

LOS EFECTOS SOBRE EL BIENESTAR DE LA  
POLÍTICA CARBONERA EN ESPAÑA, 1989-1995.

Doc. 188/99

Ignacio del Rosal Fernández

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo consiste en presentar una estimación de los efectos sobre el bienestar económico de la política de apoyo público a la minería del carbón en España. Para ello, se ha utilizado un enfoque de equilibrio parcial, en el que se aproxima el llamado coste convencional o neoclásico de la protección, el posible derroche asociado a la búsqueda de rentas, y también se tienen en cuenta los efectos sobre el empleo que originaría una hipotética desprotección. Aunque se analiza la política carbonera desde los años setenta, el estudio se centra en el periodo 1989-1995. Los resultados indican que la protección genera un coste convencional importante, incluso la aplicada a la parte más saneada del sector, mientras que la evidencia sobre búsqueda de rentas arroja uno derroche de magnitud pequeña. Los costes sociales del ajuste, medidos como el desempleo directo generado, aunque son muy destacados, quedan relativizados por la magnitud de los costes de la protección.

## ABSTRACT

The purpose of this work is to provide an empirical estimate of the welfare effects of the protection established to the Spanish coal mining. To this aim, using a partial equilibrium approach, the allocative efficiency distortions are computed, besides the potential welfare loss associated with rent-seeking behavior and the labour adjustment costs. Although the coal policy is analyzed since the seventies, the empirical computation laid in the 1989-1995 period. The results show that protection generates important welfare costs due to allocative distortions, even the most efficient part of the sector, while the rent-seeking costs are less weighty. The direct labour adjustment costs are substantial, but do not stand out because of the magnitude of the social cost of protection.

## 1.- Introducción

El carbón ha jugado un papel principal en el abastecimiento energético español. Aunque en la década de los cincuenta cedió el primer puesto al petróleo dentro del consumo de energía primaria (Sudriá, 1987), todavía mantiene la segunda posición en la actualidad, y es también la segunda fuente de energía primaria de producción nacional, detrás de la generación nuclear de electricidad. Históricamente, el abastecimiento del mercado doméstico se ha hecho con producción nacional. Sin embargo, debido a la secular falta de competitividad del carbón doméstico frente a las importaciones procedentes de otros países, la producción española ha tenido que mantenerse con elevados grados de protección e intervención estatal, constituyendo ésta su principal característica económica.

Por otra parte, el sector carbonero español es el objeto de estudio de multitud de trabajos dentro de la literatura económica y de historia económica<sup>1</sup>, llegando a ser uno de los sectores más estudiados y conocidos. Esta literatura ha tratado todos los aspectos relevantes de la actividad, incluyendo los efectos de la protección. Así, hay valiosos trabajos que estudian los efectos sobre el bienestar social de la política carbonera proteccionista para el periodo histórico de finales del siglo XIX y principios del XX (Coll, 1985; Coll y Sudriá, 1987) y para los años ochenta del presente siglo (Servén, 1987). Sin embargo, sin entrar a comentar los citados estudios, hay cabida para un trabajo que aborde dicho fenómeno en la actualidad, entendida como años recientes, y con un esquema teórico y una aplicación empírica más completos.

[insertar cuadro 1]

Los contenidos de este artículo quedan estructurados de la siguiente forma. En el apartado 2 se sintetizan los aspectos teóricos de la protección de un sector, en un enfoque de equilibrio parcial. En el epígrafe 3 se resumen las formas en que la política carbonera ha actuado para el mantenimiento de la actividad carbonera española. En el apartado 4 se lleva a cabo la adaptación del esquema teórico al objeto de estudio y se recogen las estimaciones que arroja el ejercicio. Por último, en el apartado 5 se presentan las principales conclusiones del trabajo.

## 2.- Marco teórico

La cuestión que aquí se plantea no es sino una evaluación de una política sectorial, cuyo principal objetivo es el mantenimiento de la actividad carbonera, a todas luces deficitaria (como se verá más adelante) frente a la competencia de carbones foráneos. Por ello, el punto de partida es un esquema teórico de equilibrio parcial, en donde se pretende medir los efectos causados por la protección realizando un ejercicio de estática comparativa: se compara la situación real, afectada por la protección, frente a una situación alternativa o contrafactual de libre comercio.

El enfoque convencional, en equilibrio parcial, para estudiar los efectos sobre el bienestar de cualquier medida proteccionista (aranceles, subvenciones a la producción, etc.) consiste en medir el cambio total en los excedentes económicos de productores y consumidores, incluyendo también el efecto para el estado, ya sea por recaudación (aranceles) o por gasto (subvenciones). El caso más sencillo es el de una industria de producto homogéneo, en la que se pueda aplicar el supuesto de país pequeño (oferta de exportaciones del resto del mundo perfectamente elástica), y en donde ni la producción ni el consumo exhiban externalidades. Este es el caso desarrollado en los trabajos clásicos de Corden (1957) y Johnson (1960), basados en la aplicación que hizo Harberger (1954) para estudiar los efectos del monopolio. En todos estos casos el coste convencional o neoclásico de la restricción al mercado o la libre competencia consiste en determinados excesos de gravamen, ocasionados por el arancel (efecto consumo y efecto producción), la subvención a la producción (efecto producción) o el monopolio (pérdida de Harberger), y se pueden aproximar, suponiendo funciones de demanda y/o oferta lineales, por la expresión:

---

<sup>1</sup> La literatura sobre el sector en perspectiva histórica es amplísima. Algunos ejemplos destacados pueden ser los de García Delgado *et. al.* (1973, tomo II, capítulo 2), Nadal (1975, capítulo 5), Vázquez (1985) y Coll y Sudriá (1987).

$$D = (1/2)\phi t^2 V$$

(1)

donde  $\phi$  representa la elasticidad precio de la oferta o la demanda (en valor absoluto),  $t$  el arancel o subsidio equivalente y  $V$  el valor de la producción o del consumo con los precios afectados por la distorsión.

La utilización de este enfoque ha de hacerse teniendo bien presente los supuestos implícitos y las limitaciones del mismo. En primer lugar, al utilizar un enfoque de equilibrio parcial se está suponiendo que los efectos-precio cruzados son cero o poco significativos. En segundo lugar, se supone que el precio internacional está dado, y no se verá afectado por el aumento de las importaciones causadas por la hipotética desprotección. En tercer lugar, se supone que existe un único producto homogéneo. En cuarto lugar, se supone que no hay efecto sobre la balanza de pagos y sobre los tipos de cambio del país en cuestión. Por último, no hay externalidades ni en el consumo ni en la producción. Además de estos supuestos, el análisis se lleva a cabo utilizando los excedentes del consumidor y del productor. En el caso del excedente del consumidor, si el producto que se está estudiando es un bien de consumo, debería utilizarse una demanda compensada. Si se utiliza una demanda marshalliana, el excedente del consumidor utilizado es una aproximación a las dos formas correctas de medir el bienestar con curvas hicksianas, la variación equivalente y la variación compensatoria (véase por ejemplo Auerbach, 1985). Aun así, puede considerarse una aproximación correcta (Willing, 1976). Si se utiliza una demanda de mercado y su correspondiente excedente, hay que suponer que la distribución de la renta permanece invariable ante el cambio de política. Respecto al excedente del productor, si se utiliza una curva de oferta a largo plazo, no existía consenso respecto a su significado (véase Just *et al.* 1982, capítulo 4). Frasco (1994) demuestra en condiciones no restrictivas que el excedente del productor de una curva de oferta a largo plazo se puede interpretar como rentas de todos los factores que participen en la producción. Por último, si el bien en cuestión es un input intermedio, cabe preguntarse la utilidad que tiene utilizar el excedente del consumidor. Esta cuestión está estudiada en Schmalensee (1971, 1976), Wisecarver (1974), Anderson (1976), Jacobsen (1979) y Just *et al.* (1982, capítulo 9). Tomando como base esta literatura, se puede concluir que los efectos sobre el bienestar se pueden estudiar en el mercado del input o del output, pero no se debe considerar a la vez una y otra situación, puesto que implicaría una doble contabilización de los efectos.

Las estimaciones empíricas de los efectos sobre la protección, utilizando un esquema de equilibrio parcial como el expuesto, han implicado generalmente resultados de una magnitud inferior a la esperada (véase Corden, 1975, 1984; Baldwin, 1984a; Krueger, 1984; Vousden, 1990, y Feenstra, 1992, 1995). Por este motivo, han surgido corrientes teóricas que han pretendido matizar el enfoque neoclásico, argumentado que el coste de la protección es mayor. Una posible "ampliación" del coste convencional es la ineficiencia X, introducido por Leibenstein (1966). Es un concepto controvertido (véase Stigler, 1976), y ha tenido escasa aplicación en el campo de la economía internacional (un ejemplo es Bergsman, 1974). La búsqueda de rentas (Tullock, 1967) ha tenido mayor éxito en el estudio de las políticas comerciales<sup>2</sup> (Krueger, 1974; 1984; Corden, 1984; Baldwin, 1984b; y Lopez y Pagoulatos, 1994). En este caso se argumenta que el coste convencional no recoge todo el derroche en términos de bienestar que genera la protección, puesto que los agentes del sector protegido, los beneficiarios de la protección, pueden incurrir en un gasto añadido debido a la actividad de presión en pos de lograr y mantener la política comercial restrictiva. En este sentido, el coste social de la protección puede llegar a incluir el aumento del excedente del productor derivado del sobreprecio en el mercado nacional. Esta posibilidad de que todo el aumento del excedente del productor se derroche en búsqueda de rentas fue el supuesto utilizado por Posner (1975) en su medición de los efectos del monopolio, y ha dado lugar a una larga discusión en la literatura sobre la idoneidad de esta postura (véase por ejemplo Brooks y Heijdra, 1989; Tullock 1993; y McNutt, 1996, capítulo 6). En general, no es sostenible mantener que los agentes beneficiados por una restricción de la competencia gasten todas las rentas (Fisher, 1985), aunque existen argumentos sobre la posibilidad de un derroche aún mayor, debido a los gastos de "defensa" de los agentes perjudicados (consumidores) (véase Appelbaum y Katz, 1986; y Wenders, 1987), o al coste de oportunidad elevado de esos recursos invertidos en actividades de *lobby*

---

<sup>2</sup> En un esquema de equilibrio general, el concepto de actividades directamente improductivas (DUP) introducido por Bhagwati (1982) atiende al mismo fenómeno.

(Conglenton, 1988). La determinación del derroche asociado a la búsqueda de rentas es un asunto todavía abierto (Tullock, 1997).

El coste convencional de la protección y el posible derroche asociado a la búsqueda de rentas son dos efectos negativos para el bienestar derivados de la protección a un determinado sector. Sin embargo, también se pueden deducir efectos positivos, derivados del ajuste productivo evitado por la protección. En efecto, en el enfoque neoclásico no se tiene en cuenta el posible desempleo de los factores productivos derivado de la menor producción nacional del producto en cuestión, y se supone que dichos factores pueden reasignarse en otras actividades sin ningún coste. Sin embargo, si los mercados no funcionan perfectamente, especialmente el mercado de trabajo, se genera un coste para la sociedad en términos de output perdido por desempleo, y que dependerá de la duración del mismo. Este asunto se recoge en los trabajos empíricos de Magee (1972), Baldwin (1976), Mutti (1977), Szenberg *et al.* (1978), Baldwin *et al.* (1980), Hamilton (1981) y Takacs y Winters (1991), y en las revisiones de Greenaway (1983, capítulos 10 y 11), Baldwin (1984a) y Feenstra (1995).

En los trabajos empíricos el problema del ajuste se suele aproximar calculando, en primer lugar, la producción nacional que se desplazaría con el aumento de las importaciones debido a la hipotética desprotección. A continuación se calcula el número de trabajadores afectado, habitualmente con coeficientes empleo/producto, aunque dicho procedimiento es muy restrictivo (Grossman, 1982). El siguiente paso consiste en determinar cuál sería la duración de ese desempleo, aspecto que depende crucialmente de la situación del mercado de trabajo del país en cuestión. El último paso consiste en valorar el desempleo, lo que se puede hacer con los salarios del sector que se ajusta o con el salario de una ocupación alternativa. En la literatura citada, la opción elegida siempre es la de valorar el desempleo con el salario de una ocupación alternativa. La valoración del desempleo con el salario de la actividad productiva afectada sobrestimaría dicho concepto. Por otra parte, la diferencia entre este caso y el resultante de utilizar el salario de una actividad alternativa aproximaría los costes privados del ajuste que recaen sobre los trabajadores afectados (Takacs y Winters, 1991).

Los efectos sobre el bienestar de una política proteccionista se pueden aproximar, aceptando las limitaciones impuestas por un enfoque de equilibrio parcial, teniendo en cuenta el coste convencional o neoclásico, el posible derroche atribuible a la búsqueda de rentas y, en sentido contrario, valorando el desempleo que se evita con la protección. Existen trabajos donde se calcula el coste convencional y los efectos del ajuste productivo (son destacables los de Magee, 1972; Szenberg *et al.*, 1978; y Takacs y Winters, 1991), y otros donde se calcula el coste convencional y el coste derivado de la búsqueda de rentas (Lopez y Pagoulatos, 1994). Sin embargo, no existen trabajos publicados que incluyan todos los conceptos comentados.

