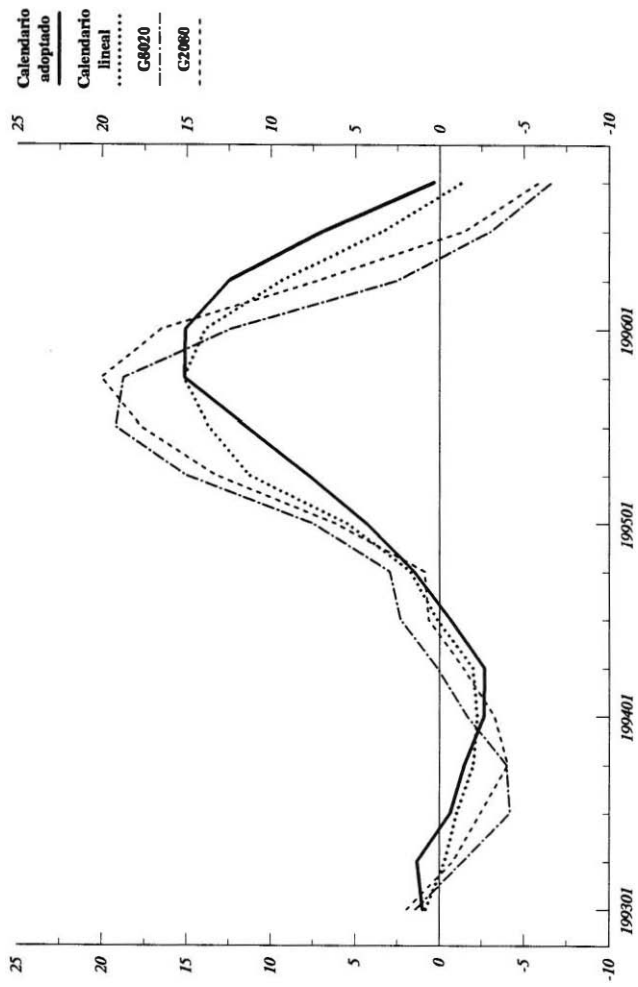
CALENDARIO MEDIO PONDERADO PARA EL GASTO EN EDIFICACIÓN RESIDENCIAL PRIVADA
(bloque+unifamiliares)

