

**SIMULACIÓN DEL IMPACTO INFLACIONISTA A
NIVEL SECTORIAL DERIVADO DE LA
SUSTITUCIÓN DE COTIZACIONES SOCIALES POR
IMPUESTOS ESPECIALES**

Vicente Antón Valero¹
Andrés de Bustos Guadaño¹

SGPS-95011

Diciembre 1995

¹Ministerio de Economía y Hacienda

Los Documentos de Trabajo de la Dirección General de Planificación no representan opiniones oficiales del Ministerio de Economía y Hacienda. Los análisis, opiniones y conclusiones aquí expuestos son los de los autores, con los que no tiene que coincidir, necesariamente, la Dirección General de Planificación. La Dirección General de Planificación considera, sin embargo, interesante la difusión del trabajo para que los comentarios y críticas que suscite contribuyan a mejorar su calidad.

RESUMEN

En este documento se analizan los efectos sobre el nivel de precios, desde una perspectiva sectorial, ocasionados por la hipotética aplicación de una determinada medida de política fiscal en el año 1995: disminución de cotizaciones sociales compensada con un incremento en los tipos de los impuestos especiales sobre los productos derivados del petróleo.

El método elegido consiste en la aplicación, bajo determinadas hipótesis de comportamiento, de un modelo input-output de precios sobre una proyección a precios constantes de la Tabla Input-Output.

Finalmente, conviene destacar como elemento básico para la realización de esta investigación, la estimación de la estructura del consumo de energía de 1995 en terminología de la tabla input-output de la energía.

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN.....	2
1.- ELABORACIÓN DE LAS TIO PARA EL PERIODO 1990-97.....	4
2.- PROYECCIÓN DE LA TIOEN85 AL PERIODO 1990-97	7
3.- MODELO UTILIZADO EN ESTA APLICACIÓN.....	8
4.- SUSTITUCIÓN DE CUOTAS A LA SEGURIDAD SOCIAL POR IMPUESTOS ESPECIALES.....	9
5.- APLICACIÓN DEL MODELO INPUT-OUTPUT DE PRECIOS	15
5.1.-Impacto en los precios del refino derivado de un incremento en los impuestos especiales sobre hidrocarburos	16
5.2.-Introducción de hipótesis de comportamiento	19
6.- CONCLUSIONES.....	22
ANEXO I: Tabla Input-Output de la energía	24
ANEXO II: Modelo Input-Output de precios.....	29
ANEXO III: Tablas de resultados	47
BIBLIOGRAFÍA.....	54

SIMULACIÓN DEL IMPACTO INFLACIONISTA A NIVEL SECTORIAL DERIVADO DE LA SUSTITUCIÓN DE COTIZACIONES SOCIALES POR IMPUESTOS ESPECIALES

0. INTRODUCCIÓN

En términos generales, la adopción de medidas de política económica tendentes a disminuir el coste laboral soportado por las empresas, vía reducción de las cotizaciones sociales, podría calificarse de positiva para el conjunto de la economía al incidir favorablemente en el nivel de competitividad de las empresas gracias a una reducción de los costes laborales y contribuir, al mismo tiempo, a disminuir el excesivo nivel de paro existente.

Sin embargo, también hay que tomar en consideración los efectos que tales medidas podrían tener desde el punto de vista presupuestario, al aumentar el déficit público por una disminución de los ingresos derivado de una reducción de las cotizaciones sociales. Si, en las circunstancias actuales, no es oportuno exigir esfuerzos adicionales a los ya establecidos en materia de reducción del déficit a través de una disminución en el gasto, la reducción del coste laboral sólo se podría admitir en la medida en que se pudiera compensar con una mayor presión fiscal. En este sentido, se han barajado principalmente dos alternativas: elevación de los tipos medios del IVA, por un lado, o bien aumentar los impuestos especiales, singularmente los impuestos sobre hidrocarburos, aprovechando además la necesidad de armonizar los tipos existentes a los practicados en la Unión Europea (UE).¹

La primera alternativa ofrece la ventaja de que, dada la naturaleza del impuesto, tendría unos efectos casi nulos en los costes de producción de las empresas, no afectando por consiguiente al nivel de competitividad de las mismas. En su contra se puede argüir que sus efectos recaudatorios no se pueden estimar con la debida fiabilidad dado el fraude fiscal existente en este tipo de impuesto y que el coste global de la disminución de las cuotas sociales recaería

¹ Un análisis más profundo sobre las consecuencias de una política de sustitución de cuotas a la Seguridad Social por imposición indirecta, se puede encontrar en el Documento de Trabajo "Algunas reflexiones sobre las fiscalidad del factor trabajo y las sustitución de cuotas a la Seguridad Social por imposición indirecta". M^a Fernández, J.M. Ponz y D. Taguas. D-94004. Julio 1994

en su mayor parte en el consumidor final, que vería incrementados directamente los precios de los bienes que consume. La segunda ofrece como notas positivas la facilidad de aplicación de la misma y que se puede evaluar perfectamente la cantidad recaudada al aumentar sus tipos impositivos, repartiéndose el esfuerzo fiscal entre el sector productor de bienes y servicios y el consumidor final. En contrapartida, las empresas verían incrementarse sus costes de producción, especialmente en aquellas que consumen intensivamente este tipo de productos energéticos, afectando negativamente a su nivel de competitividad. Evidentemente, tales medidas no son excluyentes sino que se puede optar por una combinación de ambas o bien incidir en alguna otra figura impositiva.

En este trabajo, se analizan los efectos que tendría sobre el precio de los bienes y servicios utilizados como inputs intermedios y sobre los precios soportados por el consumidor final, **la sustitución de cuotas a la seguridad social por los impuestos sobre los productos derivados del petróleo en una cuantía similar**. La metodología aplicada se basa en el modelo input-output de precios. Las fases seguidas en la elaboración de este trabajo son las siguientes:

- 1.- Extrapolación, bajo determinadas hipótesis, de las Tablas Input-Output (TIO) para el periodo 1990-97, tomando como base la última publicada correspondiente a 1989² y expresadas en pesetas constantes de dicho año.
- 2.- Elaboración de las TIO energéticas (TIOEN)³ para el mismo periodo compatibles con las TIO económicas anteriores, donde los flujos energéticos se expresan, además, en unidades cuánticas.
- 3.- Determinación, por ramas de actividad, de los efectos derivados de una reducción en las cotizaciones sociales.

²En el momento de redactar estas notas, es inminente la publicación por el INE de la TIO correspondiente a 1990 y la nueva serie de Contabilidad Nacional (CN). Sin embargo, un rápido análisis comparativo de los coeficientes técnicos de ambas TIO permite afirmar que no existen diferencias significativas entre ambas.

³En el Anexo 1 se incluye una breve referencia metodológica sobre la misma.

- 4.- De forma similar, análisis por rama de actividad de los efectos derivados de una subida en los combustibles objeto del impuesto sobre hidrocarburos.
- 5.- Aplicación del modelo Input-Output de precios ante las variaciones previstas en los precios de la rama refino de petróleo y en las cotizaciones sociales.

Conviene remarcar que, aunque en este trabajo se analizan dos medidas económicas concretas, la metodología utilizada debe enmarcarse en un contexto de generalidad, por su capacidad para analizar un amplio abanico de modificaciones en la política económica y disponer de un grado de especificidad suficiente para poder circunscribirse a un determinado escenario macroeconómico, en el que se permitan cambios específicos para algunas variables manteniendo, ceteris paribus, sin variación el resto de las variables. En este sentido, se podría realizar un análisis similar sobre los previsibles efectos de la subida general en un punto de los tipos del Impuesto sobre el valor añadido (IVA), medida acordada en los Presupuestos correspondientes a 1995.

1. ELABORACIÓN DE LAS TIO PARA EL PERIODO 1990-97

La gran cantidad de información que proporciona la TIO sobre la naturaleza de las relaciones intersectoriales en la economía queda fuertemente limitada por la fecha a la que hace referencia. Así, en el momento de elaborar este trabajo, la última TIO disponible elaborada por el INE hace referencia al año 1989, año en el que la economía española se encontraba en la cresta del último ciclo económico expansivo. Por consiguiente, utilizar dicha TIO como base para un análisis referido al año 1995 puede resultar bastante arriesgado si no se tiene en cuenta, de alguna forma, la desaceleración y posterior caída en el ritmo de actividad económica de los años más recientes.

Con el fin de intentar reflejar las transformaciones sufridas en la economía española en estos últimos años, se ha proyectado la TIO89 a los años posteriores con las siguientes características:

- 1) Se ha utilizado un criterio de valoración a precios constantes de 1989, con el objetivo de eliminar, al menos teóricamente, los efectos derivados de la distinta evolución de los precios correspondientes a los outputs de las diferentes ramas productivas y poder utilizar en lo posible los coeficientes técnicos correspondientes a la TIO89.
- 2) Para el periodo 1989-1993, las TIO elaboradas reflejan fielmente la evolución de las macromagnitudes económicas tal y como se describe en la serie de Contabilidad Nacional del INE, en los distintos grados de agregación de las mismas.
- 3) Se ha incorporado, cuando ha sido el caso, la información estadística disponible para obtener indicadores de evolución en términos reales de las macromagnitudes para las 56 ramas de actividad, compatibles con el indicador más agregado que proporciona la serie de CN, especialmente en el caso de las ramas energéticas.
- 4) Para el periodo 1995-97 se han utilizado las tasas de variación del PIBpm y de sus distintos componentes previstas en el escenario macroeconómico correspondientes al último Plan de Convergencia disponible.

La elección de 1989 como año base queda justificada porque es el último año para el que se dispone de una TIO integrada en la serie de CN, que constituye el núcleo central en el que se basa el método analítico utilizado, fundamentado en los coeficientes técnicos (cantidad de input por unidad de output) derivados de la misma. La utilización de tales coeficientes para años distintos al de referencia de la TIO implica que se plantee la invariabilidad de los mismos, obviando la posibilidad de que se produzcan cambios en los procesos productivos (por ejemplo, por innovaciones tecnológicas) y presuponiendo una evolución idéntica en los precios de los diferentes productos. La elección de un criterio de valoración a precios constantes de 1989 para la proyección de la TIO a años posteriores permite solventar este último problema: los flujos económicos registrados en las TIO proyectadas representan flujos económicos en términos reales, es decir, se elimina el efecto derivado de la distinta evolución en el precio de los productos.

Por consiguiente, cuando se utiliza una TIO valorada a precios constantes para analizar el impacto cruzado en el nivel de precios del resto de las ramas de actividad, inducido por una variación predeterminada en los precios de producción de alguna/s rama/s de actividad o en el precio de los componentes del VAB, los resultados obtenidos han de considerarse como variaciones adicionales en los precios respecto a las ya establecidas en la situación inicial.

2. PROYECCIÓN DE LA TIOEN85 AL PERIODO 1990-97

El análisis del impacto de la elevación del precio de los productos refinados del petróleo en las distintas ramas productivas, precisa de un conocimiento lo más detallado posible del consumo desagregado por ramas de actividad de los productos comprendidos en la rama energética citada. En este sentido, la TIO de la energía (TIOEN) es una presentación especializada de la TIO económica en la que los flujos correspondientes a las ramas energéticas se registran, como se apuntaba anteriormente, en términos cuánticos (terajulios), con la particularidad de que se distinguen 6 grupos de productos dentro de la rama 073 correspondiente a los productos derivados del petróleo:

- Gases licuados del petróleo
- Gasolinas
- Naftas
- Gasóleos de automoción
- Fuelóleos y gasóleo C
- Otros productos

La TIOEN más reciente hace referencia al año 1985, por lo que se hace necesaria una actualización de la misma a fechas más recientes. Con esta finalidad, se han elaborado las TIOEN correspondientes al periodo 1986-89, traduciendo a términos cuánticos los flujos relativos a la energía de las TIO económicas, teniendo en cuenta la evolución de los precios de las distintas fuentes energéticas y la información estadística disponible sobre el consumo sectorial de los productos energéticos. Finalmente, se ha extrapolado la TIOEN estimada para el año 1989 a lo largo del periodo 1990-97, compatible con el escenario que para ese mismo periodo se ha obtenido en la extrapolación de la TIO económica a precios constantes de 1989. En definitiva, se ha dispuesto de un escenario del consumo de energía⁴ para el periodo 1995-1997 con el nivel de

⁴Disponer de una TIOEN para el periodo 1995-97 es tanto como disponer de un balance energético nacional del tipo 'energía final', pero desagregado por ramas de actividad y compatible con el escenario macroeconómico y presupuestario. Una referencia a los diferentes tipos de balances energéticos y su relación con la TIOEN se encuentra al principio de la nota metodológica de la publicación del INE "Tabla Input-Output de la Energía de España. 1985".

detalle que proporcionan las TIO, compatible con la evolución de las variables económicas del escenario presupuestario.