### **3.- La política carbonera española, 1970-1995**

Del estudio de la política carbonera aplicada en las últimas décadas a la minería española se desprende que la complejidad y la intensidad con que se llevó a cabo son sus principales características. En efecto, la falta de competitividad del carbón nacional frente a los carbones foráneos implicó que el mantenimiento de la actividad exigiese una intervención decidida. Por este motivo, se articuló un conjunto complejo y cambiante de medidas que facilitasen la supervivencia del carbón español, hasta el punto que no es posible entender la actividad productiva sin la política carbonera. Las medidas de política carbonera aplicadas se pueden clasificar en tres grupos: (1) actuaciones para el mantenimiento de la actividad productiva; (2) política de comercio exterior; y (3) programas de modernización del sector, para la reconversión de las cuencas mineras y programas de transferencia de renta hacia las poblaciones mineras. Dados los objetivos de este trabajo, el interés se centra en los dos primeros grupos.

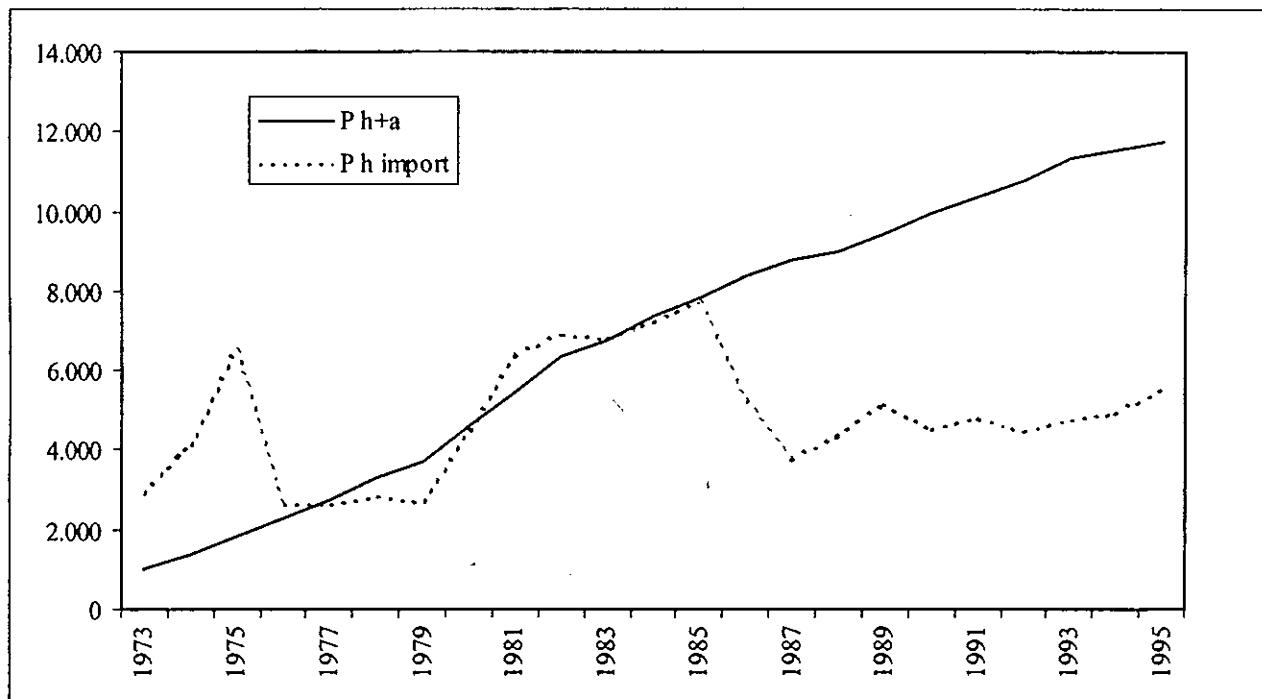
El eje básico de actuaciones para el mantenimiento del sector carbonero español en su conjunto lo constituye el consumo obligatorio, por parte de la industria eléctrica, del carbón nacional CECA. Esto es posible debido fundamentalmente a dos razones. Por un lado, la progresiva concentración del carbón

nacional en un destino único, la generación de electricidad en las centrales térmicas. Por otro lado, la regulación del sector eléctrico español en las últimas décadas<sup>3</sup>, lo que ha facilitado el establecimiento del consumo obligatorio del carbón nacional, la retribución de ese mineral a un precio superior al del carbón de importación, y que las compañías eléctricas hayan podido repercutir ese sobreprecio del carbón térmico nacional al consumidor de electricidad, puesto que es un coste reconocido del sistema eléctrico y está recogido en la tarifa eléctrica.

Además de la subvención implícita en el precio pagado al carbón térmico nacional, una parte del sector, en concreto la mayor parte de la hulla asturiana, disfruta de un mayor apoyo: la asunción de pérdidas de explotación. A través de los Contratos-Programa con Hunosa, el Estado se hace cargo de las pérdidas de tres empresas hulleras asturianas, Hunosa, Minas de Figaredo y Mina La Camocha, recogiendo dicha subvención para cubrir pérdidas en los Presupuestos Generales del Estado.

La política de comercio exterior llevada a cabo, habida cuenta de las formas alternativas con las que se ha protegido al sector, no ha tenido que ser muy restrictiva. La gestión de los principales instrumentos comerciales utilizados, aranceles y contingentes, no ha sido muy rigurosa en el sentido protector. El arancel medio en los años sesenta y setenta era del 12%, mientras que en los años ochenta era del 10,5%. En 1995 desaparece. En cuanto a los contingentes arancelarios, además de eliminar el pago del gravamen a la importación, se establecieron de manera generosa, primero para facilitar la importación de la hulla coquizable (escasa en la producción nacional, debido a que requiere una calidad elevada), y después para permitir el abastecimiento de las centrales térmicas con hulla energética procedente de terceros países.

GRÁFICO 1  
PRECIO DE LA HULLA ENERGÉTICA DE IMPORTACIÓN FRENTE AL PRECIO DE HULLA Y ANTRACITA NACIONALES  
(PTAS./TM)



FUENTE: *Estadística Minera, Estadística del Comercio Exterior.*

Así pues, no han sido los instrumentos clásicos de la política comercial los que han mantenido la actividad minera carbonera, sino la utilización del consumo obligatorio del carbón nacional por el sector

<sup>3</sup> Véase, por ejemplo, Fernández de la Buelga *et. al.* (1994), Fluxá (1997) y Pelegry (1997).

eléctrico y su retribución generosa, encubriendo una subvención, además de la asunción de pérdidas de explotación por parte del Estado de las tres empresas asturianas de hulla con Contrato-Programa. El gráfico 1 resume el apoyo público prestado a la minería del carbón, sintetizando esta política con un indicador fundamental: la diferencia entre el precio recibido por los productores y el precio internacional del carbón. El primero se ha tomado de la *Estadística Minera*, mientras que el precio internacional se refiere al precio de la hulla energética importada, tal como se registra en la *Estadística del Comercio Exterior*. Se puede observar que a partir de 1986, una vez superados los shocks en el mercado internacional de carbones ocasionados por la subida de precios del crudo petrolífero, la diferencia entre los precios nacional e internacional se hace cada vez mayor, lo que supone una brecha muy importante (en el periodo 1986-1995, el arancel equivalente alcanza el valor medio del 52%).

#### 4.- Una estimación de los efectos sobre el bienestar de la política carbonera

Una vez que se han comentado los aspectos fundamentales de la política carbonera, los que hacen referencia a las formas de proteger y mantener la actividad en España, se puede proceder a aplicar el esquema teórico al caso de estudio. En función de lo comentado en el apartado 2, tres son los elementos a tener en cuenta como posibles efectos sobre el bienestar de la política carbonera: (a) el coste convencional; (b) la búsqueda de rentas; y (c) los costes de ajuste evitados con la protección.

El periodo temporal elegido para llevar a cabo la estimación está determinado por la realidad del sector y por la disponibilidad de datos para su cálculo. En primer lugar, como se vio en el gráfico 1, a partir de 1986 es cuando se hace muy evidente y notoria la protección al carbón nacional, y por ello el periodo de estudio podría establecerse a partir de ese año. Sin embargo, no se ha podido disponer de todos los datos precisos para el periodo 1986-1995. En concreto, el recargo establecido en el consumo de electricidad para financiar parcialmente la política carbonera se ha reconstruido con exactitud desde 1989, lo que ha condicionado que los cálculos se hagan para los siete años comprendidos entre 1989 y 1995.

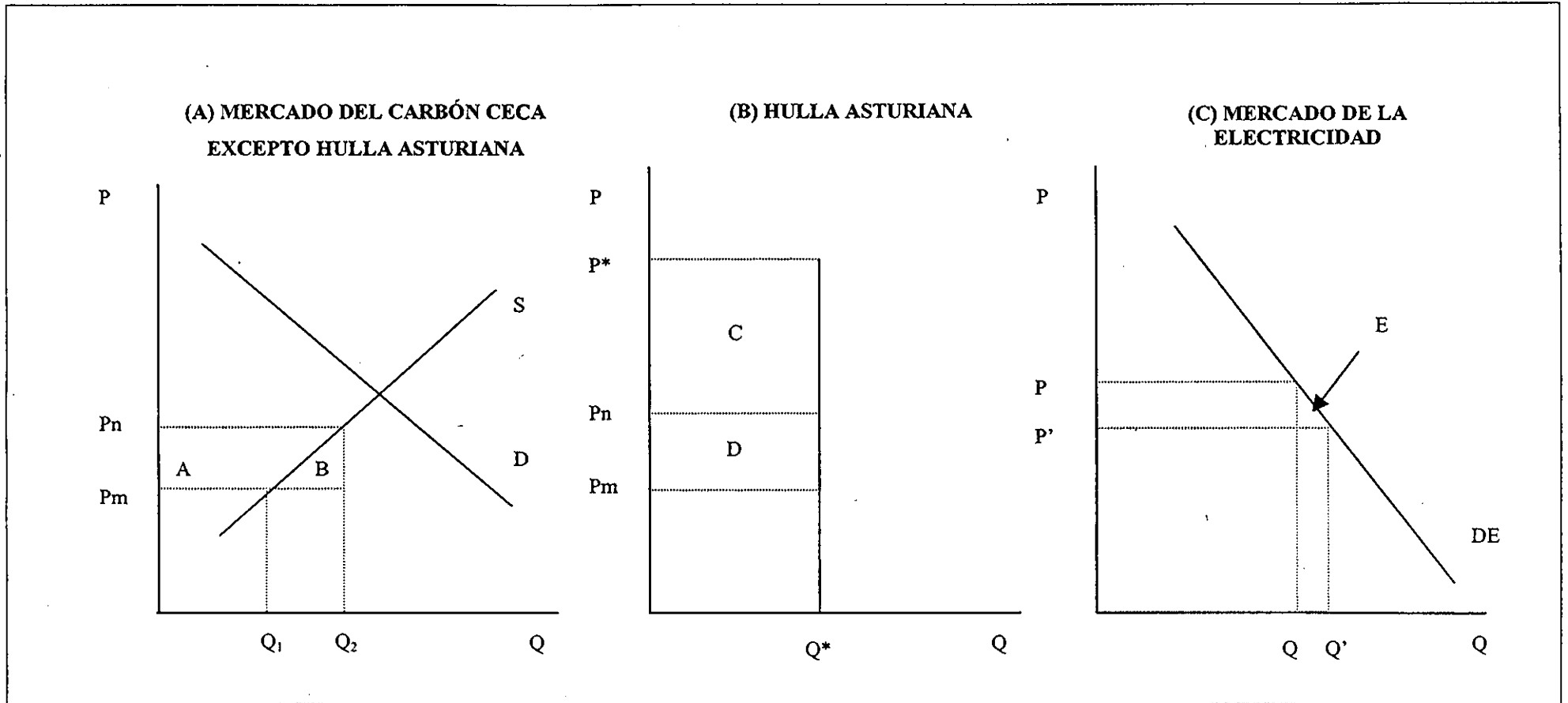
##### (a) El coste convencional

Como se ha visto en el apartado anterior, la protección al sector carbonero se ha llevado a cabo con instrumentos alternativos a los tradicionales de la política comercial. La subvención encubierta en el precio del carbón térmico nacional ha sido el principal elemento de la política carbonera. Además, para una parte concreta del sector, que se corresponde con la hulla asturiana, el Estado asume las pérdidas de explotación. Precisamente la situación de la hulla asturiana, con unos costes de producción que son múltiplos de los precios internacionales, hace necesario separar esta parte de sector<sup>4</sup> para estudiar los efectos de la protección. Por ello, la estimación hecha aquí del coste convencional de la protección al carbón se realiza teniendo en cuenta tres elementos: la protección al carbón CECA excluyendo la hulla asturiana; el coste del mantenimiento de las empresas hulleras asturianas con Contrato-Programa; y las consecuencias para el bienestar del recargo establecido sobre el consumo de electricidad para financiar el mantenimiento del carbón nacional. Estos tres elementos necesarios para aproximar el coste convencional están representados en el gráfico 2.