GRÁFICO M2.2



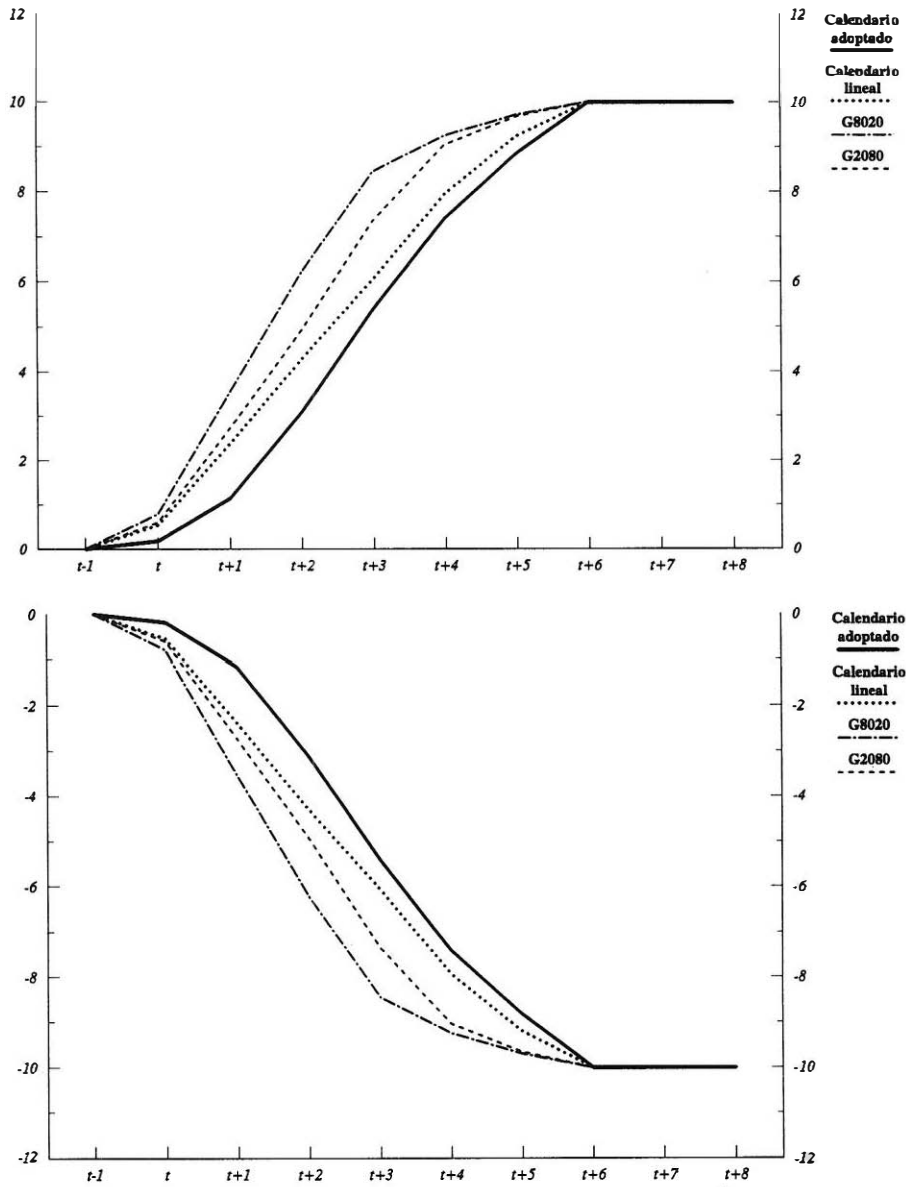
GASTO EN EDIFICACIÓN RESIDENCIAL PRIVADA. CALENDARIOS ALTERNATIVOS

GRÁFICO A2.3



GASTO EN EDIFICACIÓN RESIDENCIAL PRIVADA
 TRANSICIÓN ENTRE ESCENARIOS DE CRECIMIENTO CONSTANTE

GRÁFICO A2.4



DOCUMENTOS DE TRABAJO (1)

- 9310 **Amparo Ricardo Ricardo:** Series históricas de contabilidad nacional y mercado de trabajo para la CE y EEUU: 1960-1991.
- 9311 **Fernando Restoy and G. Michael Rockinger:** On stock market returns and returns on investment.
- 9312 **Jesús Saurina Salas:** Indicadores de solvencia bancaria y contabilidad a valor de mercado.
- 9313 **Isabel Argimón, José Manuel González-Páramo, María Jesús Martín y José María Roldán:** Productividad e infraestructuras en la economía española. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9314 **Fernando Ballabriga, Miguel Sebastián and Javier Vallés:** Interdependence of EC economies: A VAR approach.
- 9315 **Isabel Argimón y M.ª Jesús Martín:** Serie de «stock» de infraestructuras del Estado y de las Administraciones Públicas en España.
- 9316 **P. Martínez Méndez:** Fiscalidad. tipos de interés y tipo de cambio.
- 9317 **P. Martínez Méndez:** Efectos sobre la política económica española de una fiscalidad distorsionada por la inflación.
- 9318 **Pablo Antolín and Olympia Bover:** Regional Migration in Spain: The effect of Personal Characteristics and of Unemployment, Wage and House Price Differentials Using Pooled Cross-Sections.
- 9319 **Samuel Bentolila y Juan J. Dolado:** La contratación temporal y sus efectos sobre la competitividad.
- 9320 **Luis Julián Álvarez, Javier Jareño y Miguel Sebastián:** Salarios públicos, salarios privados e inflación dual.
- 9321 **Ana Revenga:** Credibilidad y persistencia de la inflación en el Sistema Monetario Europeo. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9322 **María Pérez Jurado y Juan Luis Vega:** Paridad del poder de compra: un análisis empírico. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9323 **Ignacio Hernando y Javier Vallés:** Productividad sectorial: comportamiento cíclico en la economía española.
- 9324 **Juan J. Dolado, Miguel Sebastián and Javier Vallés:** Cyclical patterns of the Spanish economy.
- 9325 **Juan Ayuso y José Luis Escrivá:** La evolución del control monetario en España.
- 9326 **Alberto Cabrero Bravo e Isabel Sánchez García:** Métodos de predicción de los agregados monetarios.
- 9327 **Cristina Mazón:** Is profitability related to market share? An intra-industry study in Spanish manufacturing.
- 9328 **Esther Gordo y Pilar L'Hotellerie:** La competitividad de la industria española en una perspectiva macroeconómica.
- 9329 **Ana Buisán y Esther Gordo:** El saldo comercial no energético español: determinantes y análisis de simulación (1964-1992).
- 9330 **Miguel Pellicer:** Functions of the Banco de España: An historical perspective.
- 9401 **Carlos Ocaña, Vicente Salas y Javier Vallés:** Un análisis empírico de la financiación de la pequeña y mediana empresa manufacturera española: 1983-1989.
- 9402 **P. G. Fisher and J. L. Vega:** An empirical analysis of M4 in the United Kingdom.
- 9403 **J. Ayuso, A. G. Haldane and F. Restoy:** Volatility transmission along the money market yield curve.
- 9404 **Gabriel Quirós:** El mercado británico de deuda pública.