3. MODELO UTILIZADO EN ESTA APLICACIÓN

El problema planteado consiste en determinar cómo varían los precios de cada rama de actividad ante la fijación de manera exógena de los precios de alguna/s rama/s de actividad o la alteración de los precios de algún componente del valor añadido (salarios, impuestos, excedente). En el caso considerado, los precios fijados exógenamente son los correspondientes a la rama de productos derivados del petróleo y el elemento del valor añadido afectado es la remuneración de asalariados al variar las cotizaciones sociales. Como se decía en el capítulo introductorio, se consideran precios medios de los productos utilizados como inputs en los procesos productivos y en la demanda final, sean estos de origen interior o importado.

Si se considera un marco estático de respuesta de los agentes económicos a las variaciones en las variables citadas, esto es, si se determina que la única forma de respuesta de los mismos para conseguir sus objetivos reside en la alteración de sus precios respectivos, permaneciendo invariables las funciones económicas (producción, consumo, etc.) en términos reales respecto a la situación original, la solución se puede plantear en términos del modelo input-output de precios⁵ en su versión más sencilla.

La ecuación

$$Pr = (I-A)^{-1} * V \quad [1]$$

donde Pr es el vector de precios de las n ramas de actividad, A es la matriz de los coeficientes técnicos verticales y V es el vector cuyos elementos representan el cociente entre el valor añadido y la producción para cada rama de actividad, que expresa los precios de cada rama de actividad en función del "precio" de los valores añadidos. Así, si se varía de manera exógena algún elemento del vector V, la ecuación anterior proporciona un nuevo vector de precios Pr' compatible

⁵ En el Anexo 2 se expone de manera más detallada el modelo input-output de precios

con la hipótesis propuesta. La diferencia entre P_r' y P_r daría la variación de los precios con respecto a la situación original. Igualmente, se puede plantear una variación predeterminada en los precios de alguna rama de actividad y suponer que los elementos de V permanecen invariables: se obtendría un vector de precios P_r'' compatible con [1] y su diferencia con el vector P_r original proporcionaría la variación de precios del resto de las ramas de actividad.

De forma esquemática, el procedimiento seguido consiste en la aplicación del modelo anterior, determinando previamente la variación en los precios de la rama del refino, para cada rama de actividad, derivada de un incremento en los impuestos especiales (como contrapartida a la reducción de cuotas a la seguridad social), bien dejando que los precios fluctúen libremente o bien estableciendo hipótesis de comportamiento para determinadas ramas de actividad a las que las medidas propuestas suponen un incremento neto en sus costes de producción.

4. SUSTITUCIÓN DE CUOTAS A LA SEGURIDAD SOCIAL POR IMPUESTOS ESPECIALES

Como ya se ha expuesto anteriormente, el objetivo de este trabajo es analizar los impactos cruzados en términos de inflación derivados de la sustitución de cotizaciones sociales (cuotas a la seguridad social) por impuestos especiales (sobre hidrocarburos) en la misma cuantía. Antes de continuar, conviene detenerse brevemente en considerar los efectos que tendrían ambas medidas en términos de los conceptos registrados en la TIO.

En primer lugar, es preciso aclarar como se registran las cuotas recaudadas por la seguridad social dentro de la TIO. Esta recoge por rama de actividad, dentro de la rúbrica remuneración de asalariados, dos operaciones completamente diferenciadas: sueldos y salarios brutos y cotizaciones sociales. La primera incluye, entre otros conceptos, las cuotas a la seguridad social que corren a cargo de los trabajadores y la segunda, también entre otros conceptos, las cuotas a la seguridad social pagadas por los empresarios. Por consiguiente, no se puede aplicar indiscriminadamente una tasa de reducción de las cuotas en la rúbrica que comprende las cotizaciones sociales como componente de la remuneración de asalariados de la TIO.

El procedimiento seguido para evaluar la disminución global de las cotizaciones por la reducción en 1 punto en las cuotas ha sido el siguiente:

- Estimación de la remuneración de asalariados del conjunto de la economía nacional para el periodo 1994-97 a partir de los últimos datos (1993) de la serie de CN, teniendo en cuenta las previsiones de crecimiento del escenario macroeconómico relativas a la evolución del empleo y a la remuneración por asalariado.
- Obtención de la cifra teórica de disminución en las cotizaciones como diferencia entre las que se obtendrían si los tipos permanecieran inalterados y las que se obtendrían disminuyendo 1 punto el tipo medio de cotización, asignando 0,7 puntos a la cotización de los empleadores y 0,3 puntos a la de los trabajadores. Esta estimación se apoya en el comportamiento previsto de la remuneración de asalariados y en la evolución de la distribución de las cuotas en empleadores y trabajadores según fuentes de la Seguridad Social (último dato 1994).

CUADRO 1
DISMINUCION DE LAS CUOTAS EN 1 PUNTO

COTIZACIONES SOCIALES	1995	1996	1997
Dismin. cuotas empleadores	161.650	172.815	186.366
Dismin. cuotas trabajad.	69.278	74.064	79.871
TOTAL DISMIN. CUOTAS	230.928	246.879	266.237

Unidad: Millones de pesetas

- Una vez obtenidas las estimaciones globales de la remuneración de asalariados (RA), se realiza un análisis sectorial de las mismas de acuerdo con el comportamiento económico estimado para cada rama de actividad en el periodo considerado, distinguiendo entre cotizaciones sociales (CS) y sueldos y salarios brutos de acuerdo con la relación CS/RA establecida en la serie de CN. La disminución estimada en las cuotas a los empleadores afectará a las cotizaciones sociales en términos de la TIO, mientras que la

disminución de las cuotas a los trabajadores afectará al componente sueldos y salarios brutos. Los resultados obtenidos, desagregados por ramas de actividad, pueden verse en la tabla nº 1 del Anexo 3.

Determinada la reducción teórica en las cuotas a la seguridad social para el periodo 1995-1997, el siguiente paso consiste en estimar el impacto que tendría para cada rama de actividad la elevación de los precios de los productos derivados del petróleo inducida por un aumento de los impuestos especiales asociados a los mismos, de manera que se compensase globalmente la rebaja en las cotizaciones sociales. Es aquí donde adquiere especial relevancia la previsión del consumo energético por rama de actividad y por producto energético realizada en el marco de la proyección de la TIO de la energía para el periodo 1995-97.

En efecto, la mayor parte de la recaudación por estos impuestos recae sobre la gasolina y el gasóleo y, en menor medida, sobre el fuelóleo, productos para los que se dispone de una previsión de su consumo para los años considerados en unidades físicas. Igualmente, se conoce la cuantía del impuesto por unidad física (litros, toneladas) vigente actualmente por tipo de producto. Suponiendo que los tipos del impuesto no variasen en 1995⁶, se obtendría una recaudación teórica por este impuesto al hacer recaer dichos tipos sobre los consumos previstos en unidades físicas, tanto en la demanda interindustrial como en el consumo privado. Aplicando la estructura obtenida en la recaudación del impuesto al nuevo total estimado por la compensación de la reducción de las cuotas sociales, se obtendría una estimación del incremento en los costes de producción de las ramas de actividad y en el consumo privado imputable ambos, exclusivamente, a la elevación de precios, ya que la hipótesis es que las cantidades consumidas de estos productos energéticos permanecen invariables. El cuadro siguiente recoge los resultados relativos a 1995⁷

⁶A partir de la previsión del consumo de productos petrolíferos realizada para 1995, se puede estimar que el incremento en los impuestos especiales introducido en los Presupuestos de 1995 supondrán un aumento adicional en la recaudación cifrado en más de 47.000 millones de pesetas.

⁷ Los resultados completos por rama de actividad figuran en la Tabla nº 3 del Anexo 3, y en la Tabla nº 4 se analiza en qué medida se incrementaría la factura petrolífera de cada rama de actividad.

CUADRO 2

ESTIMACIÓN DE LA VARIACIÓN DE PRECIOS DEL CONSUMO DE REFINO POR EL INCREMENTO EN IMPUESTOS ESPECIALES EN 1995

INCREMENTO IMPUESTOS ESPECIALES	Año 1995 Millones pts.	Var. precios
Demanda intermedia	98.679	8,7%
Consumo privado	132.249	14,0%
TOTAL	230.928	11,1%

De los resultados del cuadro anterior se deduce que la mayor parte (57 por ciento) del incremento impositivo recaería sobre el consumidor final, obteniéndose en conjunto un incremento en los costes de producción de más de 98.000 millones de pesetas. En términos de variación de precios, el incremento del consumo privado supone un incremento medio del 14% de los productos consumidos, mientras que los costes energéticos de la producción lo hacen a una tasa inferior (8,7%). Admitiendo que la elevación de los impuestos especiales recae exclusivamente sobre los tres grupos de productos citados anteriormente, los resultados por tipo de producto serían los siguientes:

CUADRO 3 INCREMENTO DE IMPUESTOS ESPECIALES POR PRODUCTOS PARA 1995

Tipo de producto	Incr. dem. intermedia	Incr. consumo privado	Incr. total
- Gasolinas	4.939	117.433	122.372
- Gasóleos	81.764	14.431	96.195
- Fuelóleos	11.976	385	12.361
TOTAL	98.679	132.249	230.928

Unidad: Millones de pesetas.

Los efectos favorables señalados anteriormente para el conjunto de la economía pueden tener un signo distinto cuando consideramos cada rama de actividad aisladamente, según su estructura productiva sea más o menos intensiva en mano de obra⁸, o más o menos intensiva en el consumo de esos productos energéticos⁹. Si se consideran únicamente los efectos directos que la aplicación de estas dos medidas tienen sobre los costes de producción de las ramas de actividad, se puede comprobar que para un número determinado de ramas el incremento en los costes de producción debido a variaciones positivas de los precios energéticos es mayor que la reducción en el coste laboral derivado de un descenso en las cotizaciones sociales. Si se define el efecto directo neto en los costes de producción de las medidas propuestas, como la diferencia entre el incremento del coste energético y la reducción del coste laboral¹⁰, el siguiente cuadro registra las ramas de actividad para las que esta diferencia es positiva, bajo la hipótesis de que los costes salariales se verían reducidos únicamente en la parte de la cuota abonada por los empleadores¹¹

⁸ A priori, las empresas más favorecidas por la reducción en las cotizaciones sociales serán las pertenecientes a ramas de actividad en las que el coste laboral tenga un mayor peso en la formación del valor de producción. En la Tabla nº 2 del Anexo 3 se analiza el ratio definido entre el coste laboral y el valor de producción respecto a la media nacional: las ramas con valores superiores a 100 se verán relativamente más favorecidas por la aplicación de la medida citada.

⁹ De forma similar, en la Tabla nº 3 del Anexo 3 se puede ver las ramas que serían afectadas en mayor medida por el incremento en los precios de los productos petrolíferos, en la columna que expresa la variación del total de consumos intermedios de cada rama.

¹⁰ La repercusión que tiene la reducción de las cotizaciones sociales sobre el total de los costes laborales queda reflejada en la Tabla nº 2 del Anexo 3. Para el conjunto de la economía, tal medida significaría una reducción del coste laboral en medio punto; por rama de actividad, los resultados no difieren apenas de la media nacional, dependiendo del peso que tengan las cotizaciones sociales sobre el total de la remuneración de los asalariados.

¹¹ Los presupuestos Generales del Estado consideran una rebaja general de 1 punto en las cotizaciones sociales, repartida proporcionalmente entre los trabajadores y los empleadores, con el objeto de reducir los costes de contratación laboral y así posibilitar el incremento del empleo. Se ha preferido en el análisis reducir el coste laboral actuando exclusivamente sobre las cotizaciones sociales a cargo de los empleadores, suponiendo que la reducción de las cuotas de los asalariados iría íntegramente a incrementar sus rentas netas y evitar que disminuyan los salarios nominales.