---

<sup>4</sup> En el periodo 1989-1995, la producción de Hunosa, Minas de Figaredo y Mina La Camocha supone entre el 77,5% (en 1989) y el 96,6% (1995) de la hulla asturiana. Como no se dispone de los datos necesarios (cantidades de inputs, costes, etc.) de estas empresas, no es posible aislarlas y contar con el resto de la producción asturiana de hulla, por lo demás muy marginal. Si se dispone de dichos datos en el ámbito provincial, pues así se recogen en la *Estadística Minera*, y por ello ha de separarse toda la hulla asturiana.

GRÁFICO 2





En primer lugar, el sobreprecio pagado al carbón nacional tiene su traducción analítica en una subvención de producción. Así, las empresas del carbón CECA, reciben implícitamente en el precio una "subvención equivalente", que originará un efecto producción. Este caso está representado en el gráfico 2.A, en donde  $S$  refleja la producción del sector (excepto hulla asturiana, con tratamiento diferenciado),  $P_m$  representa el precio mundial o internacional del carbón<sup>5</sup>,  $P_n$  el precio nacional. La diferencia representa la subvención equivalente implícita en el precio del carbón térmico nacional. Esta subvención origina una pérdida neta de bienestar, el efecto producción, representada en el gráfico 2.A por el área  $B$ , mientras que el área  $A$  es el aumento en el excedente del productor provocado por dicha subvención. Para aproximar el efecto producción ( $B$  en el gráfico 2.A) se puede utilizar la fórmula (1) presentada en el apartado 2. Para ello es necesario conocer la subvención equivalente, calculada como  $(P_n - P_m)/P_n$ , el valor de la producción a los precios nacionales y la elasticidad precio de la oferta de carbón CECA (excepto hulla asturiana). Los cálculos se llevarán a cabo distinguiendo entre hulla, antracita y lignito negro, y los datos necesarios proceden de la *Estadística Minera* (precios del productor y valor de la producción) y de la *Estadística del Comercio Exterior*, puesto que se toma como precio mundial el precio de la hulla energética de importación<sup>6</sup>. Para apoyar esta elección es necesario tener en cuenta que el precio mundial debe incluir los costes de transporte hasta el territorio español, y que en la *Estadística del Comercio Exterior* se recogen los valores CIF. Por otra parte, la hulla energética de importación es la variedad sustitutiva del carbón térmico nacional.

Para la elasticidad precio de la oferta de carbón CECA (excluyendo la hulla de Asturias), se ha aproximado la tecnología de producción del sector con una función de beneficio (véase por ejemplo Diewert 1974, 1982; y Chambers, 1988). En concreto, se ha planteado una función de beneficio variable, habitual en la literatura cuando hay problemas para valorar el precio de algún factor productivo, normalmente el capital<sup>7</sup>. Del catálogo posible de formas funcionales (véase Fuss *et al.*, 1978) para aproximar la función de beneficio del sector, se ha elegido la generalizada de Leontief, introducida por Diewert (1971). Siguiendo a López (1984), esta forma funcional puede adoptar, para el caso de la función de beneficio variable, la siguiente expresión:

$$\Pi(P, K) = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k b_{ij} (P_i P_j)^{1/2} + \sum_{i=1}^k b_{iK} P_i K, \text{ con } b_{ij} = b_{ji} \quad (2)$$

donde  $P=(P_1, P_2, P_3, \dots, P_k)$  son los precios del output y de los inputs,  $K$  es el factor fijo o cuasi-fijo y los parámetros a estimar son los  $b_{ij}$  y  $b_{iK}$ . Una función de beneficio como (2) debe satisfacer una serie de condiciones: no decreciente en  $P_1$  y  $K$ ; no creciente en  $P_2, P_3, \dots, P_k$ ; continua, linealmente homogénea y convexa en  $P$ . Además, por razones prácticas, a la función  $\Pi(P, K)$  también se le exige que sea dos veces diferenciable. Así, aplicando el lema de Hotelling, se puede obtener un conjunto de demanda de factores y oferta de producto:

<sup>5</sup> El caso del mercado español del carbón se puede analizar suponiendo un precio mundial dado, es decir, suponiendo el caso de "país pequeño". Con datos de la Agencia Internacional de la Energía (AIE, 1996), el peso del consumo español en la producción mundial fue en 1989 del 0,98%, mientras que en 1995 fue del 0,94%. Con relación al comercio internacional, el peso de las importaciones españolas en el total fue, en dichos años, del 1,77% y del 2,40% respectivamente.

<sup>6</sup> La comparación entre hulla y antracita nacionales y hulla energética de importación se puede llevar a cabo aplicando el análisis en toneladas métricas, aunque se comete un pequeño error debido a la diferencia en el poder calorífico y de calidad entre unos y otros carbones. Sin embargo, para el lignito negro hay que aplicar un coeficiente corrector, puesto que su poder calorífico es significativamente inferior al del carbón térmico de importación (hulla). Así, una tonelada métrica de hulla equivale a 0,5018 tep (toneladas equivalentes de petróleo). Para la antracita, la relación es 1 tm = 0,5287 tep. Y para el lignito negro, 1 tm = 0,3071 tep (véase por ejemplo Carbuni6n, *Memoria 1987*).

<sup>7</sup> Pueden consultarse, entre otros, los estudios empíricos de Atkinson y Halvorsen (1976), Sidhu y Baanante (1981), López (1984), Behrman *et al.* (1992), Murray (1995) y Cribfield y Panggabean, 1996.

$$X_i = \sum_{j=1}^k b_{ij} \left( \frac{P_j}{P_i} \right)^{1/2} + b_{iK} K, i = 1, \dots, k \quad (3)$$

siendo  $X_i$  la cantidad de producto o las cantidades negativas de inputs. Se obtiene, por lo tanto, un sistema de  $k$  ecuaciones, que ha de ser estimado teniendo en cuenta una serie de restricciones en los parámetros ( $b_{ij}=b_{ji}$ ). Para la estimación econométrica del sistema de  $k$  ecuaciones (3) se añade a cada una un término de perturbación aleatoria. Esto se suele justificar en la literatura aludiendo a errores en la optimización por parte de los agentes económicos. Se supone que el vector de perturbaciones aleatorias es independiente de las variables exógenas, e idénticamente distribuido como una normal, con un vector de medias cero y una matriz de covarianzas constante y no singular  $\Omega$ . También se puede acomodar en el sistema de ecuaciones un esquema autorregresivo de primer orden (véase por ejemplo Millán, 1993; y Murray, 1995) u otra medida similar, como es incluir entre los regresores la variable dependiente retardada un periodo (por ejemplo, Takacs y Winters, 1991). En este caso, la velocidad de ajuste ha de ser la misma para todas las ecuaciones (Watkins, 1992). Un posible método de estimación del sistema de ecuaciones, el más habitual en la literatura, es el de las "regresiones aparentemente no relacionadas" (conocido por las siglas inglesas SUR, *Seemingly Unrelated Regression*), introducido por Zellner (1962) (véase Berndt, 1991, páginas 462-463).

Para aproximar la tecnología de producción en el sector CECA del carbón<sup>8</sup>, que incluye los subsectores de la antracita, lignito negro y hulla excepto Asturias, como ya se expuso antes, se utiliza la función (2) con un output, carbón, tres inputs variables, trabajo (l), energía (e) y materiales (m), y un input fijo, stock de capital (K). Por tanto, el sistema de ecuaciones a estimar es:

$$\begin{aligned} q &= b_{qq} + b_{ql} \left( \frac{P_l}{P_q} \right)^{1/2} + b_{qe} \left( \frac{P_e}{P_q} \right)^{1/2} + b_{qm} \left( \frac{P_m}{P_q} \right)^{1/2} + b_{qK} K + b_{qD} D + \lambda q(-1) \\ l &= -(b_{ll} + b_{ql} \left( \frac{P_q}{P_l} \right)^{1/2} + b_{le} \left( \frac{P_e}{P_l} \right)^{1/2} + b_{lm} \left( \frac{P_m}{P_l} \right)^{1/2} + b_{lK} K + b_{lD} D) + \lambda l(-1) \\ e &= -(b_{ee} + b_{qe} \left( \frac{P_q}{P_e} \right)^{1/2} + b_{le} \left( \frac{P_l}{P_e} \right)^{1/2} + b_{em} \left( \frac{P_m}{P_e} \right)^{1/2} + b_{eK} K + b_{eD} D) + \lambda e(-1) \\ m &= -(b_{mm} + b_{qm} \left( \frac{P_q}{P_m} \right)^{1/2} + b_{lm} \left( \frac{P_l}{P_m} \right)^{1/2} + b_{em} \left( \frac{P_e}{P_m} \right)^{1/2} + b_{mK} K + b_{mD} D) + \lambda m(-1) \end{aligned} \quad (4)$$

Cada variable representa la magnitud en el ámbito de sector CECA, en forma de número índice unitario para el periodo 1974-1995 (se ha prescindido del subíndice t para simplificar la notación). Las variables se elaboraron a partir de la información que contiene la *Estadística Minera*. Para poder agregar magnitudes cualitativamente distintas, se ha utilizado en todos los casos un índice habitual en la literatura - por ejemplo, el utilizado en el trabajo clásico de Berndt y Wood (1975)-, el índice de cantidades Divisia-Törnqvist (D-T). Cada variable se ha obtenido de la siguiente forma:

a) En cuanto al output  $q$ , se ha utilizado el índice de cantidades D-T para agregar el output cualitativamente distinto de la antracita, el lignito negro y la hulla (siempre excluyendo Asturias). El precio del output  $P_q$

<sup>8</sup> Se intentó estimar de forma menos agregada, utilizando una función de beneficio multiproducto, distinguiendo entre antracita, lignito y hulla. Sin embargo, no se obtuvieron buenos resultados. La razón principal se debe a la correlación de los precios de outputs, todos ellos regulados, como se ha explicado en el texto. Además de los posibles problemas estadísticos, por la multicolinealidad, esto provoca otro problema: en las fórmulas de las elasticidades, expuestas posteriormente, los coeficientes que relacionan a los precios de los outputs "roban" peso a los precios de los inputs, y las elasticidades obtenidas no exhiben el signo esperado.

se obtiene dividiendo un índice simple de valor -éste es la suma de la facturación de cada subsector- por el índice de cantidades obtenido.

- b) Para la elaboración de la variable que representa el factor trabajo  $l$  y su precio  $P_l$ , se ha procedido exactamente de la misma forma que en el caso anterior. Aunque en la *Estadística Minera* se distingue entre diversos tipos de trabajadores (administración, interior y exterior), esas series, en cantidad y valor, no están disponibles de forma homogénea desde 1974, sino desde 1980. Por ello no ha sido posible llevar a cabo una agregación más "fina", como la llevada a cabo con la energía y los materiales.
- c) La obtención de las variables energía  $e$  y materiales  $m$  se ha hecho de forma similar. El índice de cantidades de consumo de energía  $e$  se ha obtenido tras aplicar la agregación Divisia-Törnqvist a tres categorías diferentes, electricidad, gasolina y gasóleo, obtenidas para todo el sector como la suma del consumo en los diferentes subsectores. El precio de la energía  $P_e$  se obtiene dividiendo un índice simple del valor del consumo energético total entre el índice de cantidades D-T obtenido previamente. Para la elaboración de  $m$  y  $P_m$  se ha procedido de la misma forma, aunque incluyendo cuatro categorías: consumo de madera, entibación metálica, explosivos y detonadores.
- d) Por último, para medir el nivel o stock de capital  $K$  se ha utilizado como *proxy* la potencia instalada, la única información disponible para todo el periodo en la *Estadística Minera*. En ésta se distinguen diversos tipos de máquinas, y así se ha construido un índice de cantidades D-T que representa la evolución del número de máquinas, utilizando como ponderaciones los caballos de vapor de cada grupo, puesto que no hay ningún precio o valor disponible en la fuente estadística utilizada. Los datos correspondientes a cada grupo de capital se han obtenido sumando las cantidades de cada subsector. Las variables de cantidad,  $q$ ,  $l$ ,  $e$ ,  $m$  y  $K$  se han elaborado de esa forma. El precio de cada una resulta de dividir el índice de valor por el índice de cantidades.