- 9405 **Luis J. Álvarez and Fernando C. Ballabriga:** BVAR models in the context of cointegration: A Monte Carlo experiment.
- 9406 **Juan José Dolado, José Manuel González-Páramo y José M.ª Roldán:** Convergencia económica entre las provincias españolas: evidencia empírica (1955-1989).
- 9407 **Ángel Estrada e Ignacio Hernando:** La inversión en España: un análisis desde el lado de la oferta.
- 9408 **Ángel Estrada García, M.ª Teresa Sastre de Miguel y Juan Luis Vega Croissier:** El mecanismo de transmisión de los tipos de interés: el caso español.
- 9409 **Pilar García Perea y Ramón Gómez:** Elaboración de series históricas de empleo a partir de la Encuesta de Población Activa (1964-1992).
- 9410 **F. J. Sáez Pérez de la Torre, J. M.ª Sánchez Sáez y M.ª T. Sastre de Miguel:** Los mercados de operaciones bancarias en España: especialización productiva y competencia.
- 9411 **Olympia Bover and Ángel Estrada:** Durable consumption and house purchases: Evidence from Spanish panel data.
- 9412 **José Viñals:** La construcción de la Unión Monetaria Europea: ¿resulta beneficiosa, en dónde estamos y hacia dónde vamos? (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9413 **Carlos Chuliá:** Los sistemas financieros nacionales y el espacio financiero europeo.
- 9414 **José Luis Escrivá y Andrew G. Haldane:** El mecanismo de transmisión de los tipos de interés en España: estimación basada en desagregaciones sectoriales. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9415 **M.ª de los Llanos Matea y Ana Valentina Regil:** Métodos para la extracción de señales y para la trimestralización. Una aplicación: Trimestralización del deflactor del consumo privado nacional.
- 9416 **José Antonio Cuenca:** Variables para el estudio del sector monetario. Agregados monetarios y crediticios, y tipos de interés sintéticos.
- 9417 **Ángel Estrada y David López-Salido:** La relación entre el consumo y la renta en España: un modelo empírico con datos agregados.
- 9418 **José M. González Mínguez:** Una aplicación de los indicadores de discrecionalidad de la política fiscal a los países de la UE.
- 9419 **Juan Ayuso, María Pérez Jurado y Fernando Restoy:** ¿Se ha incrementado el riesgo cambiario en el SME tras la ampliación de bandas? (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9420 **Simon Milner and David Metcalf:** Spanish pay setting institutions and performance outcomes.
- 9421 **Javier Santillán:** El SME, los mercados de divisas y la transición hacia la Unión Monetaria.
- 9422 **Juan Luis Vega:** ¿Es estable la función de demanda a largo plazo de ALP? (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9423 **Gabriel Quirós:** El mercado italiano de deuda pública.
- 9424 **Isabel Argimón, José Manuel González-Páramo y José María Roldán:** Inversión privada, gasto público y efecto expulsión: evidencia para el caso español.
- 9425 **Charles Goodhart and José Viñals:** Strategy and tactics of monetary policy: Examples from Europe and the Antipodes.
- 9426 **Carmen Melcón:** Estrategias de política monetaria basadas en el seguimiento directo de objetivos de inflación. Las experiencias de Nueva Zelanda, Canadá, Reino Unido y Suecia.
- 9427 **Olympia Bover and Manuel Arellano:** Female labour force participation in the 1980s: the case of Spain.