CUADRO 4
EFFECTOS DIRECTOS NETOS DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

RAMAS R.56	CÓDIGO	VAR. NETA COSTES
Agricultura y Pesca	000	4.945
Energía eléctrica	097	252
Cemento, cal, yeso	151	673
Tier. cocid. prod. cer.	155	977
Otros miner. no met.	157	1.127
Prod. químicos	05/170	453
Carnes, conservas	310	185
Transp. carret. oleod.	613	45.938
Transp. mar. naveg. int.	631	2.675

Unidad: Millones de pesetas

En resumen, se ha estimado para cada rama de actividad la incidencia, en términos de variación neta de los costes de producción, que tendría la reducción en sus costes salariales imputable al descenso en los tipos medios de las cuotas a la seguridad social y el incremento en sus costes de producción (consumos intermedios) debidos a la elevación del precio de los productos petrolíferos, bajo el supuesto de que los efectos sobre las demás ramas no afecta a una rama determinada¹². Ahora bien, la reacción de los agentes económicos ante la nueva situación puede tomar rumbos alternativos, debido tanto a la alteración de su estructura productiva por las medidas citadas (efectos directos), como a la repercusión que puedan tener las medidas que se adopten simultáneamente en otras ramas de actividad (efectos indirectos). Por ejemplo, aquellas que han visto disminuir sus costes de producción pueden optar por reducir sus precios de producción con el fin de ganar cuotas de mercado interior o exterior, o bien aprovechar la circunstancia para mejorar su excedente si consideran que la situación previa no era la apropiada. Por el contrario, las que han visto cómo se incrementan sus costes pueden decidir subir los precios para mantener o mejorar su excedente o bien sacrificar parte del mismo si la situación original les era

¹² Los resultados completos por rama de actividad pueden consultarse en la Tabla nº 5 del Anexo 3.

favorable. En el siguiente apartado se analiza cómo se verían afectados los precios de producción bajo determinadas hipótesis de comportamiento.

5. APLICACIÓN DEL MODELO INPUT-OUTPUT DE PRECIOS

En primer lugar, hay que tener presente que la base del análisis reside en la proyección de la TIO al año 1995 a precios constantes del 89. Así, cualquier variación en las variables allí registradas han de imputarse a la alteración de los precios, ya que se subyace la hipótesis de que su comportamiento real, derivado del "base-line" que define el escenario macroeconómico y presupuestario del Plan de Convergencia, permanece inalterado. Por otra parte, en la TIO extrapolada a 1995 no se discriminan los flujos económicos según sea su origen interior o importado, por lo que los precios considerados al aplicar el modelo descrito en el apartado 3 no son estrictamente precios relativos a la producción interior sino precios medios de los productos utilizados en los procesos productivos y en la demanda final. Esto supone una limitación del modelo, debido a que la consideración de este tipo de precios presupone que los precios de los productos de origen importado reaccionan de manera similar al de los producidos interiormente, ante variaciones en los procesos de producción nacionales inducidas por la adopción de determinadas medidas de política fiscal.

La alternativa sería establecer diferencias entre los flujos de origen interior y los de origen importado, de manera que se pudiera operar exclusivamente con los precios de la producción interior. Sin embargo, el procedimiento a emplear para efectuar tal distinción debería apoyarse en hipótesis excesivamente simplistas sobre la naturaleza de los flujos económicos registrados en la TIO, considerando la carencia de información estadística apropiada para sustentar otras hipótesis de comportamiento más complejas. Además, la desagregación de las previsiones relativas al comercio exterior en las 56 ramas de la TIO implica una fuerte dosis de invariabilidad en el comportamiento estructural respecto a la TIO más reciente, tanto en su clasificación por rama de actividad como en su distribución por los diferentes empleos. El resultado pudiera bien ser contrario al objetivo perseguido: una acumulación de errores derivados de la aplicación de sucesivas hipótesis inapropiadas.

Por otra parte, cuando en el apartado anterior se han determinado los efectos que tendría, por rama de actividad, la variación positiva de los precios de los productos petrolíferos, se ha estado operando precisamente con precios medios de los productos utilizados, sean estos de origen interior o importado. La subida del impuesto sobre los productos petrolíferos afecta por igual a los producidos en el interior como a los que provienen del exterior, dado el sistema de precios máximos de referencia que se aplica actualmente y que grava la distribución de los mismos con independencia de su origen.

Llegados a este punto, conviene aclarar cómo afecta una subida de los impuestos especiales a la valoración de la producción de la rama del refino en el ámbito de la TIO. Dentro de esta rama de actividad, los citados impuestos forman parte del valor de la producción¹³ al estar contabilizados como impuestos ligados a la producción; por consiguiente, cualquier incremento en este tipo de impuestos aumenta el valor de la producción en la misma cuantía. Por ejemplo, si la producción original es 100 y las importaciones de este producto son también 100, una aumento en la recaudación del impuesto de 10 unidades provocaría, en términos de la TIO, una subida del 10 por ciento de los precios de la producción interior (el nuevo valor de la producción sería 110), permaneciendo inalterado el precio de la importación de estos productos y, como consecuencia, el incremento medio del precio de los productos consumidos en el conjunto de la economía sería del 5 por ciento.

5.1- Impacto en los precios del refino derivado de un incremento en los impuestos especiales sobre hidrocarburos

Como se decía en los párrafos anteriores, una elevación en los tipos del impuesto sobre hidrocarburos provoca una subida en el precio de los productos derivados del petróleo consumidos que afecta a todos los sectores productivos de la economía y a la demanda final. La variación experimentada en el precio de cada uno de estos productos viene determinada por el peso que tienen los impuestos especiales en la composición del precio final. Igualmente, la variación

¹³ En la TIO, la producción se valora a precio salida de fábrica, que es igual al precio de productor más los impuestos ligados a la producción (excluido el IVA) netos de subvenciones de explotación.

media en el precio del consumo productos petrolíferos por cada rama de actividad depende de qué tipo de productos petrolíferos consume preferentemente.

En el supuesto que aquí se contempla, se ha estimado previamente cómo varía por término medio, para cada rama de actividad y para el consumo privado, el precio medio del consumo de productos petrolíferos, a partir de su estructura interna de consumo. Se considera, pues, la expresión [7] del Anexo 2, bajo la hipótesis de que se mantiene constante para cada rama la estructura técnica de producción, y el precio de la rama de productos refinados se determina exógenamente.

Ante una elevación generalizada de los precios petrolíferos, las ramas de actividad experimentan un incremento inmediato en sus costes de producción, que podemos denominar **efecto directo**, en la cuantía en que se incrementa su factura energética petrolífera. Este incremento, en la medida en que se considera constante la estructura técnica de producción (relación entre el consumo intermedio y el valor de la producción), se traslada automáticamente al valor de la producción. Pero, además, experimentan otro incremento en sus costes debido a que también se han incrementado los precios del resto de los consumos intermedios por una reacción semejante de sus correspondientes ramas productoras: este incremento se denomina **efecto indirecto**. El modelo input-output de precios aplicado permite cuantificar en qué medida se incrementan los precios de cada rama, partiendo del supuesto de inalterabilidad de la estructura técnica de producción, de manera que se recojan los citados efectos directos e indirectos.

Considerando globalmente los resultados obtenidos¹⁴, el precio medio de los bienes y servicios utilizados en los procesos productivos y en el consumo privado aumentaría más de medio punto (0,55) respecto a la situación original (efecto directo e indirecto), como reacción a la variación en el precio de los productos refinados propuesta en el apartado 4 (compensación de una reducción en las cotizaciones sociales que asciende a 230.928 millones de pesetas, por un incremento en los impuestos especiales en la misma cuantía), cuyo efecto directo

¹⁴ La Tabla nº 6 del Anexo 3 recoge la variación de precios para las 56 ramas de actividad y para el conjunto de la economía.

se cifraría en 0,32 puntos y el indirecto en el resto. Aparte de la rama que distribuye los productos petrolíferos, cuyo precio medio de distribución se vería incrementado en un 11,14 por ciento, las ramas que experimentan una variación en sus precios de distribución superior al 1 por ciento son, como era previsible suponer dado su consumo intensivo en este tipo de productos energéticos, las pertenecientes al sector transportes:

CUADRO 5
VARIACIÓN DE PRECIOS SUPERIOR AL 1%

RAMAS DE ACTIVIDAD	VARIAC. PRECIOS %
Transporte por carretera	2,43
Transporte marítimo	1,46

Entre 0,5 puntos y 1 punto hay tres ramas de actividad, según se relaciona en el cuadro siguiente

CUADRO 6
VARIACIÓN DE PRECIOS ENTRE 0,5% Y 1%

RAMAS DE ACTIVIDAD	VARIAC. PRECIOS %
Transporte por ferrocarril	0,84
Tierra cocida y prod. cerámicos	0,65
Otros miner. no metálicos	0,53

y el resto de las ramas experimentarían variaciones en sus precios inferiores a 0,5 puntos, generalmente de menor cuantía si las ramas pertenecen al sector servicios.

Considerando el destino final de los bienes y servicios, se puede comprobar que los costes de producción del conjunto de la economía se incrementan en 0,50 puntos. De este porcentaje, la mitad (0,25 puntos) puede atribuirse directamente al efecto del incremento en el precio de los combustibles citados sobre los costes de producción, mientras que el resto representa el incremento de costes (indirecto) derivado del consumo de los demás inputs, ahora a un precio superior. Si se pondera el incremento de precios de los productos de cada rama por el peso que tiene en el consumo privado (interior) en la TIO, la variación positiva de precios en este agregado sería una décima mayor (0,6 puntos), de los que 0,41 puntos se deben directamente al precio de los combustibles, justificado por un mayor peso del consumo de productos refinados que han sufrido un incremento mayor en sus precios (fundamentalmente las gasolinas). En términos comparativos, la demanda intermedia de estos productos incrementaría sus precios medios un 8,74 por ciento y el consumo privado un 14,0 por ciento). Los resultados obtenidos se recogen en el siguiente cuadro:

CUADRO 7
VARIACIÓN DE PRECIOS ANTE UNA SUBIDA DEL PRECIO DE LOS PRODUCTOS PETROLÍFEROS

AGREGADOS	VAR. PRECIOS %	DEBIDO A REFINO
Consumo privado	0,60	0,41
Demanda interm.	0,50	0,25
C.Pr. + Dem. int.	0,55	0,32

5.2- Introducción de hipótesis de comportamiento

En el apartado anterior se han cuantificado los efectos que tendría un incremento del precio de los productos petrolíferos sobre el precio de los productos de las demás ramas, a partir de las relaciones de interdependencia que se recogen en la TIO, sin considerar ninguna reacción del sector productivo ante esta nueva situación excepto la subyacente en la hipótesis de que permanezca constante la estructura técnica de producción. Sin embargo, la subida global en el precio de los productos petrolíferos constituye la compensación de la rebaja en

las cotizaciones sociales, incidiendo ambas medidas en sentido contrario en la determinación de los costes de producción.

En el apartado 4 se barajaban diversas hipótesis de comportamiento de las unidades productivas ante la aplicación de las medidas citadas. Si se admite, lo que a la vista del pasado económico más reciente no es muy descabellado suponer, una cierta rigidez de los precios a la baja, se puede plantear la hipótesis de que las empresas que han visto cómo disminuían sus costes de producción aprovechan la reducción en sus costes laborales para incrementar su excedente, simplemente manteniendo invariables los precios de sus outputs. Por otra parte, las empresas pertenecientes a las ramas relacionadas en el cuadro nº 4, que han experimentado un crecimiento neto en sus costes de producción, deciden fijar sus precios de manera que, a priori, se mantenga su nivel de excedente, es decir, aumentan sus precios al nivel necesario para compensar el incremento de costes. Se considera entonces que los precios correspondientes a estas ramas se fijan de manera exógena y no resultan afectados por las relaciones de interdependencia entre las ramas de actividad.