CUADRO 2  
PARAMÉTROS DE LA FUNCIÓN DE BENEFICIO

|                                 | PARÁMETRO | DESVIACIÓN ESTÁNDAR |
|---------------------------------|-----------|---------------------|
| $b_{qq}$                        | 0,7192    | 0,1380              |
| $b_{ql}$                        | -0,3171   | 0,0757              |
| $b_{qe}$                        | -0,1240   | 0,0781              |
| $b_{qm}$                        | -0,0618   | 0,0709              |
| $b_{ll}$                        | 0,4527    | 0,0936              |
| $b_{le}$                        | 0,1189    | 0,0375              |
| $b_{lm}$                        | -0,2745   | 0,0487              |
| $b_{ee}$                        | -0,2381   | 0,1852              |
| $b_{em}$                        | 0,0982    | 0,0569              |
| $b_{mm}$                        | 0,1614    | 0,1836              |
| $b_{qK}$                        | 0,0230    | 0,1105              |
| $b_{lK}$                        | -0,2298   | 0,0830              |
| $b_{eK}$                        | -0,1079   | 0,1285              |
| $b_{mK}$                        | -0,1599   | 0,1877              |
| $b_{qD}$                        | 0,0162    | 0,0155              |
| $b_{lD}$                        | -0,0038   | 0,0098              |
| $b_{eD}$                        | 0,0097    | 0,0173              |
| $b_{mD}$                        | 0,0079    | 0,0274              |
| L                               | 0,7897    | 0,0542              |
| R <sup>2</sup> del sistema=0,99 |           |                     |

El sistema (4) presenta dos modificaciones respecto a (3): la inclusión de la variable dependiente retardada un periodo, aspecto ya comentado, y la presencia de una variable *dummy*,  $D$ . La inclusión de *dummies*, habitual en los trabajos empíricos, tiene su explicación en la mejora de los resultados, es decir, por razones estadísticas. Sin embargo, en este caso también se puede aducir una razón económica importante:

dado que en este trabajo lleva a cabo una estimación *ex-ante* del coste de la protección, ha de tenerse en cuenta el declive del sector *ex-post* o real acontecido desde 1987 (puede consultarse una descripción detallada en Del Rosal, 1998a). Es decir, debería poder descontarse ese declive efectivamente habido. La variable *dummy*  $D$  toma el valor 1 para el periodo 1987-1995 y 0 para el resto. Por otra parte, la inclusión en cada ecuación de la variable dependiente retardada un periodo permite obtener coeficientes y elasticidades a largo plazo, ajustadas por el factor  $(1-\lambda)^{-1}$ . Ha de tenerse en cuenta que estos coeficientes a largo plazo lo son en sentido estadístico, no económico, puesto que el sistema mantiene un factor fijo, el capital. Takacs y Winters (1991) hablan de coeficientes de medio plazo para referirse a estos casos de ajuste estadístico a largo plazo de unos parámetros obtenidos en la estimación de una función de beneficio variable.

En el cuadro 2 se recogen los resultados de la estimación. Dado que se aplica un método multicuacional, los  $R^2$  de cada ecuación no son ilustrativos del grado de ajuste del sistema (véase Berndt, 1991, p. 468), por lo que es necesario construir uno para el conjunto de ecuaciones. Por otro lado, el determinante de la matriz de covarianzas  $\Omega$  es  $1,45 \times 10^{-14}$ .

Para que el sistema de demanda de factores y oferta de producto esté bien comportado, tiene que cumplir unos requisitos relativos a la curvatura de la función objetivo. En concreto, dos condiciones. Por una parte, el gradiente de la función de beneficios ha de tener elementos con signo determinado: positivo respecto al precio del output y negativo respecto a los precios de los inputs. Esto equivale, por Hotelling (3), a que los valores ajustados de las variables dependientes sean positivos. Además, la función de beneficios ha de ser convexa en precios, para lo cual la matriz hessiana respecto a los precios ha de ser semidefinida positiva. La primera de las condiciones se cumple. La segunda, la convexidad, no completamente, siendo este un aspecto habitual en los trabajos empíricos. En este caso, la razón es que el tercer menor principal es negativo para todas las observaciones, aunque con valores muy próximos a cero. Este problema lo causa los elementos correspondientes al precio de la energía. Para intentar explicar estos problemas de no-convexidad en algún punto de la muestra o con algún componente, en la literatura se alude al carácter determinista de estos modelos (López, 1984; Murray, 1995). En el presente caso, ha de tenerse en cuenta que el periodo de estudio, 1974-1995, incluye una subida muy importante del precio de la energía, en especial de la electricidad, el principal componente de  $e$  y  $Pe$ . Esta fuerte subida no se vio compensada por una sustitución significativa, dado el carácter especial que adquiere este factor. De hecho, la demanda de energía y de electricidad suelen ser bastante inelásticas. Así pues, el que se tenga aquí unos coeficientes, componentes del hessiano y elasticidades mal comportadas para el caso del input energía puede ser asumible, y más cuando el interés no se centra en la demanda de ese input, sino en la oferta y en la demanda de factor trabajo, como se verá más adelante.

### CUADRO 3

#### ELASTICIDADES PRECIO DE LA OFERTA DE PRODUCTO Y DE LA DEMANDA DE FACTORES

|                  | ELASTICIDADES PRECIO |                 |                 |                 |
|------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                  | LARGO PLAZO          |                 |                 |                 |
|                  | $E_{q,Pq}$ L/P       | $E_{l,P_l}$ L/P | $E_{e,P_e}$ L/P | $E_{m,P_m}$ L/P |
| PROMEDIO 1974-95 | 0,918                | -0,911          | 0,088           | -0,648          |
| 1989             | 0,920                | -0,880          | 0,082           | -0,590          |
| 1990             | 0,925                | -0,869          | 0,089           | -0,602          |
| 1991             | 0,938                | -0,911          | 0,087           | -0,632          |
| 1992             | 0,911                | -0,967          | 0,081           | -0,613          |
| 1993             | 0,908                | -1,018          | 0,082           | -0,628          |
| 1994             | 0,899                | -1,026          | 0,079           | -0,598          |
| 1995             | 0,859                | -1,092          | 0,082           | -0,592          |

A partir de la función de beneficio variable generalizada de Leontief es posible obtener directamente las elasticidades que relacionan precios y cantidades de inputs y output. Las principales elasticidades, la de

la oferta (que es el parámetro que interesa aquí) y las de las demandas de factores respecto al propio precio, toman la forma:

$$E_{i,P_i} = -\frac{1}{2} P_i^{-3/2} \cdot \sum_j b_{ij} P_j^{1/2} \frac{P_i}{i}, i, j = q, l, e, m \quad (5)$$

Se puede obtener una estimación a largo plazo -en el sentido estadístico, como se comentó anteriormente- de estas elasticidades si se aplica el ajuste  $(1-\lambda)^{-1}$  a las elasticidades estimadas. Estos parámetros son los que se recogen en el cuadro 3.

El valor de la elasticidad precio de la oferta del carbón CECA (hulla excepto producción asturiana, antracita y lignito negro), según las estimaciones llevadas a cabo, está en torno a 0,9. Con este parámetro y los datos requeridos, obtenidos, como ya se comentó, de la *Estadística Minera* y de la *Estadística del Comercio Exterior*, se puede calcular el coste convencional de la protección, es decir, el efecto producción generado en la oferta de carbón CECA (excepto hulla asturiana) por la subvención implícita en el precio del carbón térmico nacional. Esta estimación se recoge en el cuadro 4.

CUADRO 4  
EL COSTE CONVENCIONAL EN LA OFERTA DE CARBÓN  
(CARBÓN CECA EXCEPTO HULLA ASTURIANA)  
(MILLONES DE PTAS. CORRIENTES)

|                                       | 1989   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   | 1994   | 1995   |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>HULLA (EXCEPTO ASTURIAS)</b>       |        |        |        |        |        |        |        |
| Precio nacional (ptas./tm)            | 9.097  | 9.535  | 9.605  | 9.902  | 10.743 | 11.124 | 11.083 |
| Precio mundial (ptas./tm)             | 5.177  | 4.552  | 4.828  | 4.455  | 4.789  | 4.956  | 5.538  |
| Subvención equivalente (%)            | 43,10  | 53,38  | 47,81  | 55,96  | 54,44  | 59,64  | 58,73  |
| Elasticidad precio de la oferta       | 0,920  | 0,925  | 0,938  | 0,911  | 0,908  | 0,899  | 0,859  |
| Valor de la producción                | 36.607 | 41.483 | 38.173 | 39.271 | 42.541 | 43.578 | 49.862 |
| Efecto producción (B)                 | 3.127  | 5.465  | 4.094  | 5.599  | 5.724  | 6.970  | 7.384  |
| Variación excedente del productor (A) | 12.650 | 16.678 | 14.157 | 16.377 | 17.435 | 19.020 | 21.899 |
| <b>ANTRACITA</b>                      |        |        |        |        |        |        |        |
| Precio nacional (ptas./tm)            | 9.009  | 9.608  | 10.147 | 10.546 | 11.106 | 11.217 | 11.676 |
| Precio mundial (ptas./tm)             | 5.177  | 4.552  | 4.828  | 4.455  | 4.789  | 4.956  | 5.538  |
| Subvención equivalente (%)            | 42,54  | 52,63  | 52,41  | 57,76  | 56,88  | 55,81  | 52,57  |
| Elasticidad precio de la oferta       | 0,920  | 0,925  | 0,938  | 0,911  | 0,908  | 0,899  | 0,859  |
| Valor de la producción                | 49.770 | 55.731 | 57.260 | 65.141 | 67.609 | 75.783 | 73.269 |
| Efecto producción (B)                 | 4.142  | 7.138  | 7.379  | 9.894  | 9.931  | 10.614 | 8.694  |
| Variación excedente del productor (A) | 17.030 | 22.194 | 22.631 | 27.731 | 28.525 | 31.681 | 29.823 |
| <b>LIGNITO NEGRO</b>                  |        |        |        |        |        |        |        |
| Precio nacional (ptas./tm)            | 5.782  | 5.789  | 6.396  | 6.613  | 7.106  | 7.052  | 6.985  |
| Precio mundial (ptas./tm)             | 5.177  | 4.552  | 4.828  | 4.455  | 4.789  | 4.956  | 5.538  |
| Subvención equivalente (%) (*)        | 45,21  | 51,88  | 53,80  | 58,77  | 58,75  | 56,99  | 51,48  |
| Elasticidad precio de la oferta       | 0,920  | 0,925  | 0,938  | 0,911  | 0,908  | 0,899  | 0,859  |
| Valor de la producción                | 25.567 | 23.811 | 26.800 | 26.698 | 26.304 | 25.860 | 29.240 |
| Efecto producción (B)                 | 2.403  | 2.963  | 3.639  | 4.198  | 4.122  | 3.777  | 3.327  |
| Variación excedente del productor (A) | 9.156  | 9.390  | 10.779 | 11.492 | 11.332 | 10.961 | 11.726 |

(\*) En el caso del lignito, la subvención equivalente se ha calculado teniendo en cuenta la importante diferencia en el poder calorífero (véase nota al pie 6).

FUENTE: *Estadística Minera*, *Estadística del Comercio Exterior*, cuadro 3.

Como se puede observar, la subvención equivalente, similar en los tres subsectores, es muy elevada, alcanzando sus valores máximos entre 1992 y 1994, con un 57% de media. Esto origina un efecto

producción ( $B$  en el gráfico 2.A) considerable, puesto que representa un porcentaje del valor de la producción situado, en todos los casos, entre el 8% y el 16%. Puede resultar más interesante comparar el efecto producción ( $B$ ) con el aumento del excedente del productor ( $A$ ), puesto que esa relación hace explícito el coste de redistribuir fondos hacia el sector carbonero CECA (excepto hulla asturiana). En este caso, la relación  $B/A$  se sitúa en todos los casos entre el 24% y el 36%.

Como ya se ha comentado previamente, el estudio de los efectos de la política carbonera sobre las empresas con Contrato-Programa, que configuran el subsector hullero asturiano, requiere un tratamiento diferente, debido a la gran diferencia entre el precio mundial (o incluso el nacional) y los costes de producción. A partir de los datos recogidos en la *Estadística Minera* se puede aproximar el coste variable medio, un concepto fundamental para conocer el ingreso mínimo de una empresa. Pues bien, entre 1989 y 1995, en promedio, el coste medio variable de la hulla asturiana es cinco veces el precio de la hulla energética importada. Por este motivo, no tiene sentido aplicar el esquema utilizado anteriormente (gráfico 2.A), puesto que la misma representación de una función de oferta, en esas condiciones, sería muy discutible. Por estos motivos, la forma de incorporar al análisis esta parte del sector consiste en considerar que la producción anual de la hulla asturiana está determinada estrictamente por criterios políticos (las pérdidas de explotación de las empresas con Contrato-Programa se recogen en los Presupuestos Generales del Estado), y valorar esa producción al precio mundial, al precio nacional e incluir la subvención mínima necesaria para que estas empresas sobrevivan, es decir, para que cubran el coste variable medio. En el gráfico 2.B se ilustra este caso, siendo  $P_m$  el precio mundial,  $P_n$  el precio del carbón térmico nacional que también reciben estas empresas y  $P^*$  el coste variable medio. Las áreas  $D$  y  $C$  representan el coste total recibido por carbón térmico nacional y por cobertura de pérdidas en Contrato-Programa, respectivamente.