- 9428 **Juan María Peñalosa:** The Spanish catching-up process: General determinants and contribution of the manufacturing industry.
- 9429 **Susana Núñez:** Perspectivas de los sistemas de pagos: una reflexión crítica.
- 9430 **José Viñals:** ¿Es posible la convergencia en España?: En busca del tiempo perdido.
- 9501 **Jorge Blázquez y Miguel Sebastián:** Capital público y restricción presupuestaria gubernamental.
- 9502 **Ana Buisán:** Principales determinantes de los ingresos por turismo.
- 9503 **Ana Buisán y Esther Gordo:** La protección nominal como factor determinante de las importaciones de bienes.
- 9504 **Ricardo Mestre:** A macroeconomic evaluation of the Spanish monetary policy transmission mechanism.
- 9505 **Fernando Restoy and Ana Revenga:** Optimal exchange rate flexibility in an economy with intersectoral rigidities and nontraded goods.
- 9506 **Ángel Estrada y Javier Vallés:** Inversión y costes financieros: evidencia en España con datos de panel. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9507 **Francisco Alonso:** La modelización de la volatilidad del mercado bursátil español.
- 9508 **Francisco Alonso y Fernando Restoy:** La remuneración de la volatilidad en el mercado español de renta variable.
- 9509 **Fernando C. Ballbriga, Miguel Sebastián y Javier Vallés:** España en Europa: asimetrías reales y nominales.
- 9510 **Juan Carlos Casado, Juan Alberto Campoy y Carlos Chuliá:** La regulación financiera española desde la adhesión a la Unión Europea.
- 9511 **Juan Luis Díaz del Hoyo y A. Javier Prado Domínguez:** Los FRAs como guías de las expectativas del mercado sobre tipos de interés.
- 9512 **José M.ª Sánchez Sáez y Teresa Sastre de Miguel:** ¿Es el tamaño un factor explicativo de las diferencias entre entidades bancarias?
- 9513 **Juan Ayuso y Soledad Núñez:** ¿Desestabilizan los activos derivados el mercado al contado?: La experiencia española en el mercado de deuda pública.
- 9514 **M.ª Cruz Manzano Frías y M.ª Teresa Sastre de Miguel:** Factores relevantes en la determinación del margen de explotación de bancos y cajas de ahorros.
- 9515 **Fernando Restoy and Philippe Weil:** Approximate equilibrium asset prices.
- 9516 **Gabriel Quirós:** El mercado francés de deuda pública.
- 9517 **Ana L. Revenga and Samuel Bentolila:** What affects the employment rate intensity of growth?
- 9518 **Ignacio Iglesias Araúzo y Jaime Esteban Velasco:** Repos y operaciones simultáneas: estudio de la normativa.
- 9519 **Ignacio Fuentes:** Las instituciones bancarias españolas y el Mercado Único.
- 9520 **Ignacio Hernando:** Política monetaria y estructura financiera de las empresas.
- 9521 **Luis Julián Álvarez y Miguel Sebastián:** La inflación latente en España: una perspectiva macroeconómica.
- 9522 **Soledad Núñez Ramos:** Estimación de la estructura temporal de los tipos de interés en España: elección entre métodos alternativos.
- 9523 **Isabel Argimón, José M. González-Páramo y José M.ª Roldán Alegre:** Does public spending crowd out private investment? Evidence from a panel of 14 OECD countries.

- 9524 **Luis Julián Álvarez, Fernando C. Ballabriga y Javier Jareño:** Un modelo macroeconómico trimestral para la economía española.
- 9525 **Aurora Alejano y Juan M.ª Peñalosa:** La integración financiera de la economía española: efectos sobre los mercados financieros y la política monetaria.
- 9526 **Ramón Gómez Salvador y Juan J. Dolado:** Creación y destrucción de empleo en España: un análisis descriptivo con datos de la CBBE.
- 9527 **Santiago Fernández de Lis y Javier Santillán:** Regímenes cambiarios e integración monetaria en Europa.
- 9528 **Gabriel Quirós:** Mercados financieros alemanes.
- 9529 **Juan Ayuso Huertas:** ¿Existe un *trade-off* entre riesgo cambiario y riesgo de tipo de interés? (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9530 **Fernando Restoy:** Determinantes de la curva de rendimientos: hipótesis expectacional y primas de riesgo.
- 9531 **Juan Ayuso y María Pérez Jurado:** Devaluaciones y expectativas de depreciación en el SME. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9532 **Paul Schulstad and Ángel Serrat:** An Empirical Examination of a Multilateral Target Zone Model.
- 9601 **Juan Ayuso, Soledad Núñez and María Pérez-Jurado:** Volatility in Spanish financial markets: The recent experience.
- 9602 **Javier Andrés e Ignacio Hernando:** ¿Cómo afecta la inflación al crecimiento económico? Evidencia para los países de la OCDE.
- 9603 **Barbara Dluhosch:** On the fate of newcomers in the European Union: Lessons from the Spanish experience.
- 9604 **Santiago Fernández de Lis:** Classifications of Central Banks by Autonomy: A comparative analysis.
- 9605 **M.ª Cruz Manzano Frías y Sofía Galmés Belmonte:** Políticas de precios de las entidades de crédito y tipo de clientela: efectos sobre el mecanismo de transmisión. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9606 **Malte Krüger:** Speculation, Hedging and Intermediation in the Foreign Exchange Market.
- 9607 **Agustín Maravall:** Short-Term Analysis of Macroeconomic Time Series.
- 9608 **Agustín Maravall and Christophe Planas:** Estimation Error and the Specification of Unobserved Component Models.
- 9609 **Agustín Maravall:** Unobserved Components in Economic Time Series.
- 9610 **Matthew B. Canzoneri, Behzad Diba and Gwen Eudey:** Trends in European Productivity and Real Exchange Rates.
- 9611 **Francisco Alonso, Jorge Martínez Pagés y María Pérez Jurado:** Agregados monetarios ponderados: una aproximación empírica. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
- 9612 **Agustín Maravall and Daniel Peña:** Missing Observations and Additive Outliers in Time Series Models.
- 9613 **Juan Ayuso and Juan L. Vega:** An empirical analysis of the peseta's exchange rate dynamics.
- 9614 **Juan Ayuso :** Un análisis empírico de los tipos de interés reales *ex-ante* en España.
- 9615 **Enrique Alberola Ila:** Optimal exchange rate targets and macroeconomic stabilization.