Se distinguen, pues, dos etapas en el comportamiento de las unidades productivas ante la adopción de las medidas económicas citadas. En la primera, se obtiene un nuevo equilibrio en la TIO incrementando el coste energético de los productos petrolíferos en la demanda intermedia y el consumo privado en la cuantía fijada, aumentando paralelamente el valor de la producción de la rama de los productos derivados del petróleo y permaneciendo invariable el valor de la producción del resto de las ramas. En la segunda, ante esta nueva situación, se plantea la hipótesis señalada anteriormente sobre la actuación de las ramas que han visto cómo descendía su nivel de excedente al aumentar sus costes de producción: las empresas incluidas en las ramas citadas incrementan el valor de su producción (a través de la única variable sobre la que pueden actuar: los precios) en una cuantía idéntica al incremento de sus costes netos de producción.

En resumen, se aplica el modelo a partir de la nueva matriz de coeficientes técnicos A y del nuevo vector V , derivados de la nueva TIO que incorpora la elevación de los precios de los productos refinados, suponiendo que los precios de las nueve ramas señaladas (más la correspondiente a los productos derivados

del petróleo, que no varía su nuevo nivel de precios) se determinan exógenamente y afectan de manera uniforme a las demás ramas de actividad. Los resultados registrados hacen referencia, no obstante, a los efectos acumulados en ambas etapas con respecto a la situación original; por ejemplo, la variación de precios del consumo privado recoge los efectos de la subida de los productos petrolíferos, de los precios determinados exógenamente y de la subida de precios en las restantes ramas por la fijación de estos últimos.

Estos resultados no difieren de forma sustancial de los obtenidos en el supuesto anterior, ya que están muy ligados a la evolución del precio de los productos petrolíferos, que es común en ambos escenarios. En el total de la economía, los precios de los productos utilizados como inputs y los correspondientes al consumo privado aumentarían en 0,43 puntos, 12 centésimas por debajo del supuesto anterior. Por ramas de actividad¹⁵, descontada la rama del refino cuyo impacto en precios es idéntico, las ramas de transporte siguen experimentando la mayor subida, mientras que el resto de las ramas experimentarían subidas inferiores a 0,20 puntos, excepto las dos citadas en el siguiente cuadro:

CUADRO 8
VARIACIÓN DE PRECIOS CON HIPÓTESIS DE COMPORTAMIENTO

RAMAS DE ACTIVIDAD	VARIAC. DE PRECIOS
Transporte por carretera	2,22 %
Transporte marítimo	1,14 %
Tierra cocida y prod, cerámicos	0,27 %
Cementos, cales y yeso	0,21 %

Considerando el destino en la utilización de los bienes y servicios, los costes de producción (demanda intermedia) se encarecerían en 0,37 puntos,

¹⁵ Los resultados completos por rama de actividad figuran en la Tabla nº.7 del Anexo 3, así como las correspondientes al total nacional.

mientras que el consumo privado experimentaría una subida mayor (0,50), aunque inferior en una décima al resultado del supuesto anterior.

CUADRO 9

VARIACIÓN DE PRECIOS CON HIPÓTESIS DE COMPORTAMIENTO SEGÚN EL DESTINO DE LOS PRODUCTOS

AGREGADOS	VAR. PRECIOS %	DEBIDO A REFINO
Consumo privado	0,50	0,41
Demanda interm.	0,37	0,25
C.Pr. + Dem. int.	0,43	0,32

6. CONCLUSIONES

En este documento se han analizado las repercusiones que tendría la adopción de una política fiscal consistente en la sustitución de fiscalidad sobre el factor trabajo (cuotas a la Seguridad Social) por imposición indirecta (impuestos especiales) sobre el nivel general de precios de la economía. Se puede considerar que la simplicidad en el planteamiento del modelo utilizado y en las hipótesis que le acompañan, quedan compensadas por dos tipos de argumentos de gran importancia:

- Por un lado, la identificación a nivel muy desagregado, propio de un análisis input-output, de las repercusiones sobre el nivel de precios general de las medidas citadas.
- Por otro, el acercamiento a la realidad económica que ha supuesto el trabajo de proyectar la TIO (energética y a precios constantes) a 1994, recogiendo toda la información más cercana sobre el comportamiento de la economía, con el fin de soslayar las evidentes limitaciones que supone utilizar para este tipo de análisis una TIO referida a una fecha ya demasiado lejana, máxime cuando la economía ha experimentado cambios significativos respecto a esa fecha.

En relación con el punto anterior, conviene señalar el carácter dinámico que poseen estos trabajos previos, en el sentido de que se puede ir incorporando paulatinamente información más ajustada sobre el pasado económico más reciente y actualizar las previsiones que se hagan sobre el futuro económico más inmediato, de forma que se disponga de un escenario más realista que permita la simulación de diferentes medidas de política económica y fiscal. En el capítulo introductorio, se advertía de la importancia del método utilizado, no tanto por el contenido intrínseco de la aplicación efectivamente realizada, como por servir de marco de referencia para evaluar la simulación de diversas alternativas de política económica que afecten a las variables incluidas en el escenario.

ANEXO 1

TABLA INPUT-OUTPUT DE LA ENERGÍA

La TIOEN se revela en este trabajo como un elemento fundamental en la proyección del consumo de energía, desagregado por ramas de actividad, en el periodo de referencia. Parece justificado, pues, una breve descripción de la TIOEN para una mejor comprensión de los datos energéticos empleados.

La TIOEN constituye una presentación especializada de la TIO económica en el campo de la economía energética, compatible en todo caso con las cifras en valor registradas en la TIO económica. En esencia, no es más que la representación en términos cuánticos de los flujos energéticos registrados en unidades monetarias en la TIO económica, lo que permite determinar en unidades físicas cómo interviene en el proceso productivo el conjunto de la energía utilizada, clasificado por tipo de producto energético y por el origen de los mismos (interior e importado). La unidad energética elegida es el terajulio (TJ), unidad equivalente a un billón (10^{12}) de julios que, aplicada a los diferentes productos energéticos, expresa el contenido energético real de los mismos, en contraposición a otras unidades empleadas con mayor frecuencia (TEC, TEP, etc.) que expresan el contenido energético en términos del equivalente primario en otras fuentes de energía.

Al representar el contenido energético real de las diferentes fuentes de energía, es inmediato su paso a las unidades físicas más comúnmente utilizadas (litros, toneladas, metros cúbicos, etc.) utilizando los coeficientes de transformación apropiados y, por consiguiente, traducir a unidades monetarias los flujos energéticos utilizando precios energéticos conocidos.

La TIO energética se presenta según la disposición clásica en tres submatrices:

- Matriz de la demanda interindustrial
- Matriz de la demanda final
- Matriz de inputs primarios

y en su elaboración se siguen las normas metodológicas utilizadas en la la TIO económica, con algunas excepciones puntuales (intraconsumos, registro de los combustibles nucleares, etc.). Como norma general, la rama productora de cada tipo de energía es, asimismo, su rama distribuidora. En el esquema siguiente, las zonas subrayadas representan los flujos energéticos expresados en términos cuánticos (TJ):

Esquema de las tablas Input - output de la energía

Consumos Intermedios

	10	Bienes no energéticos	Servicios
10	Submatriz energética		
29			
20	(1)		

Empleos finales

Consumo final de los hogares							
Consumo colectivo de las AAPP.							
Formación bruta de capital fijo							
Variación de existencia							
Abastecimientos Internacionales							
Exportación							
Total de empleos finales							
TOTAL DE EMPLEOS							

Inputs primarios

	Valor añadido
	Producción efectiva
	Total de transferencias
	Producción distribuida
	Importación
	(de las que son abastecimientos en extranjero)
	Total de recursos



Subrayado: Flujos en valor y en Terajulios.

(1) Eventualmente, basuras y deshechos.

En términos energéticos, se cumplen las siguientes ecuaciones fundamentales:

RECURSOS = Producción + importaciones

EMPLEOS = Demanda intermedia + Consumo privado + Variación de existencias + exportaciones

RECURSOS = EMPLEOS

En la TIOEN85, integrada en la Contabilidad Nacional de España y elaborada conforme a la metodología comunitaria, se distinguen nueve ramas energéticas:

- Hulla y sus aglomerados
- Lignito y sus aglomerados
- Coquerías
- Crudos de petróleo
- Refino de petróleo
- Gas natural
- Energía eléctrica
- Gas manufacturado
- Combustibles nucleares

y, debido a su especial significación, para la rama correspondiente a los productos refinados del petróleo se realiza una desagregación (por filas) en 6 tipos de productos o grupos de productos

- Gases licuados del petróleo (GLP)
- Gasolinas
- Naftas
- Gasóleo transporte
- Fuelóleos y gasóleo calefacción
- Otros productos

Esta desagregación se realiza tanto en unidades energéticas como en unidades monetarias.

Dado el carácter mixto de la TIOEN, los coeficientes técnicos verticales definidos como cantidad de input por unidad de output tendrán también un carácter mixto. Así, en la submatriz energética (definida por el cruce de las filas y columnas de las ramas energéticas, los coeficientes técnicos vendrán expresados en TJ/TJ; en el resto de las filas correspondientes a las ramas energéticas será TJ/valor, al igual que en el resto de las columnas correspondientes a las ramas energéticas; por último, en la submatriz restante, los coeficientes vendrán expresados en las mismas unidades que en la TIO económica (valor/valor). Se puede demostrar¹⁶ que la matriz inversa de Leontieff obtenida a partir de la matriz de coeficientes técnicos verticales definida en la TIOEN mantiene la misma dimensionalidad que la matriz original.

¹⁶Una demostración matemática de esta afirmación se puede encontrar, por ejemplo, en el número 44 de los Documentos de Trabajo de esta Dirección General con el título: "La emisión de CO₂ y su problemática comunitaria. Un método de estimación general."

ANEXO 2

MODELO INPUT-OUTPUT DE PRECIOS

1.- El modelo general

La producción de la rama de actividad j ($j=1\dots 56$ en las TIO de la CNE) puede expresarse como suma de sus consumos intermedios (CI) y de su valor añadido a precios de mercado (VAB):

$$P_j = CI_j + VAB_j$$

Considerando los elementos de la matriz de la demanda interindustrial X de la TIO, el total de consumos intermedios (CI_j) de una rama j cualquiera puede expresarse:

$$CI_j = \sum_{i=1}^{56} x_{ij}$$

luego la producción de esa misma rama de actividad será:

$$P_j = \sum_{i=1}^{56} x_{ij} + VAB_j \quad [1]$$

Si consideramos una TIO valorada a precios corrientes, podemos descomponer la producción P_j y los consumos intermedios x_{ij} en dos componentes: uno cuántico y otro su precio respectivo, de tal forma que la producción y el consumo intermedio monetarios se pueden expresar como producto de sus dos componentes:

$$P_j = P_j^q * Pr_j$$

$$x_{ij} = x_{ij}^q * Pr_j$$

por lo que [1] se transforma en:

$$P_j^q * Pr_j = \sum_{i=1}^{56} x_{ij}^q * Pr_i + VAB_j \quad [2]$$

Dividiendo esta última expresión por el componente cuántico de la producción:

$$Pr_j = \sum_{i=1}^{56} x_{ij}^q / P_j^q * Pr_i + VAB_j / P_j^q = \sum_{i=1}^{56} a_{ij}^q Pr_i + V_j \quad [3]$$

La expresión [3] indica el precio de la producción de una rama de actividad j como suma de dos componentes: uno, el precio de los inputs que consume ponderados por los coeficientes técnicos y otro, el precio del VAB (VAB por unidad de producción en términos cuánticos). Los coeficientes a_{ij} se deben interpretar como coeficientes técnicos en términos cuánticos (cantidad consumida del bien i en la obtención de una unidad del producto j). Estos coeficientes son idénticos a los a_{ij} definidos en una TIO valorada a precios constantes, en cuyo caso la expresión [2] se convertiría en:

$$P_j^q = \sum_{i=1}^{56} x_{ij}^q + VAB_j$$

ya que todos los precios Pr_j serían iguales a la unidad.