El cuadro 5 recoge los cálculos del coste de mantener la minería de hulla asturiana, protagonizada de forma muy mayoritaria por tres empresas con Contrato-Programa: Hunosa, Minas de Figaredo y Mina La Camocha. El mantenimiento de esta parte del sector carbonero español implica un importante transvase de fondos. Para comprobar el carácter muy deficitario de las empresas hulleras asturianas basta con comparar el coste variable medio con el precio mundial, o incluso nacional. Con esto presente, se puede entender fácilmente la hipótesis que se utilizará en este trabajo, al intentar comparar la situación real de la protección con la alternativa de libre mercado: una hipotética desprotección (entendida como una eliminación de todas las barreras al comercio) del carbón español implicaría la desaparición de la hulla asturiana.

CUADRO 5  
LA PROTECCIÓN A LA HULLA ASTURIANA  
(MILLONES DE PTAS. CORRIENTES)

|   | 1989    | 1990    | 1991    | 1992    | 1993    | 1994    | 1995    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Precio nacional (ptas./tm)  | 9.097   | 9.535   | 9.605   | 9.902   | 10.743  | 11.124  | 11.083  |
| Precio mundial (ptas./tm)   | 5.177   | 4.552   | 4.828   | 4.455   | 4.789   | 4.956   | 5.538   |
| Coste variable medio (ptas./tm)   | 19.824  | 21.280  | 25.074  | 26.297  | 23.287  | 27.398  | 28.543  |
| Producción (miles tm)   | 4.970,0 | 4.785,9 | 4.266,2 | 4.497,8 | 4.239,4 | 3.317,2 | 2.888,3 |
| Coste de la protección por precio de carbón térmico nacional (D)            | 26.891  | 31.181  | 28.550  | 34.104  | 32.295  | 25.967  | 21.466  |
| Coste de la protección por subvención de pérdidas por Contrato-Programa (C) | 45.906  | 48.880  | 57.823  | 64.140  | 46.123  | 48.478  | 44.978  |
| Total (D+C)   | 72.797  | 80.062  | 86.373  | 98.243  | 78.418  | 74.444  | 66.444  |

FUENTE: *Estadística Minera, Estadística del Comercio Exterior.*

El tercer y último componente del coste convencional se refiere a los efectos sobre el bienestar del recargo establecido sobre el consumo de electricidad para financiar el sobreprecio pagado por el carbón térmico nacional CECA. Como se ha comentado, el destino prácticamente único del carbón nacional CECA es la generación de electricidad en las centrales térmicas. Las compañías eléctricas están obligadas a

comprar este carbón doméstico, y a retribuirlo a un precio superior al del carbón de importación. Ahora bien, la tarifa eléctrica<sup>9</sup>, en el periodo de estudio de este trabajo, está regulada administrativamente. El principio básico de esa tarifa es el reconocimiento de un coste estándar, y el sobrepago pagado al carbón nacional, por unas vías o por otras, siempre ha entrado en esos costes reconocidos a las empresas eléctricas, y que acaban facturando al consumidor de electricidad. Por ello, se da una transmisión lineal de la carga que supone retribuir el carbón nacional CECA a un precio superior al del carbón importado.

El recargo establecido en el consumo de electricidad para financiar (parcialmente) el mantenimiento del carbón nacional se hizo explícito en 1996: el Real Decreto 2204/95 lo fijó en un 4,864% de la facturación de electricidad. Antes de 1996 también existía un recargo similar, aunque originado por diversas ayudas a la minería del carbón implícitas en la tarifa, y que han sido estimadas por el Ministerio de Industria y Energía (MINER), para el periodo 1989-1995 (véase Del Rosal, 1998a). Como se comentó, este asunto condiciona, de hecho, el periodo de estudio de este trabajo.

Dicho recargo genera un exceso de gravamen, cuya representación se recoge en el gráfico 2.C. La demanda de electricidad está representada por *DE*, y la eliminación del recargo asociado a la financiación de la política carbonera, suponiendo una hipotética desprotección, implicaría una reducción de la tarifa eléctrica de *P* a *P'*. El área *E* representa el exceso de gravamen de dicho recargo, que se puede calcular también, siguiendo la expresión (1), conociendo la elasticidad precio de la demanda de electricidad (en valor absoluto), el recargo porcentual calculado como  $(P-P')/P$  y el valor del consumo de electricidad al precio *P*.

Los cálculos del exceso de gravamen asociado al consumo de electricidad se recogen en el cuadro 6. Los datos relativos a las ayudas al carbón nacional implícitas en la tarifa eléctrica proceden del MINER, y los datos relativos a la facturación de electricidad procede de UNESA (1997). La elasticidad precio procede de una estimación propia de la demanda agregada de electricidad, realizada por el método de cointegración (véase Del Rosal, 1998b). Como se puede observar en el cuadro, el exceso de gravamen es bastante pequeño, al menos si se compara con el resto de componentes del coste convencional. El principal motivo es que la demanda de electricidad es inelástica, característica habitual en las estimaciones de demanda energética (véase por ejemplo Waverman, 1992). Comparando el exceso de gravamen con las ayudas a la minería implícitas en la tarifa eléctrica, no supone más del 2,5% en ningún caso.

CUADRO 6  
EXCESO DE GRAVAMEN EN LA DEMANDA DE ELECTRICIDAD  
(MILLONES DE PTAS. CORRIENTES)

|                                      | 1989      | 1990      | 1991      | 1992      | 1993      | 1994      | 1995      |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ayudas al carbón en tarifa eléctrica | 78.182    | 96.753    | 107.666   | 114.911   | 118.279   | 94.020    | 80.393    |
| Valor del consumo de electricidad    | 1.481.566 | 1.644.076 | 1.793.041 | 1.894.670 | 1.979.584 | 2.009.102 | 2.127.667 |
| Recargo (%)                          | 5,27      | 5,88      | 6,00      | 6,06      | 5,97      | 4,67      | 3,77      |
| Elasticidad precio de la demanda     | 0,765     | 0,765     | 0,765     | 0,765     | 0,765     | 0,765     | 0,765     |
| Exceso de gravamen                   | 1.574     | 2.174     | 2.469     | 2.661     | 2.699     | 1.676     | 1.157     |

FUENTE: MINER, UNESA (1997) y Del Rosal (1998b).

#### (b) La búsqueda de rentas

Como se ha visto, el grado de protección de la industria carbonera es muy alto. En este contexto, el concepto de búsqueda de rentas parece ciertamente apropiado, y por lógica se puede intuir que se ha dado en este caso. La dificultad está en cómo valorar el derroche que puede provocar esa actividad de búsqueda de rentas. Este es el gran problema de este concepto económico (Tullock, 1997).

<sup>9</sup> Un tratamiento completo de la tarifa aplicada en la industria eléctrica española se encuentra en Fernández de la Buelga *et al.* (1996). El sistema tarifario se aplica desde 1988, a partir del RD 1538/87 de 11 de diciembre. Antes no había una formulación concreta, y la evolución de la tarifa y el contenido de los costes dependía de las negociaciones con el MINER, aunque la repercusión al consumidor final del coste del combustible era similar.

En el presente caso, parece razonable suponer que empresarios y trabajadores han actuado para mantener la protección al carbón nacional. ¿Qué componentes pueden ser susceptibles de actividad de *rent-seeking*? Los empresarios privados de este sector obtienen excedente. Seguramente los trabajadores reciben un salario superior a su coste de oportunidad, y por lo tanto rentas económicas. Así pues, el mantenimiento del empleo y de la actividad productiva (en consonancia con lo argumentado en Baldwin, 1984b) puede ser el objetivo del colectivo de trabajadores, y para ello presionan al gobierno con el objetivo de mantener la política carbonera.

Para intentar explicar el derroche en *rent-seeking* que posiblemente han causado trabajadores y empresarios, sólo se propone el siguiente indicador directo: la conflictividad colectiva, referida a huelgas y paros reivindicativos de los trabajadores. Se puede contar con una medida de esta conflictividad tomando de las memorias de Carbunión, la patronal minera, los datos relativos al absentismo, en su modalidad de "faltas colectivas". Así se puede tener una medida de esa conflictividad, aunque en dicha publicación se reflejen los datos relativos para todo el sector CECA y no se desagregue para hulla, antracita y lignito negro.

Así pues, el valor de las jornadas perdidas por los trabajadores se puede considerar como una inversión para el mantenimiento del empleo y de las rentas salariales. Sin embargo, dicha conflictividad puede deberse a varias causas, entre las que se encuentra la existencia de accidentes laborales. Una forma de apoyar o rechazar esta hipótesis de considerar la conflictividad como un fenómeno asociado a la búsqueda de rentas es comprobar si existe alguna relación de causalidad estadística entre la conflictividad y algún indicador de la evolución de la política carbonera y del ajuste/mantenimiento del sector. Un indicador posible, muy sensible a la coyuntura del sector, es la evolución del número de explotaciones carboneras. Para estudiar la causalidad estadística se puede utilizar el test de causalidad de Granger (Granger, 1969). Este test puede tener utilidad como instrumento descriptivo de la relación de series (Maddala, 1996, página 449), y en este sentido puede apoyar o rechazar el indicador propuesto. El test de causalidad de Granger, en el contexto de series temporales, tiene un planteamiento muy sencillo. Una variable  $x$ , causa en el sentido de Granger a otra variable  $y$ , si el comportamiento de ésta se explica mejor con su pasado y el pasado de  $x$ , que sin este último. Es decir,  $x$ , causa en el sentido de Granger a  $y$ , si en una regresión con  $y$ , como regresando y el pasado de  $y$ , y el pasado de  $x$ , como regresores, los coeficientes asociados a los valores retardados de  $x$ , son estadísticamente significativos. Por lo tanto, el test de causalidad de Granger (de  $x$ , sobre  $y$ ) consiste en contrastar la significatividad de los coeficientes asociados al pasado de  $x$ , en la regresión:

$$y_t = \sum_{i=1}^k \alpha_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_i x_{t-i} + u_t \quad (6)$$

es decir, la significatividad de los  $\beta_i$ . El test de causalidad de Granger se refiere a contrastar la hipótesis nula  $H_0: \beta_i = 0, \forall i=1, \dots, k$ . Si se rechaza, se puede hablar de causalidad, pero entendida en la forma descrita. Puede existir causalidad de Granger en los dos sentidos, en uno de los dos o no darse en ninguno. Es decir, se debe probar si  $x$ , causa a  $y$ , y viceversa.

Aquí se plantea el test de causalidad entre las variables conflictividad (C) y número de explotaciones mineras (NE) del carbón CECA, en el periodo 1973-1995. La variable NE se ha tomado de la *Estadística Minera*. La evolución de esta variable presenta una tendencia creciente hasta 1985, cuando se registra su valor máximo, con 254 explotaciones, y a partir de ese año se van cerrando sucesivamente explotaciones, hasta alcanzar su valor mínimo en 1995 de 126. La variable conflictividad (C), obtenida de las memorias de Carbunión, representa las faltas colectivas, como media de tres categorías de trabajadores (picadores, obreros de interior y de exterior), y se refiere a toda la minería de carbón CECA. Se mide como el porcentaje de las jornadas laborales perdidas sobre las que sí se trabajaron. Su valor máximo es de 5,8% (en 1991), su valor mínimo 0,5% (en 1974) y su media es 2,3%. Está disponible para el periodo 1973-1995. La posible causalidad se estudia entre C y  $\Delta NE$  (la variable en diferencias, esto es,  $NE_t - NE_{t-1}$ ). Es decir, se estudia la relación entre conflictividad y evolución del sector (determinada por la política carbonera) medida por las entradas y salidas de explotaciones mineras. Además del test de causalidad que se presenta a continuación, el examen descriptivo de las variables apunta una cierta relación. En la primera mitad del



periodo, 1973-1983, se da una entrada de nuevos productores (la media de  $\Delta NE$  es +9,4) y una conflictividad baja (con una media del 1,6%), mientras que en el periodo 1984-1995 se registra una media de  $\Delta NE$  del -11,2 y una conflictividad media mayor (2,9%).

En el cuadro 7 se ofrecen los resultados del test de causalidad. Como se puede observar, para un caso (3 retardos) la hipótesis nula  $\Delta NE$  no causa  $C$  se rechaza, lo que puede apoyar la idea de relación estadística entre la variación del número de explotaciones (variable utilizada como *proxy* del estado del sector y por lo tanto de la acción de la política carbonera) y conflictividad laboral (variable que aproxima el fenómeno de la búsqueda de rentas). Además, la suma de los coeficientes de la regresión auxiliar (6),  $\Sigma \beta_i$ , presenta el signo esperado, negativo. Este resultado hay que tomarlo con cautela, debido a que un retardo de 3 años puede considerarse excesivo. Por otra parte, los grados de libertad en la regresión auxiliar son muy bajos: 20 observaciones (dado que se recogen las dos variables retardas hasta 3 periodos) y 7 parámetros a estimar. El resultado podría apoyar, en cierto sentido, la idea que la presión ejercida por los trabajadores a través de las huelgas está relacionada con el ajuste del sector y con la política carbonera. De todas formas, se impone la precaución debido al propio diseño del test de Granger, el cual estudia la causalidad estadística, y a que el resultado del mismo en el caso de estudio está limitado por el número de retardos incluidos y de observaciones disponibles.