- 9616 **A. Jorge Padilla, Samuel Bentolila and Juan J. Dolado:** Wage bargaining in industries with market power.
- 9617 **Juan J. Dolado and Francesc Marmol:** Efficient estimation of cointegrating relationships among higher order and fractionally integrated processes.
- 9618 **Juan J. Dolado y Ramón Gómez:** La relación entre vacantes y desempleo en España: perturbaciones agregadas y de reasignación.
- 9619 **Alberto Cabrero and Juan Carlos Delrieu:** Construction of a composite indicator for predicting inflation in Spain.
- 9620 **Una-Louise Bell:** Adjustment costs, uncertainty and employment inertia.
- 9621 **M.º de los Llanos Matea y Ana Valentina Regil:** Indicadores de inflación a corto plazo.
- 9622 **James Conklin:** Computing value correspondences for repeated games with state variables.
- 9623 **James Conklin:** The theory of sovereign debt and Spain under Philip II.
- 9624 **José Viñals and Juan F. Jimeno:** Monetary Union and European unemployment.
- 9625 **María Jesús Nieto Carol:** Central and Eastern European Financial Systems: Towards integration in the European Union.
- 9626 **Matthew B. Canzoneri, Javier Vallés and José Viñals:** Do exchange rates move to address international macroeconomic imbalances?
- 9627 **Enrique Alberola Ila:** Integración económica y unión monetaria: el contraste entre Norteamérica y Europa.
- 9628 **Víctor Gómez and Agustín Maravall:** Programs TRAMO and SEATS.
- 9629 **Javier Andrés, Ricardo Mestre y Javier Vallés:** Un modelo estructural para el análisis del mecanismo de transmisión monetaria: el caso español.
- 9630 **Francisco Alonso y Juan Ayuso:** Una estimación de las primas de riesgo por inflación en el caso español.
- 9631 **Javier Santillán:** Política cambiaria y autonomía del Banco Central.
- 9632 **Marcial Suárez:** Vocábula (Notas sobre usos lingüísticos).
- 9633 **Juan Ayuso and J. David López-Salido:** What does consumption tell us about inflation expectations and real interest rates?
- 9701 **Víctor Gómez, Agustín Maravall and Daniel Peña:** Missing observations in ARIMA models: Skipping strategy versus outlier approach.
- 9702 **José Ramón Martínez Resano:** Los contratos DIFF y el tipo de cambio.
- 9703 **Gabriel Quirós Romero:** Una valoración comparativa del mercado español de deuda pública.
- 9704 **Agustín Maravall:** Two discussions on new seasonal adjustment methods.
- 9705 **J. David López-Salido y Pilar Velilla:** La dinámica de los márgenes en España (Una primera aproximación con datos agregados).
- 9706 **Javier Andrés and Ignacio Hernando:** Does inflation harm economic growth? Evidence for the OECD.

- 9707 **Marga Peeters:** Does demand and price uncertainty affect Belgian and Spanish corporate investment?
- 9708 **Jeffrey Franks:** Labor market policies and unemployment dynamics in Spain.
- 9709 **José Ramón Martínez Resano:** Los mercados de derivados y el euro.
- 9710 **Juan Ayuso and J. David López-Salido:** Are *ex-post* real interest rates a good proxy for *ex-ante* real rates? An international comparison within a CCAPM framework.
- 9711 **Ana Buisán y Miguel Pérez:** Un indicador de gasto en construcción para la economía española.

(1) Los Documentos de Trabajo anteriores figuran en el catálogo de publicaciones del Banco de España.

Información: Banco de España
Sección de Publicaciones. Negociado de Distribución y Gestión
Teléfono: 338 51 80
Alcalá, 50. 28014 Madrid