Considerando las 56 ramas de actividad, la ecuación [3] puede expresarse en términos matriciales como

$$Pr = A'Pr + V$$

donde Pr es un vector de dimensiones $(56*1)$ de los precios de la producción de las n ramas de actividad, A' es la matriz $(56*56)$ traspuesta de la matriz A de coeficientes técnicos verticales y V es el vector $(56*1)$ cuyos elementos representan el cociente entre el valor añadido y la producción para cada rama de actividad. Despejando el vector de precios:

$$Pr = (I-A')^{-1} * V \quad [4]$$

Podemos expresar, por otra parte, el valor añadido en función de sus componentes:

$$VAB = w + e + t$$

donde w es la remuneración de asalariados (sueldos y salarios y cotizaciones sociales), e es el excedente de explotación y t los impuestos (netos de subvenciones) ligados a la producción. Por lo tanto, la expresión [4] quedaría:

$$Pr = (I-A)^{-1}*(W + E + T) \quad [5]$$

con

$$V = W + E + T$$

La ecuación [5] expresa los precios de producción de las ramas de actividad en función de los precios unitarios de los factores de la producción, entendiendo estos últimos desde la óptica de su contribución relativa a la formación de los precios de la producción. Cualquier variación en los precios unitarios de alguno de los factores generará un nuevo vector de precios expresado en variaciones en tanto por uno respecto a la situación original.

Por otra parte, si se tiene en cuenta la ecuación [4] y se establece la hipótesis de que la relación entre el valor añadido y la producción permanece constante, se pueden analizar las variaciones en los precios de la producción de las $56-k$ ramas restantes cuando se determinan exógenamente las variaciones de los precios de producción de k ramas de actividad. En el caso de que únicamente varíen los precios de una rama de actividad (en nuestro caso, la correspondiente a los productos del refino de petróleo), y si esta rama ocupa el lugar j -ésimo, el nuevo vector de precios sería:

$$P'_r = (I - A'')(P_j' * A_j'' + V') \quad [6]$$

donde A'' es la matriz resultante de eliminar la fila y columna j de A' , A_j'' la columna j -ésima de la matriz A'' , P_j el precio de la rama j y V' el resultado de eliminar el j -ésimo elemento del vector V original.

En la expresión [6] se supone que la variación de los precios de la rama j es idéntica para todas las ramas de actividad. Sin embargo, también se puede plantear la hipótesis de que las ramas de actividad experimenten una variación específica en el precio medio representativo del consumo de este tipo de energía, determinada por su propia estructura de consumo de productos petrolíferos, si estos varían en distinta cuantía. La expresión anterior se transformaría en:

$$P_j' = (I - A'')^{-1} (P_j' * A_j'' + V') \quad [7]$$

donde P_j' es una matriz diagonal cuyos elementos son todos nulos excepto los de la diagonal principal, que corresponden precisamente a las variaciones de precios de la rama del refino soportadas por las demás ramas de actividad.

2.- Adecuación del modelo general a los datos disponibles

Para cada rama de actividad j definida en una TIO:

$$p_j = c_{ij} + vab_j$$

$$p_j = \sum_i x_{ij} + vab_j \quad [1]$$

donde

p_j = producción de la rama j

c_{ij} = total de consumos intermedios de la rama j

vab_j = valor añadido bruto de la rama j

x_{ij} = consumo intermedio del producto i por la rama j

Si descomponemos los valores en los que vienen expresadas las macromagnitudes en sus precios y cantidades correspondientes, suponiendo un precio único¹⁷ para cada rama de actividad:

$$p_j = p_j^q * pr_j$$

$$x_{ij} = x_{ij}^q * pr_i$$

donde el superíndice q expresa el componente cuántico y pr es el precio correspondiente. Sustituyendo en [1]:

$$p_j^q * pr_j = \sum_{i=1}^n (x_{ij}^q * pr_i) + vab_j \quad [2]$$

Para todas las ramas de actividad ($i, j = 1, \dots, n$), la ecuación [2] se puede expresar en forma matricial

$$\hat{P}_q * Pr = X_q' * Pr + VAB \quad [3]$$

donde

\hat{P}_q es una matriz diagonal ($n * n$) cuyos elementos son las producciones en términos cuánticos

Pr es el vector ($n * 1$) de los precios de la producción

¹⁷Cada rama de actividad comprende un conjunto de bienes y/o servicios perfectamente determinados. El precio único es un precio medio representativo de dicho conjunto y constituye una simplificación algebraica que no condiciona la generalidad de las conclusiones. Se plantea la hipótesis de que la rama distribuye su producto al mismo precio para todos los consumidores.

X_q' es la matriz traspuesta ($n \times n$) de la matriz X_q de los consumos intermedios en términos cuánticos

VAB es el vector ($n \times 1$) de los VAB a precios corrientes

Si consideramos que, como es el caso, se dispone de TIO para una serie de años $t = 0 \dots k$, tendríamos para el año $t = k$:

$$\hat{P}_q^k * Pr^k = X_q^{k'} * Pr^k + VAB^k$$

Consideremos ahora la evolución de los precios de cada rama de actividad. En general, para el año k :

$$Pr^k = \hat{IP}^{k0} * Pr^0 \quad [4]$$

donde \hat{IP}^{k0} es la matriz diagonal cuyos elementos son los índices de precios que expresan la evolución de los precios de cada rama de actividad, desde el año base al año k .

Sustituyendo en [3] para el año k :

$$\hat{P}_q^k * \hat{IP}^{k0} * Pr^0 = X_q^{k'} * \hat{IP}^{k0} * Pr^0 + VAB^k \quad [5]$$

Premultiplicando la ecuación anterior por $(\hat{P}_q^k)^{-1}$:

$$(\hat{P}_q^k)^{-1} * \hat{P}_q^k * \hat{IP}^{k0} * Pr^0 = (\hat{P}_q^k)^{-1} * X_q^{k'} * \hat{IP}^{k0} * Pr^0 + (\hat{P}_q^k)^{-1} * VAB^k$$

Si tenemos en cuenta que:

$$(\hat{P}_q^k)^{-1} * X_q^{k'} = A_q^{k'}$$

y que

$$V^k = (\hat{P}_q^{k0})^{-1} * VAB^k$$

donde A_q^{k0} es la traspuesta de la matriz de coeficientes técnicos definida en la TIO valorada a precios constantes correspondiente al año k y V^k es el vector cuyos elementos son, para cada rama de actividad, el cociente entre el valor añadido a precios corrientes y la producción a precios constantes. La ecuación correspondiente al año k en la expresión [5] quedaría:

$$\hat{IP}^{k0} * Pr^0 = A_q^{k0} * \hat{IP}^{k0} * Pr^0 + V^k \quad [6]$$

En el año base $t = 0$, los precios son iguales a la unidad, es decir:

$$Pr^0 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \cdot \\ \cdot \\ 1 \end{bmatrix} = U$$

luego

$$\hat{IP}^{k0} * Pr^0 = \hat{IP}^{k0}$$

Sustituyendo en [6]:

$$IP^{k0} = (I - A_q^{k0})^{-1} * V^k \quad [7]$$

Consideremos el elemento V^k de la expresión anterior

$$V^k = (\hat{P}_q^k)^{-1} * VAB^k \quad [8]$$

Descomponiendo los elementos de VAB^k en su componente cuántico y su componente precios:

$$VAB^k = \hat{IP}(VAB)^{k0} * VAB_q^k$$

Sustituyendo en [8]:

$$\begin{aligned} V^k &= (\hat{P}_q^k)^{-1} * \hat{IP}(VAB)^{k0} * VAB_q^k \\ &= \hat{IP}(VAB)^{k0} * (\hat{P}_q^k)^{-1} * VAB_q^k = \\ &= \hat{IP}(VAB)^{k0} * V_q^k \end{aligned}$$

Volviendo a la expresión [7]:

$$\hat{IP}^{k0} = (I - A_q^{k'})^{-1} * \hat{IP}(VAB)^{k0} * V_q^k \quad [9]$$

que nos muestra cómo la evolución de los precios de la producción se encuentra ligada a dos componentes: la estructura técnica de producción (en términos reales) y la evolución del precio (retribución) de los factores de producción (componentes del VAB)¹⁸.

Consideremos ahora el caso particular de que la variación de los precios en la producción y el VAB es igual para todas las ramas de actividad, esto es:

$$IP^{k0} = IP(VAB)^{k0} \quad [10]$$

A priori sabemos que esta es una solución de la ecuación [9], ya que este caso se da cuando la evolución de los precios de la producción es idéntica a la del precio medio de los consumos intermedios

¹⁸Advertir que la expresión [9] no depende de los precios absolutos del año base. Por consiguiente, esta expresión es operativa cuando tenemos las variables valoradas a los precios del año base, es decir, deflactadas. Es un cambio de matiz importante con respecto a la expresión [2], donde los componentes cuánticos representan magnitudes físicas reales.

Sustituyendo en [9]:

$$IP^{k0} = (I - A_q^{k'})^{-1} * \hat{IP}^{k0} * V_q^k$$

y operando adecuadamente se puede llegar a

$$P^k - CI^k = VAB^k$$

esto es, la expresión [9] efectivamente se verifica en el caso particular de [10], en el que los precios de la producción y del valor añadido evolucionan de forma idéntica, para cada rama de actividad.

Un caso particular del anterior resulta cuando los precios de la producción permanecen invariables e iguales a los del año base:

$$IP^{k0} = IP(VAB)^{k0} = U$$

donde U es un vector columna cuyos elementos son todos iguales a la unidad. Además:

$$P^k = P_q^k ; VAB_q^k = VAB^k ; V_q^k = V^k$$

La expresión [9] quedaría:

$$IP^{k0} = U = (I - A_q^{k'})^{-1} * V_q^k \quad [11]$$

que es el modelo aplicado en nuestro ejercicio de simulación.

3.- Justificación del modelo utilizado

En el ejercicio de simulación propuesto, la hipótesis que se plantea es que en el año $t=k$, se fija el precio de la rama j a un nuevo nivel, y su relación con el nivel de precio anterior es:

$$IP_{hj} = \delta_j * IP_j^{k0}$$

Bajo la hipótesis de comportamiento establecida acerca del VAB y la producción a precios constantes (invariabilidad), los nuevos precios de producción serían

$$IP_h^{k0} = \hat{\Delta}_p * IP^{k0}$$

y también

$$IP(VAB)_h^{k0} = \hat{\Delta}_p * IP(VAB)^{k0}$$

Lo que nos interesa es hallar la variación de precios de la nueva situación con respecto a la anterior, es decir, queremos obtener $\hat{\Delta}_p$

$$\hat{\Delta}_p = \hat{IP}_h^{k0} * (\hat{IP}^{k0})^{-1}$$

En el modelo general, los precios se definen en la situación original por

$$IP^{k0} = (I - A_q^{k1})^{-1} * \hat{IP}(VAB)^{k0} * V_q^k \quad [1]$$

donde IP^{k0} es distinto de $IP(VAB)^{k0}$

En la situación inicial, existe una relación lineal entre IP^{k0} y $IP(VAB)^{k0}$ que podemos expresar mediante

$$\hat{IP}(VAB)^{k0} = \hat{Q} * \hat{IP}^{k0}$$

Sustituyendo en [1]

$$IP^{k0} = (I - A_q^{k1})^{-1} * \hat{Q} * \hat{IP}^{k0} * V_q^k \Rightarrow$$

$$\Rightarrow IP^{k0} * U = (I - A_q^{k1})^{-1} * \hat{Q} * \hat{IP}^{k0} * V_q^k$$

El siguiente cambio de unidades:

$$\hat{IP}^{k0} = I$$

no tendría repercusión en la determinación de $\hat{\Delta}_p$ y tendríamos

$$I * U = (I - A_q^{k'})^{-1} * \hat{Q} * I * V_q^k \Rightarrow$$

$$U = (I - A_q^{k'})^{-1} * \hat{Q} * V_q^k \quad [2]$$

Supongamos ahora que la predeterminación de precios se produce en la rama j , esto es

$$IP_{jh}^{k0} = \delta_j * IP_j^{k0} = \delta_j$$

ya que $IP_j^{k0} = 1$

Bajo las hipótesis de comportamiento establecidas, los $n-1$ precios restantes vendrían dados por:

$$\begin{aligned} \hat{IP}_{hl}^{k0} &= (I - A_q^{k'})^{-1} * (\delta_j * IP_j^{k0} * A_j + \hat{Q} * V_q^k) \\ &= (I - A_q^{k'})^{-1} * (\delta_j * A_j + \hat{Q} * V_q^k) \end{aligned} \quad [3]$$

donde a los vectores y matrices de esta expresión se han eliminado las filas/columnas correspondientes a la rama j , siendo A_j la columna correspondiente a la rama j en la matriz A_q^k .

Por consiguiente, para obtener Δ_p necesitamos conocer $\hat{IP}^{k0} = I$ e \hat{IPVAB}^{k0} , es decir, además de la proyección de la TIO a precios constantes, necesitaríamos conocer la evolución de los precios de la producción y del valor añadido en cada rama de actividad.