CUADRO 7  
CAUSALIDAD DE GRANGER ENTRE CONFLICTIVIDAD Y VARIACIÓN EN EL NÚMERO DE EXPLOTACIONES

| $H_0: C$ no causa $\Delta NE$ |               |              | $H_0: \Delta NE$ no causa $C$ |               |              |
|-------------------------------|---------------|--------------|-------------------------------|---------------|--------------|
| nº retardos                   | Estadístico F | Probabilidad | nº retardos                   | Estadístico F | Probabilidad |
| 1                             | 0,111         | 0,741        | 1                             | 1,539         | 0,229        |
| 2                             | 0,049         | 0,952        | 2                             | 1,434         | 0,267        |
| 3                             | 0,573         | 0,642        | 3                             | 3,141         | 0,061        |
| 4                             | 0,321         | 0,857        | 4                             | 2,301         | 0,129        |

El siguiente paso consiste en valorar el gasto en que incurren los trabajadores al utilizar esta medida de presión. El absentismo colectivo o conflictividad (la variable  $C$ ) está disponible, como se dijo, como dato para todo el carbón CECA, aunque desagregado para tres grupos de trabajadores (picadores, obreros de interior y de exterior). Así pues, este concepto de búsqueda de rentas no se puede estudiar separando el caso de la hulla asturiana. Por otro lado, el mejor indicador para valorarlo es el coste del factor trabajo registrado en la *Estadística Minera*. Como es el coste laboral en que incurren las empresas, son las rentas del trabajo brutas, incluidas las cotizaciones a la seguridad social a cargo del empresario. Aunque se comete así una cierta sobrestimación, es la mejor medida disponible porque ese coste se dispone para dos categorías, obreros de interior (incluye picadores) y de exterior. En el cuadro 8 se recogen los resultados de esta forma de aproximar el coste del absentismo, como aproximación al fenómeno de la búsqueda de rentas.

El cálculo hecho arroja unas cifras bajas como posible derroche por búsqueda de rentas. La comparación relevante hay que hacerla entre el coste de la conflictividad y el aumento del excedente del productor (el área  $A$  en el gráfico 2.A, cuantificada en el cuadro 4), según lo que argumentaba Tullock (1967). Dicha comparación se puede hacer para la antracita y el lignito negro, puesto que en el cuadro 8 la hulla recoge todo el subsector, incluyendo la asturiana. En los años en que la conflictividad es mayor, 1991 y 1992, la búsqueda de rentas aquí aproximada supone entre un 7% (antracita, 1991) y un 3,2% (lignito, 1992) del aumento del excedente del productor. Si se compara con el efecto producción (el área  $B$  en el gráfico 2.A, cuantificada también en el cuadro 4), la búsqueda de rentas supone entre un 8% y un 22% del mismo (en los dos casos comparables, antracita y lignito).

CUADRO 8  
VALOR DE LA CONFLICTIVIDAD MINERA  
(MILLONES DE PTAS. CORRIENTES)

|   | 1989   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   | 1994   | 1995   |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>ANTRACITA</b>                                |        |        |        |        |        |        |        |
| <b>Conflictividad (% de jornadas perdidas):</b> |        |        |        |        |        |        |        |
| Obreros de interior                             | 1,3    | 1      | 5,5    | 4,4    | 1,1    | 1,2    | 2,7    |
| Obreros de exterior                             | 0,6    | 0,6    | 4,9    | 3,7    | 0,8    | 1,1    | 2,2    |
| <b>Valor de las jornadas trabajadas:</b>        |        |        |        |        |        |        |        |
| Obreros de interior                             | 24.990 | 26.583 | 25.433 | 26.999 | 26.327 | 29.317 | 26.771 |
| Obreros de exterior                             | 3.685  | 4.035  | 4.178  | 4.190  | 4.177  | 4.326  | 4.614  |
| <b>Valor de la conflictividad</b>               | 347    | 290    | 1.604  | 1.343  | 323    | 399    | 824    |
| <b>HULLA</b>                                    |        |        |        |        |        |        |        |
| <b>Conflictividad (% de jornadas perdidas):</b> |        |        |        |        |        |        |        |
| Obreros de interior                             | 1,3    | 1      | 5,5    | 4,4    | 1,1    | 1,2    | 2,7    |
| Obreros de exterior                             | 0,6    | 0,6    | 4,9    | 3,7    | 0,8    | 1,1    | 2,2    |
| <b>Valor de las jornadas trabajadas:</b>        |        |        |        |        |        |        |        |
| Obreros de interior                             | 64.479 | 68.563 | 68.753 | 71.533 | 66.853 | 60.644 | 52.923 |
| Obreros de exterior                             | 9.081  | 9.217  | 9.386  | 9.143  | 7.830  | 6.908  | 6.751  |
| <b>Valor de la conflictividad</b>               | 893    | 741    | 4.241  | 3.486  | 798    | 804    | 1.577  |
| <b>LIGNITO NEGRO</b>                            |        |        |        |        |        |        |        |
| <b>Conflictividad (% de jornadas perdidas):</b> |        |        |        |        |        |        |        |
| Obreros de interior                             | 1,3    | 1      | 5,5    | 4,4    | 1,1    | 1,2    | 2,7    |
| Obreros de exterior                             | 0,6    | 0,6    | 4,9    | 3,7    | 0,8    | 1,1    | 2,2    |
| <b>Valor de las jornadas trabajadas:</b>        |        |        |        |        |        |        |        |
| Obreros de interior                             | 10.395 | 11.924 | 9.680  | 7.422  | 7.508  | 7.123  | 7.345  |
| Obreros de exterior                             | 2.477  | 2.608  | 1.884  | 1.315  | 1.433  | 1.758  | 1.910  |
| <b>Valor de la conflictividad</b>               | 150    | 135    | 625    | 375    | 94     | 105    | 240    |

FUENTE: *Estadística Minera*, memorias anuales de Carbunión.

Como se comentó, el supuesto de Tullock-Posner, que sostiene que todas las rentas transferidas (todo el área *A*) se pueden derrochar en gasto de *lobby*, no se puede mantener. En este trabajo se intenta explicar la búsqueda de rentas a través de la conflictividad obrera. No se ha encontrado evidencia del esfuerzo hecho por los empresarios, lo cual no quiere decir que no exista. Ahora bien, es posible que este colectivo disfrute de las ventajas del *free-rider*: la política carbonera se sostiene por motivos sociales, y son los trabajadores y las comunidades afectadas quienes desempeñarán un papel más destacado.

Por otro lado, aunque la hipótesis aquí mantenida de que la conflictividad es un buen indicador del esfuerzo en *rent-seeking*, el cálculo llevado a cabo tiene ciertas limitaciones, que pueden suponer que lo estimado implique tanto una subestimación como una sobrestimación. La estimación está hecha a partir del coste laboral; la conflictividad puede deberse a otras causas (los accidentes, habituales en el sector); y no se plantea aquí la participación de otros colectivos, pertenecientes a las comunidades mineras, en las huelgas.

### (c) Los costes sociales del ajuste

Al estudiar los efectos de la protección, comparando la situación real con una hipotética de libre comercio, también se tiene que tener en cuenta que la desprotección del sector en cuestión implicaría el desempleo de trabajadores. Éste es el componente, de signo contrario a los anteriores, que se pretende aproximar ahora. Con este fin se hará la simulación para el último año del periodo disponible, 1995. Para estimar los efectos sobre el empleo de la hipotética desprotección, según lo comentado en el apartado 2, es necesario determinar el número de trabajadores afectados, valorar el coste social del desempleo y determinar la duración posible del mismo.

El primer paso, establecer el número de trabajadores afectados en el año<sup>10</sup> elegido para ello, 1995, se puede hacer con los parámetros estimados de la función de beneficios del subsector CECA excepto hulla asturiana. En concreto, con la elasticidad precio se puede saber cuál sería la reducción de la producción ante una caída del precio percibido, es decir, ante una eliminación de la subvención implícita en el precio. Por otra parte, para ligar la reducción de la producción con el desempleo originado se utiliza la elasticidad escala de la demanda de trabajo (véase López, 1984), que adopta la siguiente expresión:

$$E_{l,q} = \frac{\frac{1}{2} b_{qi} (P_q P_l)^{-1/2}}{\frac{1}{2} P_q^{-3/2} \cdot \sum_j b_{qi} P_i^{1/2}} \frac{q}{l} \quad \text{con } i = l, e, m \quad (7)$$

En el caso de la hulla asturiana, como se argumentó en el apartado anterior, se supone que la retirada de todo el apoyo público al sector implicaría la desaparición de la actividad. Así, la desprotección significa la eliminación de los puestos de trabajo relacionados con esta parte del sector.

El desempleo involuntario originado por la retirada de apoyo público conlleva una pérdida de bienestar, debido al *output* perdido para la sociedad. Es decir, a corto plazo la sociedad se aleja de su frontera de posibilidades de producción, dado el desempleo de ese factor productivo. La valoración de este concepto, de este coste de oportunidad, implica determinar la duración del desempleo y el valor de ese *output* perdido durante el periodo de desempleo. En el presente caso, es bien conocido que la economía española está afectada por un importante nivel de desempleo. Así pues, la estimación del valor del desempleo y de su duración es altamente dificultosa.

Es posible que no exista una forma aceptable de calcular estos efectos. Aquí se sortean estas dificultades de la siguiente forma: se valora el desempleo de esos mineros durante un año, 1995. De esta forma se puede tener el coste social (coste de oportunidad, en términos de *output* perdido) para confrontar con los costes de la protección estimados previamente. Es decir, no se puede realizar el ejercicio completamente, pero sí se consigue una vía para comparar los costes de la protección con los beneficios (desempleo evitado) de la misma. Sabiendo la proporción entre ambos se podrá llegar a conclusiones relevantes.

En el apartado 2 se comentó que el desempleo se debería valorar al salario de las actividades alternativas. Si se valora al salario de la actividad que se está ajustando seguramente se cometerá una sobrestimación. En el presente caso, esa reflexión parece muy adecuada: si se valora el desempleo de los mineros con el salario de su actividad, se dará esa sobrestimación. De todas formas, se aplica el cálculo con ambas posibilidades. Por lo tanto, para valorar el desempleo hipotético del año 1995 se utiliza como primera opción un salario medio procedente de la *Nueva Encuesta de Salarios* realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE). De las diversas alternativas<sup>11</sup> se tomó el salario medio de la industria en el ámbito nacional, en la categoría de obreros. En cuanto a la opción de valorar el desempleo con los datos recogidos en la *Estadística Minera* (ya utilizados para valorar la conflictividad), los datos recogidos se refieren al coste laboral computado por las empresas, e incluye por lo tanto las cotizaciones a cargo del empleador. El dato se ha construido teniendo en cuenta los pagos a los obreros de interior y exterior, utilizándose la media de estos dos subgrupos.

<sup>10</sup> Debido a que los datos de empleo recogidos en la *Estadística Minera* se refieren al empleo a fin de año, en los cálculos se toman las cifras del mismo correspondientes a 1994.

<sup>11</sup> En la *Nueva Encuesta de Salarios* se recogen todos los pagos brutos en metálico y en especie. De todas las categorías disponibles, se ha utilizado la relativa obreros empleados en la industria para el total nacional, con contrato a tiempo completo y con todos los pagos ordinarios y extraordinarios (pagos extraordinarios prorrateados, atrasos, etc.). Los datos se ofrecen con frecuencia trimestral, y se ha tomado la media anual del salario mensual y se ha multiplicado por 12. Sobre esta encuesta, véanse las notas metodológicas recogidas en el *Boletín Mensual de Estadística*, INE.

La estimación del valor del desempleo originado por la desprotección hipotética del carbón en el año 1995 se recoge en el cuadro 9. Como se comentó, se aproxima en primer lugar el número de trabajadores afectados, y a continuación se valora ese desempleo durante un año utilizando dos salarios: "salario medio 1", que se puede entender como el salario de una ocupación alternativa, y "salario medio 2", el salario minero medido como coste laboral medio. Como se puede observar, la diferencia entre los distintos salarios utilizados como referencia es muy notable. Así, el coste total oscila entre 40.902 y 91.692 millones de pesetas de 1995. Estas cifras pueden considerarse la cota inferior y superior del coste social. En uno y otro caso, la hulla asturiana, las empresas con Contrato-Programa, representa más del 60% del problema.