Ahora bien, cuando no se dispone del volumen de información suficiente, es necesario introducir algunas simplificaciones, como las incluidas en el modelo simplificado [11] del epígrafe anterior

$$U = (I - A_q^k)^{-1} * V_q^k$$

donde, la hipótesis básica de comportamiento es

$$\hat{IP}^{k0} = \hat{IP}(VAB)^{k0} = U$$

La solución sería

$$\hat{IP}_{h2}^{k0} = (I - A_q^{k'})^{-1} * (\delta_j * A_j + V_q^k)$$

El error absoluto cometido en esta segunda estimación sería

$$\begin{aligned} \hat{E} &= \hat{IP}_{h2}^{k0} - \hat{IP}_{h1}^{k0} = \\ &= (I - A_q^{k'})^{-1} * (\delta_j * A_j + V_q^k - \delta_j * A_j - \hat{Q} * V_q^k) = \\ &= (I - A_q^{k'})^{-1} * (I - \hat{Q}) * V_q^k \quad [4] \end{aligned}$$

que es función de \hat{Q} , esto es, el error incurrido depende de cuánto diverjan las evoluciones de los precios de la producción y de los del VAB. Evidentemente, cuando $\hat{Q} = I$, es decir, cuando $IP^{k0} = IPVAB^{k0}$, el error cometido es nulo.

Sin embargo, se ha optado por utilizar el modelo simplificado, conscientes del error implícito en sus resultados. Las razones que avalan esta opción se encuentran ligadas a las ganancias en precisión derivadas de la permanente actualización de los coeficientes técnicos en términos reales (matriz A_q^k) y, especialmente, porque operar con flujos económicos en términos reales contribuye a una mejor evaluación del consumo de energía por rama de actividad en términos físicos. Por otra parte, las

medidas de política fiscal analizadas recaen exclusivamente sobre los productos derivados del petróleo.

Otros argumentos que se pueden aducir para justificar el método utilizado se derivan de la consideración de los procedimientos alternativos basados en el modelo Input-Output. El más sencillo consistiría en mantener la estructura técnica de la producción, tal y como se deriva de la TIO89, como base de una proyección a 1995 de la TIO valorada a precios corrientes, utilizando este último como año base para analizar la repercusión en los precios de las medidas propuestas. En estas circunstancias, la utilización del modelo simplificado (precios iguales a la unidad en el año base del análisis) se revela metodológicamente apropiado bajo las hipótesis de trabajo consideradas. No obstante, la proyección de la TIO a precios corrientes obligaría a considerar la evolución de los precios de cada rama de actividad hasta 1995, variable para la que no se dispone de la información suficiente y que introduciría nuevos elementos de incertidumbre sobre la idoneidad de la TIO proyectada. Un elemento adicional a considerar sería la incidencia en los precios debida a la variación en el régimen fiscal del IVA a lo largo del periodo considerado, para lo que sería necesario disponer de un modelo que permitiese cuantificar para cada rama de actividad los efectos de las subidas ocurridas en el periodo en los tipos del citado impuesto. Este planteamiento se haría aún más complejo si se intenta incorporar simultáneamente la información disponible en términos reales para reflejar la situación económica actual, teniendo como punto de partida un año significativo en el último ciclo expansivo de la economía.

Dentro de las prácticas habituales en la estimación del VABpm a precios constantes en las series de Contabilidad Nacional, se recurre frecuentemente al deflactor de la producción para deflactar el VABpm (especialmente en el caso de las ramas de los servicios), debido fundamentalmente a la carencia de información estadística apropiada. Otro factor a tener en cuenta es el peso del VAB en el valor de la producción: en condiciones de relativa estabilidad, en aquellas ramas en las que la relación VABpm/PROD es muy alta, es lícito suponer que los precios de ambas variables sigan una línea evolutiva muy parecida. Por el contrario, determinadas ramas de actividad, cuyo exponente estándar lo constituye la rama agrícola, se caracterizan por una variación significativa en su relación VABpm/PROD de un año a otro, debido a que el output obtenido depende sobremanera de elementos no

controlables por el productor (circunstancias climatológicas). En tales condiciones, en las que conviene destacar se encuentra la rama productora de electricidad (producción hidroeléctrica), las variaciones interanuales de los precios de ambos agregados pueden ser eventualmente muy dispares, aunque es previsible que a largo plazo sigan una senda convergente.

4.- Algunas consideraciones sobre el método de la doble deflación

El método más apropiado para deflactar el VAB es el de la **doble deflación**, mediante el que se obtiene el VAB a precios constantes como diferencia entre la producción y los consumos intermedios valorados ambos a precios constantes, es decir, deflactados por su índice de precios respectivo. Si utilizamos la siguiente notación para una rama de actividad cualquiera:

VAB = valor añadido bruto

P = Producción

CI = Consumos intermedios

IPVAB = Índice de precios del VAB

IPP = Índice de precios de la producción

IPCI = Índice de precios de los consumos intermedios

El superíndice ^q indica que las macromagnitudes vienen expresadas a precios constantes.

El índice de precios del valor añadido IPVAB se puede expresar como

$$\text{IPVAB} = \text{VAB} / \text{VAB}^q = (P - \text{CI}) / (P^q - \text{CI}^q)$$

donde

$$P^q = P / IPP ; CI^q = CI / IPCI$$

Si definimos los siguientes coeficientes

$$a = CI / P$$

$$b = IPCI / IPP$$

El índice de precios del valor añadido

$$\begin{aligned} IPVAB &= (P - a*P) / [P/IPP - a*P/IPCI] = \\ &= P * (1 - a) / [P/IPP - a*P/(b*IPP)] = \\ &= P * (1 - a) / [P/IPP * (1 - a/b)] = \\ &= \{[(1 - a) * b] / (b - a)\} * IPP = \\ &= IPP + [a * (1 - b)/(b - a)] * IPP \quad [1] \end{aligned}$$

Esta expresión nos muestra cómo el deflactor del VAB de cada rama de actividad depende de los precios de la producción, a través del peso específico de los consumos intermedios en el total de la producción (coeficiente a) y la relación existente entre los precios de la producción (IPP) y los consumos intermedios (IPCI), a través del coeficiente b definido anteriormente.

A partir de la expresión [1] se puede ver que IPP es un estimador insesgado de IPVAB cuando ambos índices evolucionan de manera idéntica, en cuyo caso $b=1$. Conviene acotar el error cometido refiriéndonos a los valores reales de los coeficientes a y b . Si nos referimos a la última TIO publicada (TIO90), el valor de a fluctúa entre:

$$0,11 < a < 0,77$$

con un valor medio para el conjunto de las ramas de 0,45, exceptuando el valor correspondiente (0,96) a la rama del transporte ferroviario, que constituye un caso especial, en el que la retribución de los factores de producción depende en gran medida de las subvenciones públicas. Respecto al coeficiente b , no se dispone de información sobre la evolución de los precios de la producción y de los consumos intermedios. Únicamente podemos suponer que si se parte de una situación de equilibrio estable, en el marco de una economía de mercado competitiva y bajo la hipótesis de que tiende a mantenerse constante la parte del valor de producción que remunera a los factores de producción, el precio del output obtenido incorporará inmediatamente las variaciones en los costes de producción, si se exceptúan las situaciones monopolísticas o de precios intervenidos administrativamente. Por consiguiente, el coeficiente b se moverá en un intervalo no muy grande alrededor del valor 1.

En estas condiciones, el sesgo en la estimación tendrá signo positivo para valores de $b < 1$ y signo negativo para $b > 1$, dependiendo su amplitud del valor del coeficiente a . Si partimos de la hipótesis de que las TIO de 1989 y 1995 reflejan una situación económica de equilibrio suficientemente estable, el parámetro b se moverá en valores muy próximos a la unidad y el sesgo cometido en la estimación será muy pequeño. En tales circunstancias, los resultados obtenidos al aplicar el modelo simplificado estarían muy ajustados a los valores reales y el error cometido según la expresión [4] del apartado anterior no será significativo.

5.- Conclusiones

Una variación al alza en los tipos de los impuestos que recaen sobre los productos derivados del petróleo, como contrapartida a la disminución de las cotizaciones sociales, aumentará los costes de producción de las empresas y provocará tensiones inflacionistas adicionales sobre la economía. El análisis pormenorizado de este impacto en los precios de las ramas de actividad precisa conocer en qué medida interviene esta fuente energética en los diferentes procesos productivos. Se puede disponer de información fragmentaria relativamente reciente

acerca del consumo de determinados productos energéticos para algunos sectores de la economía, información que, con relativa frecuencia, es incompatible con otros indicadores de la evolución de la actividad económica. Es preciso disponer, pues, de un marco de referencia coherente que permita integrar ambos tipos de informaciones coyunturales.

Este papel lo desempeña la proyección de la TIO a precios constantes al año de referencia en la aplicación de dichas medidas de política fiscal. Utilizar un criterio de valoración a precios constantes de 1989 es especialmente apropiado al caso considerado por dos razones fundamentales: por un lado, permite una visión estructural armonizada de la evolución en términos reales de la actividad económica a los datos estadísticos más recientes, sirviendo como base para la integración de las previsiones de crecimiento a corto plazo; por otro, establece un punto de referencia básico para la cuantificación sectorial del consumo de energía en términos físicos, compatible con la información suministrada por la TIOEN.

Sobre esta base, el modelo de precios con base en la TIO ha de adecuarse a la naturaleza de la información disponible. En este sentido, el modelo aplicado en esta simulación presenta rasgos novedosos respecto al modelo I-O normalmente utilizado en este tipo de análisis, con base en una TIO valorada a precios corrientes. En el apartado 2 de este anexo, se ha formalizado algebraicamente el modelo de manera coherente con la naturaleza de la información propia de la proyección de la TIO y se ha obtenido una estimación teórica del error implícito al estimar la variación de precios con respecto a la situación ideal en la que se dispusiera de toda la información necesaria, al utilizar el modelo que hemos denominado simplificado. No obstante, se considera que la mayor información aportada por la proyección de la TIO en la configuración del panorama económico actual supera con creces este inconveniente, máxime si se considera simultáneamente los modelos alternativos para la simulación.

En definitiva, el método utilizado goza de las siguientes ventajas comparativas:

- Mayor simplicidad para la proyección de la TIO a 1995, incorporando los últimos datos conocidos sobre la reciente evolución económica y las previsiones del Plan de Convergencia.

- Permite un análisis más ajustado del consumo de energía en términos reales (unidades físicas) en el ámbito de la TIO proyectada, compatible con la información estadística energética más reciente y con la proyección simultánea de la TIOEN.
- El impacto de la variación en los precios de determinados productos energéticos se podrá analizar sectorialmente con mayor facilidad si se dispone de ese escenario de consumo energético de referencia.

ANEXO 3**TABLA N°1****REDUCCION DE LAS CUOTAS SOCIALES EN 1 PUNTO EN 1995:
DISTRIBUCION SECTORIAL**

RAMAS R. 56	CODIGO	TRABAJADORES	EMPLADADORES	TOTAL
Prod. Agr., sil., pes.	010	1.967	1.644	3.611
Hulla, aglomer. hulla	031	357	979	1.336
Lignito, briquet. liq.	033	71	223	294
Prod. coquefacción	050	11	24	35
Petróleo bruto	071	5	19	24
Prod. petrol. refin.	073	190	464	654
Gas natural	075	31	73	104
Energía electr.	097	750	1.919	2.669
Gas manufact.	098	9	26	35
Combust. nucleares	110	8	20	28
Agua, vapor, etc.	096	131	327	458
Miner. hier., sider.	134	599	1.450	2.049
Min., metal., no férr.	137	213	519	732
Cement., cal., yeso.	151	112	254	366
vidrio	153	191	469	660
Tier. cocid. prod. cer.	155	334	758	1.092
Otros miner. no met.	157	540	1.238	1.778
Prod. químicos	170	1.278	2.694	3.972
Prod. en metal	190	1.450	3.388	4.838
Maq. agric. industr.	210	808	1.777	2.585
Maq. oficina, etc.	230	208	453	661
Mater. electr.	250	1.342	3.007	4.349
Vehíc., motor. aut.	270	1.343	3.082	4.425
Otros medios transp.	290	684	1.546	2.230
Carnes, conservas	310	382	926	1.308
Leche, prod. láct.	330	206	508	714
Otros alimentos	350	1.111	2.544	3.655
Bebidas	370	386	795	1.181
Tabacos	390	115	283	398
Prod. textil., vest.	410	1.310	3.012	4.322
Cucr., art. piel, calz.	430	448	979	1.427
Madera, muebles mad.	450	675	1.608	2.283
Past. pap., pap., cart.	471	152	355	507
Art. papel impresión	473	923	1.932	2.855
Prod. caucho, plást.	490	681	1.501	2.182
Prod. otr. ind. manif.	510	286	615	901
Edif., otr. ingen. civil.	530	6.764	15.727	22.491
Recuperación, repar.	550	850	2.023	2.873
Comercio	570	5.554	14.263	19.817
Restaurant., aloj.	590	2.603	6.491	9.094
Ferrocarriles	611	555	1.508	2.063
Transp. carret. oleod.	613	1.400	3.302	4.702
Transp. mar., naveg. int.	631	182	516	698
Transp. aéreo	633	436	1.150	1.586
Servic. anex. transp.	650	522	1.089	1.611
Comunicaciones	670	1.069	4.419	5.488
Crédito, seguros	690+PISB	4.230	18.500	22.730
Serv. prest. empresas	710	2.130	4.684	6.814
Alquiler inmuebles	730	98	247	345
Inv. enseñ. dest. vta.	750	1.050	2.365	3.415
Salud dest. venta	770	724	1.559	2.283
Serv. dest. vta. ncop.	790	1.921	3.910	5.831
Administr. Pública	810	10.041	22.862	32.903
Inv., enseñ. no dest. vta.	850	4.128	5.982	10.110
Salud no destin. vta.	890	4.323	6.893	11.216
Serv. no des. vta. ncop.	930	1.391	2.749	4.140
TOTAL		69.278	161.650	230.928

Unidad: Millones de pesetas

TABLA Nº2

VARIACION DE LOS COSTES LABORALES: DISTRIBUCION SECTORIAL

RAMAS R.56	CODIGO	REDUCCION COS LAB.	DISPERSION COS LAB. (1)	DISPERSION COS LAB. (2)
Prod. Agr. sil., pes.	010	99,79	44,69	44,82
Hulla, aglomer. hulla	031	99,44	241,18	241,02
Lignito, briquet. liq.	033	99,38	139,09	138,92
Prod. coquefacción	050	99,51	19,41	19,42
Petróleo bruto	071	99,25	29,83	29,76
Prod. petrol. refin.	073	99,48	12,05	12,04
Gas natural	075	99,49	32,53	32,53
Energía electr.	097	99,46	48,98	48,96
Gas manufact.	098	99,43	84,90	84,84
Combust. nucleares	110	99,47	22,04	22,03
Agua, vapor, etc.	096	99,48	83,94	83,92
Miner. hier., sider.	134	99,49	45,33	45,33
Min., metal., no férr.	137	99,48	44,24	44,23
Cement., cal., yeso.	151	99,51	42,25	42,25
vidrio	153	99,48	94,28	94,27
Tier. cocid. prod. cer.	155	99,51	115,33	115,34
Otros miner. no met.	157	99,51	86,99	86,99
Prod. químicos	170	99,54	68,71	68,73
Prod. en metal	190	99,50	112,75	112,75
Maq. agric. industr.	210	99,52	99,15	99,17
Maq. oficina, etc.	230	99,52	56,46	56,48
Mater. electr.	250	99,52	120,51	120,52
Vehíc., motor. aut.	270	99,51	67,76	67,77
Otros medios transp.	290	99,51	126,62	126,63
Carnes, conservas	310	99,48	30,51	30,50
Leche, prod. láct.	330	99,48	43,21	43,20
Otros alimentos	350	99,51	53,27	53,27
Bebidas	370	99,55	49,30	49,32
Tabacos	390	99,48	39,42	39,41
Prod. textil., vest.	410	99,51	121,50	121,50
Cuer., art. piel, calz.	430	99,52	91,47	91,49
Madera, muebles mad.	450	99,49	105,91	105,90
Past. pap., pap., cart.	471	99,50	47,59	47,59
Art. papel impresión	473	99,54	99,85	99,89
Prod. caucho, plást.	490	99,52	82,57	82,59
Prod. otr. ind. manif.	510	99,53	90,84	90,87
Edif., otr. ingen. civil.	530	99,50	110,43	110,43
Recuperación, repar.	550	99,49	64,73	64,73
Comercio	570	99,46	96,18	96,14
Restaurant., aloj.	590	99,47	52,17	52,16
Ferrocarriles	611	99,44	471,24	470,95
Transp. carret. oleod.	613	99,50	83,94	83,94
Transp. mar., naveg. int.	631	99,42	100,97	100,89
Transp. aéreo	633	99,45	88,61	88,57
Servic. anex. transp.	650	99,54	93,46	93,50
Comunicaciones	670	99,25	158,39	157,99
Crédito, seguros	690+PISB	99,22	130,96	130,59
Serv. prest. empresas	710	99,52	89,40	89,42
Alquiler inmuebles	730	99,47	3,44	3,43
Inv. enseñ. dest. vta.	750	99,51	280,11	280,14
Salud dest. venta	770	99,53	114,91	114,94
Serv. dest. vta. ncop.	790	99,55	119,08	119,14
Administr. Pública	810	99,51	236,66	236,68
Inv., enseñ. no dest. vta.	850	99,66	314,83	315,34
Salud no destin. vta.	890	99,63	262,06	262,40
Serv. no des. vta. ncop.	930	99,56	335,86	336,06
TOTAL SUMA		99,50	100,00	100,00

(1) Expresa la dispersión respecto a la media nacional del ratio definido como el cociente entre el total de la remuneración de asalariados (en precios corrientes) y el valor de la producción (en pesetas constantes) en 1995, y (2) una vez reducido el coste laboral.

TABLA N° 3

**DISTRIBUCION POR RAMA DE ACTIVIDAD DEL AUMENTO EN LOS
IMPUESTOS ESPECIALES (*)**

RAMAS E. 36	CODIGO	INCR. CI	% TOTAL CI	INCR. CP	TOTAL CP%*
Prod. Agr., sil., pes.	010	6.589	100,29		---
Hulla, aglomer. hulla	031	194	100,32		---
Lignito, briquet. liq.	033	186	100,98		---
Prod. coquefacción	050	5	100,01		---
Petróleo bruto	071	16	100,23		---
Prod. petrol. refin.	073	0	100,00	132.249	114,00
Gas natural	075	1	100,01		---
Energía electr.	097	2.171	100,29		---
Gas manufact.	098	0	100,00		---
Combust. nucleares	110	3	100,01		---
Agua, vapor, etc.	096	109	100,20		---
Miner. hier., sider.	134	336	100,03		---
Min., metal., no férr.	137	460	100,11		---
Cement., cal, yeso.	151	927	100,63		---
vidrio	153	286	100,32		---
Tier. cocid. prod. cer.	155	1.735	101,08		---
Otros miner. no met.	157	2.365	100,57		---
Prod. químicos	170	3.147	100,23		---
Prod. en metal	190	382	100,04		---
Maq. agric. industr.	210	253	100,04		---
Maq. oficina, etc.	230	5	100,00		---
Mater. electr.	250	175	100,03		---
Vehíc., motor. aut.	270	544	100,03		---
Otros medios transp.	290	116	100,03		---
Carnes, conservas	310	1.111	100,09		---
Leche, prod. láct.	330	500	100,12		---
Otros alimentos	350	1.473	100,09		---
Bebidas	370	680	100,14		---
Tabacos	390	7	100,01		---
Prod. textil., vest.	410	368	100,05		---
Cuer., art. piel, calz.	430	236	100,07		---
Madera, muebles mad.	450	926	100,21		---
Past. pap., pap., cart.	471	304	100,12		---
Art. papel impresión	473	160	100,03		---
Prod. caucho, plást.	490	185	100,03		---
Prod. otr. ind. manif.	510	72	100,03		---
Edif., otr. ingen. civil	530	6.253	100,18		---
Recuperación, repar.	550	256	100,04		---
Comercio	570	1.338	100,10		---
Restaurant., aloj.	590	2.842	100,10		---
Ferrocarriles	611	893	100,64		---
Transp. carret. oleod.	613	49.240	105,37		---
Transp. mar., naveg. int.	631	3.191	102,05		---
Transp. aéreo	633	40	100,01		---
Servic. anex. transp.	650	222	100,14		---
Comunicaciones	670	164	100,16		---
Crédito, seguros	690+PISB	24	100,00		---
Serv. prest. empresas	710	1.472	100,22		---
Alquiler inmuebles	730	101	100,01		---
Inv. enseñ. dest. vta.	750	82	100,08		---
Salud dest. venta	770	116	100,07		---
Serv. dest. vta. ncop.	790	423	100,11		---
Administr. Pública	810	5.071	100,29		---
Inv., enseñ. no dest. vta.	850	297	100,18		---
Salud no destin. vta.	890	539	100,10		---
Serv. no des. vta. ncop.	930	88	100,13		---
TOTAL		98.679	100,25	132.249	100,41

(*) CI = Consumos intermedios; CP = Consumo privado
Unidad: millones de pesetas

TABLA N° 4

**VARIACION PORCENTUAL DEL CONSUMO DE PRODUCTOS
PETROLIFEROS POR EL INCREMENTO EN LOS IMPUESTOS
ESPECIALES**

RAMAS R-56	CODIGO	DEM. INTER.	CONS. PRIV.
Prod. Agr., sil., pes.	010	106,01	---
Hulla, aglomer. hulla	031	118,34	---
Lignito, briquet. liq.	033	119,20	---
Prod. coquefacción	050	104,46	---
Petróleo bruto	071	127,12	---
Prod. petrol. refin.	073	100,00	114,00
Gas natural	075	109,09	---
Energía electr.	097	103,72	---
Gas manufact.	098	100,00	---
Combust. nucleares	110	100,66	---
Agua, vapor, etc.	096	107,66	---
Miner. hier., sider.	134	106,30	---
Mín., metal., no férr.	137	108,04	---
Cement., cal., yeso.	151	116,74	---
vidrio	153	104,61	---
Tier. cocid. prod. cer.	155	115,53	---
Otros miner. no met.	157	126,52	---
Prod. químicos	170	103,71	---
Prod. en metal	190	111,18	---
Maq. agric. industr.	210	117,55	---
Maq. oficina, etc.	230	110,87	---
Mater. electr.	250	111,13	---
Vehíc., motor. aut.	270	113,77	---
Otros medios transp.	290	116,79	---
Carnes, conservas	310	118,66	---
Leche, prod. láct.	330	118,50	---
Otros alimentos	350	113,76	---
Bebidas	370	118,87	---
Tabacos	390	106,25	---
Prod. textil., vest.	410	108,95	---
Cuer., art. piel, calz.	430	114,75	---
Madera, muebles mad.	450	120,32	---
Past. pap., pap., cart.	471	104,94	---
Art. papel impresión	473	107,29	---
Prod. caucho, plást.	490	111,69	---
Prod. otr. ind. manif.	510	113,74	---
Edif., otr. ingen. civil.	530	105,48	---
Recuperación, repar.	550	101,78	---
Comercio	570	107,52	---
Restaurant., aloj.	590	103,60	---
Ferrocarriles	611	112,67	---
Transp. carret. oleod.	613	119,20	---
Transp. mar., naveg. int.	631	108,89	---
Transp. aéreo	633	100,05	---
Servic. anex. transp.	650	104,75	---
Comunicaciones	670	109,72	---
Crédito, seguros	690+PISB	102,02	---
Serv. prest. empresas	710	105,54	---
Alquiler inmuebles	730	107,26	---
Inv. enseñ. dest. vta.	750	102,55	---
Salud dest. venta	770	103,81	---
Serv. dest. vta. ncop.	790	103,62	---
Administr. Pública	810	110,41	---
Inv., enseñ. no dest. vta.	850	103,67	---
Salud no destin. vta.	890	104,76	---
Serv. no des. vta. ncop.	930	103,23	---
TOTAL		108,74	---