CUADRO 9  
COSTES DE AJUSTE EN TÉRMINOS DE DESEMPLEO  
AÑO 1995

|                               | ANTRACITA | HULLA SIN<br>ASTURIAS | LIGNITO<br>NEGRO | HULLA<br>ASTURIAS | TOTAL  |
|-------------------------------|-----------|-----------------------|------------------|-------------------|--------|
| Reducción precio (%)          | 52,57     | 58,73                 | 51,48            | -                 | -      |
| Elasticidad precio oferta     | 0,859     | 0,859                 | 0,859            | -                 | -      |
| Reducción producción (%)      | 45,16     | 50,45                 | 44,22            | -                 | -      |
| Elasticidad escala (Q-L)      | 1,105     | 1,105                 | 1,105            | -                 | -      |
| Reducción empleo (%)          | 49,90     | 55,75                 | 48,86            | 100               | -      |
| Empleo 1994 (*)               | 8.407     | 4.319                 | 1.965            | 13.024            | 27.715 |
| Reducción empleo              | 3.829     | 2.408                 | 960              | 13.024            | 20.221 |
| Salario medio 1 (miles ptas.) | 2.023     | 2.023                 | 2.023            | 2.023             | -      |
| Salario medio 2 (miles ptas.) | 4.391     | 4.453                 | 4.479            | 6.076             | -      |
| COSTE 1 (millones ptas.)      | 7.746     | 4.868                 | 1.941            | 26.348            | 40.902 |
| COSTE 2 (millones ptas.)      | 16.813    | 10.714                | 5.830            | 58.334            | 91.692 |

(\*) Empleo a final de año (véase nota al pie 9)

Salario medio 1= salario industrial medio.

Salario medio 2=coste laboral minero medio.

FUENTE: *Estadística Minera, Nueva Encuesta de Salarios.*

Los costes privados, la disminución de rentas de los trabajadores y sus familias, habrían de ser contrastados con las medidas sociales para mitigarlos, básicamente subsidios de desempleo y prejubilaciones y otras prestaciones del Régimen Especial de la Seguridad Social para la minería del carbón. Si no existiese este programa social, ni el subsidio de desempleo, los costes privados se aproximarían por el segundo valor calculado en el cuadro 9.

## 5.- Conclusiones

El presente trabajo pretende aproximar, de una manera actualizada y lo más completa posible, los costes de la política carbonera, en términos de bienestar social. Dada la naturaleza sectorial del problema, se ha elegido un esquema teórico de equilibrio parcial, estableciendo el problema en términos de comparar la situación real, el sector protegido, frente a la situación alternativa o contrafactual, el libre comercio de carbón. En este contexto, se ha tratado de medir el coste convencional de la protección, el posible derroche asociado a la búsqueda de rentas y, en sentido contrario a los anteriores, en la media en que se puede considerar un beneficio de la protección, los costes sociales del ajuste productivo, en forma de desempleo que generaría la hipotética desprotección.

El esquema teórico se ha aplicado al llamado carbón CECA, es decir, hulla, antracita y lignito negro. Dentro de la hulla, ha sido necesario separar el caso de la producción asturiana, completamente protagonizada por las empresas con Contrato-Programa, puesto que el grado de distorsión en esta parte de la

minería española del carbón es tan alto que hace discutible cualquier análisis microeconómico. La carestía de datos estadísticos sobre el sector y la política aplicada al mismo ha limitado en varios sentidos el análisis. Una de estas limitaciones se refiere al periodo elegido para el estudio, 1989-1995. De todas formas, la medición de los efectos de la protección en ese periodo se puede considerar representativa.

De los resultados obtenidos se desprenden las siguientes conclusiones. En primer, el coste convencional es muy considerable, conclusión derivada del alto grado de protección del que disfruta el sector. Esto es así incluso para la minería privada CECA, excluyendo las empresas con Contrato-Programa. En este caso, el llamado efecto producción es muy considerable. El coste del mantenimiento de la minería asturiana de la hulla es muy alto, y supera ampliamente el concepto anterior. Por otro lado el exceso de gravamen ocasionado por el recargo establecido en el consumo de electricidad es considerablemente menor. Esta conclusión está en consonancia con el hecho de que las demandas energéticas suelen ser inelásticas en precio. Por otra parte, ha de tenerse en cuenta que se ha estudiado la incidencia del recargo con un esquema de equilibrio parcial, y no se puede conocer la distorsión ocasionada en los precios relativos ni los efectos posibles que tiene ese sobrecoste en los sectores exportadores.

La aproximación hecha en este trabajo al fenómeno de la búsqueda de rentas arroja unos resultados, en términos de bienestar social, relativamente bajos. Aquí ha de tenerse en cuenta las dificultades con que tropiezan, en general, los estudios que intentan aplicar dicho concepto, y las propias limitaciones de este trabajo. Es necesaria más investigación empírica sobre el tema, porque el concepto de la búsqueda de rentas parece ciertamente interesante en el caso de sectores tan protegidos como es el de la minería española del carbón. De cualquier forma, si los resultados obtenidos en este trabajo fuesen correctos, el bajo coste de la búsqueda de rentas indicaría una gran eficiencia de los grupos de presión (principalmente trabajadores) para mantener la protección.

CUADRO 10  
COSTES Y BENEFICIOS DE LA PROTECCIÓN  
(MILLONES DE PTAS. DE 1995)

|                                       | 1995   | VALOR PRESENTE<br>1989-1995 |
|---------------------------------------|--------|-----------------------------|
| <b>COSTES DE LA PROTECCIÓN</b>        |        |                             |
| (A) Coste convencional                | 89.649 | 1.284.658                   |
| CECA sin hulla asturiana              | 19.406 | 219.776                     |
| Hulla asturiana                       | 66.444 | 1.037.479                   |
| Recargo en el consumo de electricidad | 1.157  | 27.403                      |
| (B) Búsqueda de rentas                | 2.642  | 35.817                      |
| (A+B)                                 | 92.291 | 1.320.475                   |
| <b>BENEFICIOS DE LA PROTECCIÓN</b>    |        |                             |
| (C) Costes del ajuste por desempleo   |        |                             |
| Valor 1                               | 40.902 | -                           |
| Valor 2                               | 91.692 | -                           |

FUENTE: Cuadros 4, 5, 6, 8 y 9. Tipo de interés para la actualización, *Boletín Mensual de Estadística* del INE.

Por último, la medición de los costes de ajuste, en términos de desempleo y output perdido, en el presente caso tropieza con la dificultad de establecer cuál sería la duración temporal de dicho desempleo. Por este motivo, se ha calculado para un año, con la intención de que pueda servir de "vara de medir" de los costes de la protección. Si para valorar el desempleo hipotético se utiliza el salario de una posible ocupación alternativa, los costes de ajuste son considerables, pero quedan relativizados por la magnitud de los costes de la protección. Si se utiliza el salario minero, la cuantía es mucho mayor, y podría ser indicativo de los costes privados del ajuste, soportados por las familias mineras, aunque sería necesario descontar el subsidio de desempleo, las prejubilaciones y otras medidas similares.

En este trabajo se han calculado los costes de la protección para el periodo 1989-1995, puesto que es el periodo para el que existen los datos estadísticos precisos. Por otra parte, también se han calculado los costes del ajuste, tomando como año base de la hipotética desprotección 1995. Como los costes de la protección son un flujo, es interesante calcular el valor presente de la protección del periodo 1989-1995. Para ello se ha elegido como tasa de descuento el tipo de interés de la deuda pública a largo plazo<sup>12</sup>, obtenido del *Boletín Mensual de Estadística* del INE. Con esto presente, los costes y beneficios de la protección, calculados para 1995 y también como flujo del periodo 1989-1995, se presentan a continuación en el cuadro 10.

Como se puede observar, el valor presente de los costes de la protección para el periodo 1989-1995 arroja un resultado muy elevado, más de 1,3 billones de pesetas de 1995. Aquí son necesarias dos precisiones. En primer lugar, el factor de descuento actúa de forma importante porque los tipos de interés de esos años son elevados (con una media del 12%). En segundo lugar, es necesario tener en cuenta que los costes de ajuste por empleos perdidos actúan mientras dure el desempleo, aspecto no tratado aquí, y seguramente en el caso español implicaría más de un año. Esta matización es importante al comparar los datos recogidos en el cuadro 10, el valor presente de los costes de la protección y los costes de ajuste de una hipotética desprotección en el año 1995. Por otra parte, los datos recogidos en el cuadro 10 se pueden entender de la siguiente forma: haber mantenido el empleo minero en el nivel real de 1995 ha costado, en términos de flujo de costes de la protección para el periodo 1989-1995, más de 1,3 billones de pesetas de 1995, según las estimaciones del presente trabajo.

Por último, la minería española del carbón está muy concentrada geográficamente, principalmente en Asturias y León. Los beneficios sociales difusos de mantener esa minería, en términos de paz social, para evitar el desmembramiento económico de unas cuencas mineras tradicionales, etcétera, son muy difíciles de medir. Conociendo los costes de la protección, lo que se ha intentado aproximar en este trabajo, será posible conocer al menos la cota inferior exigible a dichos beneficios sociales de haber mantenido una actividad tan deficitaria.

---

<sup>12</sup> La elección de la tasa de descuento se fundamenta en el hecho que se está analizando una política estatal de apoyo a un sector, que implica importantes fondos públicos (las subvenciones a las empresas con Contrato-Programa).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIE (AGENCIA INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA) (1996): *Coal Information 1995*, Paris, OCDE/AIE.
- ANDERSON, J.E. (1976): "The social cost of input distorsions: a comment and a generalization", *American Economic Review*, 66, pp.235-238.
- APPELBAUM, E. y KATZ, E. (1986): "Transfer seeking and avoidance: On the full social cost of rent seeking", *Public Choice*, 48, no.2, pp.175-181.
- ATKINSON, S. E. y HALVORSEN, R. (1976): "Interfuel substitution in steam electric power generation", *Journal of Political Economy*, vol. 84, páginas 959-978
- AUERBACH, A. J. (1985): "The theory of excess burden and optimal taxation", en A. J. AUERBACH y M. FELSTEIN (eds), *Handbook of Public conomics*, Vol. I, Amsterdam etc, North-Holland, pp. 61-127.
- BALWIN, R.E. (1976): "Trade employment effects in the United States of multilateral tariff reductions", *American Economic Review*, 66, no.2, pp.142-148.
- BALDWIN, R.E. (1984a): "Trade policies in developed countries", en R.W. JONES y P.B. KENEN (eds.), *Handbook of international economics*, Amsterdam, North-Holland, reimpresión de 1988, pp.572-619.
- BALDWIN, R.E. (1984b): "Rent-seeking and trade policy: an industrial approach", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 120, pp.662-677.
- BALDWIN, R.E., MUTTI, J.H. y RICHARDSON, J.D. (1980): "Welfare effects of the United States of a significant multilateral tariff reduction", *Journal of International Economics*, 10, pp.405-410.
- BEHRMAN, J. R., KNOX LOWEL, C. A., POLLACK, R. A. y SICKLES, R. C. (1992): "The CET-CES-generalized Leontief variable profit function: an application to indian agriculture", *Oxford Economic Papers*, vol. 44, páginas 341-354.
- BERGSMAN, J. (1974): "Commercial policy, allocative efficiency, and X-efficiency", *Quarterly Journal of Economics*, 88, no.3, pp.409-433.
- BERNDT, E. R. (1991): *The practice of econometrics. Classic and contemporary*, Reading (Massachusetts) etc., Addison-Wesley.
- BERNDT, E. R. y WOOD, D. O. (1975): "Technology, prices, and the derived demand for energy", *Review of Economics and Statistics*, vol. 57, páginas 259-268.
- BHAGWATI, J.N. (1982): "Directly Unproductive, Profit-seeking (DUP) activities", *Journal of Political Economy*, 90, no.5, pp.988-1002.
- BROOKS, M.A. y HEIJDRÁ, B.J. (1989): "An exploration of rent seeking", *Economic Record*, 65, pp.32-50.
- CHAMBERS, R. G. (1988): *Applied production analysis*, New York, Cambridge University Press.
- COLL Martín, S. (1985): "El coste social de la protección arancelaria a la minería del carbón en España, 1877-1925", en P. MARTÍN ACEÑA y L. PRADOS DE LA ESCOSURA (editores), *La nueva historia económica en España*, Madrid, Ed. Tecnos, pp. 204-230.
- COLL Martín, S. y SUDRIÁ i Triay, C (1987): *El carbón en España, 1770-1961. Una historia económica*, Madrid, Ed. Turner, 624 pp.
- CONGLETON, R.D. (1988): "Evaluating rent-seeking losses: do the welfare gains of lobbyists count?", *Public Choice*, 56, pp.181-184.
- CORDEN, W. M. (1957): "The calculation of the cost of protection", *Economic Record*, vol. 33, no. 64, pp. 29-51.
- CORDEN, W.M. (1975): "The cost and consequences of protection: a survey of empirical work", en KENEN, P.B. (ed.), *International trade and finance. Frontiers for reseach*, New York, Cambridge University Press, pp.51-91.
- CORDEN, W.M. (1984): "The normative theory of internacional trade", en R.W. JONES y P.B. KENEN (eds), *Handbook of international economics*, Amsterdam, North-Holland, reimpresión de 1988, pp.63-130.
- CRIHFIELD, J. B. y PANGGABEAN, M. P. H. (1996): "The structure of metropolitan factor and product markets", *Journal of Regional Science*, vol. 36, páginas 17-41.
- DEL ROSAL Fernández, Ignacio (1998a): *Los efectos sobre el bienestar de la política carbonera*, Universidad de Oviedo, tesis doctoral no publicada.