TABLA N° 5

**VARIACION NETA EN LOS COSTES DE PRODUCCION
(INCR. CI - DISM. COT.SOC.)**

RAMAS P. 56	CODIGO	VAR. NETA
Prod. Agr., sil., pes.	010	4.945
Hulla, aglomer. hulla	031	(785)
Lignito, briquet. liq.	033	(37)
Prod. coquefacción	050	(19)
Petróleo bruto	071	(3)
Prod. petrol. refin.	073	(464)
Gas natural	075	(72)
Energía electr.	097	252
Gas manufact.	098	(26)
Combust. nucleares	110	(17)
Agua, vapor, etc.	096	(218)
Miner. hier., sider.	134	(1.114)
Min., metal., no ferr.	137	(59)
Cement., cal., yeso.	151	673
vidrio	153	(183)
Tier. cocid. prod. cer.	155	977
Otros miner. no met.	157	1.127
Prod. químicos	170	453
Prod. en metal	190	(3.006)
Maq. agric. industr.	210	(1.524)
Maq. oficina, etc.	230	(448)
Mater. electr.	250	(2.832)
Vehíc., motor. aut.	270	(2.538)
Otros medios transp.	290	(1.430)
Carnes, conservas	310	185
Leche, prod. láct.	330	(8)
Otros alimentos	350	(1.071)
Bebidas	370	(115)
Tabacos	390	(276)
Prod. textil., vest.	410	(2.644)
Cuer., art. piel, calz.	430	(743)
Madera, muebles mad.	450	(682)
Past. pap., pap., cart.	471	(51)
Art. papel impresión	473	(1.772)
Prod. caucho, plást.	490	(1.316)
Prod. otr. ind. manuf.	510	(543)
Edif., otr. ingen. civil.	530	(9.474)
Recuperación, repar.	550	(1.767)
Comercio	570	(12.925)
Restaurant., aloj.	590	(3.649)
Ferrocarriles	611	(615)
Transp. carret. oleod.	613	45.938
Transp. mar., naveg. int.	631	2.675
Transp. aéreo	633	(1.110)
Servic. anex. transp.	650	(867)
Comunicaciones	670	(4.255)
Crédito, seguros	690+PISB	(18.476)
Serv. prest. empresas	710	(3.212)
Alquiler inmuebles	730	(146)
Inv. ensef. dest. vta.	750	(2.283)
Salud dest. venta	770	(1.443)
Serv. dest. vta. ncop.	790	(3.487)
Administr. Pública	810	(17.791)
Inv., ensef. no dest. vta.	850	(5.685)
Salud no destin. vta.	890	(6.354)
Serv. no des. vta. ncop.	930	(2.661)
TOTAL		(62.971)

Unidad: Millones de pesetas

TABLA N° 6

**RIACION EN EL PRECIO DE LOS PRODUCTOS CONSUMIDOS ANTE UNA
SUBIDA DEL PRECIO DE LOS PRODUCTOS PETROLIFEROS**

RAMAS R. 56	CODIGO	DEM. INT.	CONS. PR.	TOTAL
Prod. Agr., sil., pes.	010	100,30	100,30	100,30
Hulla, aglomer. hulla	031	100,20	100,20	100,20
Lignito, briquet. liq.	033	100,33	100,33	100,33
Prod. coquefacción	050	100,17	100,17	100,17
Petróleo bruto	071	100,16	100,16	100,16
Prod. petrol. refin.	073	108,74	114,00	111,72
Gas natural	075	100,01	100,01	100,01
Energía electr.	097	100,19	100,19	100,19
Gas manufact.	098	100,07	100,07	100,07
Combust. nucleares	110	100,08	100,08	100,08
Agua, vapor, etc.	096	100,11	100,11	100,11
Miner. hier., sider.	134	100,24	100,24	100,24
Min., metal, no férr.	137	100,27	100,27	100,27
Cement., cal, yeso.	151	100,40	100,40	100,40
vidrio	153	100,23	100,23	100,23
Tier. cocid. prod. cer.	155	100,65	100,65	100,65
Otros miner. no met.	157	100,53	100,53	100,53
Prod. químicos	170	100,34	100,34	100,34
Prod. en metal	190	100,17	100,17	100,17
Maq. agric. industr.	210	100,16	100,16	100,16
Maq. oficina, etc.	230	100,07	100,07	100,07
Mater. electr.	250	100,12	100,12	100,12
Vehíc., motor. aut.	270	100,22	100,22	100,22
Otros medios transp.	290	100,12	100,12	100,12
Carnes, conservas	310	100,32	100,32	100,32
Leche, prod. láct.	330	100,32	100,32	100,32
Otros alimentos	350	100,28	100,28	100,28
Bebidas	370	100,23	100,23	100,23
Tabacos	390	100,09	100,09	100,09
Prod. textil., vest.	410	100,15	100,15	100,15
Cuer., art. piel, calz.	430	100,21	100,21	100,21
Madera, muebles mad.	450	100,31	100,31	100,31
Past. pap., pap., cart.	471	100,26	100,26	100,26
Art. papel impresión	473	100,17	100,17	100,17
Prod. caucho, plást.	490	100,18	100,18	100,18
Prod. otr. ind. manif.	510	100,16	100,16	100,16
Edif., otr. ingen. civil.	530	100,28	100,28	100,28
Recuperación, repar.	550	100,10	100,10	100,10
Comercio	570	100,05	100,05	100,05
Restaurant., aloj.	590	100,17	100,17	100,17
Ferrocarriles	611	100,84	100,84	100,84
Transp. carret. oleod.	613	102,43	102,43	102,43
Transp. mar., naveg. int.	631	101,46	101,46	101,46
Transp. aéreo	633	100,08	100,08	100,08
Servic. anex. transp.	650	100,09	100,09	100,09
Comunicaciones	670	100,05	100,05	100,05
Crédito, seguros	690+PISB	100,13	100,13	100,13
Serv. prest. empresas	710	100,08	100,08	100,08
Alquiler inmuebles	730	100,05	100,05	100,05
Inv. enseñ. dest. vta.	750	100,08	100,08	100,08
Salud dest. venta	770	100,06	100,06	100,06
Serv. dest. vta. ncop.	790	100,05	100,05	100,05
Administr. Pública	810	100,16	100,16	100,16
Inv., enseñ. no dest. vta.	850	100,06	100,06	100,06
Salud no destin. vta.	890	100,08	100,08	100,08
Serv. no des. vta. ncop.	930	100,05	100,05	100,05
TOTAL		100,60	100,50	100,55

TABLA N° 7

**VARIACION EN EL PRECIO DE LOS PRODUCTOS CONSUMIDOS ANTE
UNA SUBIDA DEL PRECIO DE LOS PRODUCTOS PETROLIFEROS:
INTRODUCCION DE UNA HIPOTESIS DE COMPORTAMIENTO**

RAMAS R.66	CODIGO	DI	CP	TOTAL
Prod.Agr.,sil.,pes.	010	100,11	100,11	100,11
Hulla,aglomer.hulla	031	100,05	100,05	100,05
Lignito,briquet.liq.	033	100,03	100,03	100,03
Prod.coquefacción	050	100,07	100,07	100,07
Petróleo bruto	071	100,05	100,05	100,05
Prod.petro.refin.	073	108,74	114,00	111,72
Gas natural	075	100,01	100,01	100,01
Energía electr.	097	100,01	100,01	100,01
Gas manufact.	098	100,05	100,05	100,05
Combust.nucleares	110	100,03	100,03	100,03
Agua,vapor,etc.	096	100,02	100,02	100,02
Miner.hier.,sider.	134	100,13	100,13	100,13
Min.,metal.,no férr.	137	100,09	100,09	100,09
Cement.,cal,yeso.	151	100,21	100,21	100,21
Vidrio	153	100,06	100,06	100,06
Tier.cocid.prod.cer.	155	100,27	100,27	100,27
Otros miner.no met.	157	100,15	100,15	100,15
Prod. químicos	170	100,02	100,02	100,02
Prod. en metal	190	100,08	100,08	100,08
Maq. agric.industr.	210	100,08	100,08	100,08
Maq. oficina,etc.	230	100,03	100,03	100,03
Mater. electr.	250	100,05	100,05	100,05
Vehic.,motor.aut.	270	100,10	100,10	100,10
Otros medios transp.	290	100,05	100,05	100,05
Carnes,conservas	310	100,01	100,01	100,01
Leche,prod.láct.	330	100,11	100,11	100,11
Otros alimentos	350	100,11	100,11	100,11
Bebidas	370	100,08	100,08	100,08
Tabacos	390	100,04	100,04	100,04
Prod. textil.,vest.	410	100,05	100,05	100,05
Cuer.,art.piel,calz.	430	100,07	100,07	100,07
Past.pap.,pap.,cart.	471	100,09	100,09	100,09
Art.papel impresión	473	100,10	100,10	100,10
Madera,muebles mad.	450	100,06	100,06	100,06
Prod.caucho,plást.	490	100,06	100,06	100,06
Prod.otr.ind.manuf.	510	100,07	100,07	100,07
Edif.,otr.ingen.civil.	530	100,12	100,12	100,12
Recuperación, repar.	550	100,04	100,04	100,04
Comercio	570	100,01	100,01	100,01
Restaurant.,aloj.	590	100,05	100,05	100,05
Ferrocarriles	611	100,15	100,15	100,15
Transp.carret.oleod.	613	102,22	102,22	102,22
Transp.mar.,naveg.int.	631	101,14	101,14	101,14
Transp. aéreo	633	100,04	100,04	100,04
Servic.anex.transp.	650	100,03	100,03	100,03
Comunicaciones	670	100,02	100,02	100,02
Crédito,seguros	690+PISB	100,05	100,05	100,05
Serv.prest.empresas	710	100,02	100,02	100,02
Alquiler inmuebles	730	100,02	100,02	100,02
Inv.enseñ.dest.vta.	750	100,03	100,03	100,03
Salud dest.venta	770	100,02	100,02	100,02
Serv.dest.vta.ncop.	790	100,01	100,01	100,01
Administr.Pública	810	100,03	100,03	100,03
Inv.,enseñ.no dest.vta.	850	100,03	100,03	100,03
Salud no destin. vta.	890	100,02	100,02	100,02
Serv.no des.vta.ncop.	930	100,02	100,02	100,02
TOTAL		100,37	100,50	100,43

BIBLIOGRAFÍA:

ANTON, V., BUSTOS, A. de, MANZANEDO, L. y SIERRA, V. (1992): "La emisión de CO₂ y su problemática comunitaria. Un método de estimación general". Documento de Trabajo nº 92007. Dirección General de Planificación. MEH.

ANTON, V. y BUSTOS, A. de (1993): "Una estimación de impacto en precios debido a la implantación del impuesto CO₂/energía en España". Economía Industrial nº 290.

EUROSTAT: "Méthodologie communautaire des Tableaux Entrées-Sorties de l'Energie".

FERNANDEZ, M., PONZ, J.M. y TAGUAS, D. (1994): "Algunas reflexiones sobre la fiscalidad del factor trabajo y la sustitución de cuotas a la Seguridad Social por imposición indirecta". Documento de Trabajo nº 94004. Dirección General de Planificación. MEH.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (1991): "Tabla Input-Output de la Energía de España. 1985".

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (1994): "Contabilidad Nacional de España. Base 1985. Serie Contable 1987-1992 y Tabla Input-Output 1989".

MARTIN, C. y VELAZQUEZ, F.J. (1992): "Some sectorials implications of Community taxes to limit CO₂ emissions: Spain as a case study". Documento de Trabajo nº 9209. Fundación Empresa Pública y Universidad Complutense.

SANZ, R. (1986): "Efectos de variaciones en los precios energéticos sobre los precios sectoriales y de la demanda final de nuestra economía". Documento de Trabajo nº 8605. Servicio de Estudios del Banco de España.

SANZ, R. (1982): "Evaluación del impacto inflacionista de las alzas salariales sobre la economía española en base a las Tablas Input-Output". Documento de Trabajo n° 8206. Servicio de Estudios del Banco de España.

SANZ, R. (1982): "Elasticidades de los precios españoles ante el alza de diferentes inputs". Documento de Trabajo n° 8208. Servicio de Estudios del Banco de España.

SANZ, R. y SEGURA, J. (1982): "Requerimientos energéticos y efectos del alza del precio del petróleo en la economía española". Documento de Trabajo n° 8207. Servicio de Estudios del Banco de España.