DEL ROSAL Fernández, Ignacio (1998b): "La demanda agregada de electricidad en España con series temporales: un tratamiento de cointegración", Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Oviedo, Documento de Trabajo 159/98.

DI EWERT, W. E. (1971): "An application of the Shepard duality theorem: A generalized Leontief production function", *Journal of Political Economy*, n. 79, páginas 481-507.

DI EWERT, W. E. (1974): "Applications of duality theory", en M. D. INTRILIGATOR, D. MICHAEL y D. A. KENDRICK (editores), *Frontiers of quantitative economics, volume II*, Amsterdam etc., North-Holland, páginas 106-206.

DI EWERT, W. E. (1982): "Duality approaches to microeconomic theory", en K. J. ARROW y M. D. INTRILIGATOR, *Handbook of mathematical economics, volume II*, Amsterdam etc., North-Holland, páginas 535-599.

FEENSTRA, R. C. (1992): "How costly is protectionism?", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 6, no. 3, pp. 159-178.

FEENSTRA, R. C. (1995): "Estimating the effects of trade policy", en G. GROSSMAN y M. ROGOFF (editores), *Handbook of international economics*, vol. III, Amsterdam etc., Elsevier; páginas 1553-1595.

FERNÁNDEZ DE LA BUELGA, L., ONTIVEROS BAEZA, E. y ROJAS, A. (1994): *El sector eléctrico del año 2000*, Madrid, Cívitas, 1994.

FERNÁNDEZ DE LA BUELGA, L., ESCANCIANO MONTOUSSÉ, L. y HUERGO FERNÁNDEZ, M. D. (1996): "Metodología de cálculo de la tarifa media en la industria española", *Revista de Minas*, números 13 y 14, páginas 119-130.

FISHER, F.M. (1985): "The social costs of monopoly and regulation: Posner reconsidered", *Journal of Political Economy*, 93, no.2, pp.410-416.

FLUXÁ CEVA, F. (1997): "El mercado del sector eléctrico", *Revista del Instituto de Estudios Económicos*, números 1 y 2, pp. 343-365.

FRASCO, G. (1994): "Rents, producer's surplus, and the long-run industry supply curve", *Southern Economic Journal*, vol. 60, no.4, pp.989-994.

FUSS, M., McFADDEN, D. y MUNDLAK, Y. (1978): "A survey of functional forms in the economic analysis of production", en M. FUSS y D. McFADEN (editores), *Production Economics: A dual approach to theory and applications*, Amsterdam, North-Holland, páginas 219-268.

GARCÍA DELGADO, J.L., ROLDÁN, S. y MUÑOZ, J. (1973): *La formación de la sociedad capitalista en España, 1914-1920*, Madrid, Confederación Española de Cajas de Ahorro.

GRANGER, C. W. J. (1969): "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods", *Econometrica*, vol. 37, no. 3, páginas 424-438.

GREENAWAY, D. (1983): *International Trade Policy. From tariffs to the new protectionism*, MacMillan, London, reimpresión 1990.

GROSSMAN, G. (1982): "Comment", en J. N. BHAGWATI (editor), *Import competition and response*, Chicago, University of Chicago Press y NBER, páginas 396-399.

HAMILTON, C. (1981): "A new approach to estimation of the effects of non-tariff barriers to trade: an application to the swedish textile and clothing industry", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 117, páginas 298-325.

HARBERGER, A.C. (1954): "Monopoly and resource allocation", *American Economic Review*, 44, no. 2, pp.77-87.

JACOBSEN, S.E. (1979): "On the equivalence of input and output market marshallian surplus measures", *American Economic Review*, 69, no. 3 June, pp.423-428.

JOHNSON, H.G. (1960): "The cost of protection and the scientific tariff", *Journal of Political Economy*, 68, 4 August, pp.327-345.

JUST, R.E., HUETH, D.L. y SCHMITZ, A. (1982): *Applied welfare economics and public policy*, New Jersey, Prentice-Hall.

KRUEGER, A.O. (1974): "The political economy of the rent seeking society", *American Economic Review*, 64, June, páginas 291-303. (existe traducción de A. Carbajo en *Información Comercial Española*, nº557, páginas 77-88)

KRUEGER, A.O. (1984): "Trade policies in developing countries", en R.W. JONES y P.B. KENEN (eds), *Handbook of international economics*, Amsterdam, North-Holland, reimpresión de 1988, pp.520-569.



- LEIBENSTEIN, H. (1966): "Allocative efficiency vs. X-efficiency", *American Economic Review*, 56, no.3 June, pp.392-415.
- LÓPEZ, R. E. (1984): "Estimating substitution and expansion effects using a profit function framework", *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 66, páginas 358-367.
- LÓPEZ, R. y PAGOULATOS, E. (1994): "Rent seeking and the welfare cost of trade barriers", *Public Choice*, 79, pp.149-160.
- MADDALA, G. S. (1996): *Introducción a la econometría, segunda edición*, México, Prentice Hall, 1996.
- MCNUTT, P. A. (1996): *The economics of Public Choice*, Cheltenham (UK), Edward Elgar.
- MAGEE, S.P. (1972): "The welfare effects of restrictions on U.S. trade", *Brooking Papers on Economic Activity*, 3, 645-701.
- MILLÁN, J. A. (1993): "Demanda de factores de producción y cambio técnico en al agricultura española", *Investigación Agraria-Economía*, vol. 8, páginas 187-196.
- MURRAY, B. C. (1995): "Measuring oligopsony power with shadow prices: U.S. markets for pulpwood and sawlogs", 77, páginas 486-498.
- MUTTI, J. (1977): "Aspects of unilateral trade policy and factor adjustment costs", *Review of Economics and Statistics*, 60, pp.102-110.
- NADAL, J. (1975): *El fracaso de la Revolución industrial en España, 1814-1913*, Barcelona, Ariel.
- PELEGRY, E. A. (1997): *Economía industrial del sector eléctrico: estructura y regulación*, Madrid, Cívitas.
- POSNER, R.A. (1975): "The social cost of monopoly and regulation", *Journal of Political Economy*, 83, no.4, pp.807-827.
- SCHMALENSEE, R. (1971): "Consumer's surplus and producer's goods", *American Economic Review*, 56, no.4 September, pp.682-687.
- SCHAMALENSEE, R. (1976): "Another look at the social valuation of input price changes", *American Economic Review*, 66, March, pp.239-243.
- SERVÉN, L. (1987): "La empresa pública en un sector estratégico: HUNOSA", en NOVALES, A. et alia, *La empresa pública industrial en España*, Madrid, FEDEA, pp. 101-144.
- SIDHU, S. S. y BAANANTE, C. A. (1981): "Estimating farm-level input demand and wheat supply in the indian Punjab using a translog profit function", *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 63, páginas 237-246.
- STIGLER, G.J. (1976): "The Xistence of X-efficiency", *American Economic Review*, 66, pp. 213-216.
- SUDRIÀ i Triay, C. (1987): "Un factor determinante: la energía", en J. Nadal, A. Carreras y C. Sudrià (compiladores), *La economía española en el siglo XX. Una perspectiva histórica*, Barcelona, Ariel, páginas 313-363.
- SZENBERG, M., LOMBARDI, J.W. y LEE, E.Y. (1977): *Welfare effects of trade restrictions. A case study of the U.S. footwear industry*, New York, Academic Press, 1977; 161 pp.
- TAKACS, W.E. y WINTERS, L.A. (1991): "Labour adjustment costs and british footwear protection", *Oxford Economic Papers*, 43, pp.479-501.
- TULLOCK, G. (1967): "The welfare costs of tariffs, monopoly and theft", *Western Economic Journal*, vol.3, June, pp.224-232. (Varias veces reimpresso; como la edición consultada en R.D. TOLLISON y R.D. CONCLENTON, *The economic analysis of rent-seeking*, Aldershor (England), Edward Elgar, 1995, pp. 3-11). (Existe traducción de A. Carbajo en *Información Comercial Española*, nº557, 1980, pp.89-94).
- TULLOCK, G. (1993): *Rent seeking*, Aldershot (UK), Edward Elgar.
- TULLOCK, G. (1997): "Where is the rectangle?", *Public Choice*, vol. 91, páginas 149-159.
- UNESA (UNIDAD ELÉCTRICA, SA) (1997): *Memoria estadística eléctrica 1996*, Madrid, UNESA.
- VÁZQUEZ García, J.A. (1985): *La cuestión hullera en Asturias (1918-1935)*, Oviedo, Instituto de Estudios Asturianos.
- VOUSDEN, N. (1990): *The economics of trade protection*, Cambridge University Press, New York, Cambridge (MA), etc.

WATKINS, G.C. (1992): "The economic analysis of energy demand: perspectives of a practitioner", en D. HAWDON (ed.), *Energy demand. Evidence and expectations*, 1ª edición, London, Surrey University Press, páginas 29-96.

WAVERMAN, L. (1992): "Econometric modelling of energy demand: When are substitutes good substitutes?", en D. HAWDON (ed.), *Energy demand. Evidence and expectations*, 1ª edición, London, Surrey University Press, páginas 7-28.

WENDERS, J.T. (1987): "On perfect rent dissipation", *American Economic Review*, 77, no.3 June, pp.456-459.

WILLING, R. (1976): "Consumer's surplus without apology", *American Economic Review*, 66, September, pp.589-597.

WISECARVER, D. (1974): "The social costs of input-market distortions", *American Economic Review*, 58, no.3, pp.359-372.

ZELLNER, A. (1962): "An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests of aggregation bias", *Journal of the American Statistical Association*, vol. 57, páginas 500-509.

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE TRABAJO:

- Doc. 001/88 JUAN A. VAZQUEZ GARCIA.- Las intervenciones estatales en la minería del carbón.
- Doc. 002/88 CARLOS MONASTERIO ESCUDERO.- Una valoración crítica del nuevo sistema de financiación autonómica.
- Doc. 003/88 ANA ISABEL FERNANDEZ ALVAREZ; RAFAEL GARCIA RODRIGUEZ; JUAN VENTURA VICTORIA.- Análisis del crecimiento sostenible por los distintos sectores empresariales.
- Doc. 004/88 JAVIER SUAREZ PANDIELLO.- Una propuesta para la integración multijurisdiccional.
- Doc. 005/89 LUIS JULIO TASCÓN FERNANDEZ; JOSE MANUEL DIEZ MODINO.- La modernización del sector agrario en la provincia de León.
- Doc. 006/89 JOSE MANUEL PRADO LORENZO.- El principio de gestión continuada: Evolución e implicaciones.
- Doc. 007/89 JAVIER SUAREZ PANDIELLO.- El gasto público del Ayuntamiento de Oviedo (1982-88).
- Doc. 008/89 FELIX LOBO ALEU.- El gasto público en productos industriales para la salud.
- Doc. 009/89 FELIX LOBO ALEU.- La evolución de las patentes sobre medicamentos en los países desarrollados.
- Doc. 010/90 RODOLFO VAZQUEZ CASIELLES.- Investigación de las preferencias del consumidor mediante análisis de conjunto.
- Doc. 011/90 ANTONIO APARICIO PEREZ.- Infracciones y sanciones en materia tributaria.
- Doc. 012/90 MONTSERRAT DIAZ FERNANDEZ; CONCEPCION GONZALEZ VEIGA.- Una aproximación metodológica al estudio de las matemáticas aplicadas a la economía.
- Doc. 013/90 EQUIPO MECO.- Medidas de desigualdad: un estudio analítico
- Doc. 014/90 JAVIER SUAREZ PANDIELLO.- Una estimación de las necesidades de gastos para los municipios de menor dimensión.
- Doc. 015/90 ANTONIO MARTINEZ ARIAS.- Auditoría de la información financiera.
- Doc. 016/90 MONTSERRAT DIAZ FERNANDEZ.- La población como variable endógena
- Doc. 017/90 JAVIER SUAREZ PANDIELLO.- La redistribución local en los países de nuestro entorno.
- Doc. 018/90 RODOLFO GUTIERREZ PALACIOS; JOSE MARIA GARCIA BLANCO.- "Los aspectos invisibles" del declive económico: el caso de Asturias.
- Doc. 019/90 RODOLFO VAZQUEZ CASIELLES; JUAN TRESPALACIOS GUTIERREZ.- La política de precios en los establecimientos detallistas.
- Doc. 020/90 CANDIDO PAÑEDA FERNANDEZ.- La demarcación de la economía (seguida de un apéndice sobre su relación con la Estructura Económica).
- Doc. 021/90 JOAQUIN LORENCES.- Margen precio-coste variable medio y poder de monopolio.
- Doc. 022/90 MANUEL LAFUENTE ROBLEDO; ISIDRO SANCHEZ ALVAREZ.- El T.A.E. de las operaciones bancarias.
- Doc. 023/90 ISIDRO SANCHEZ ALVAREZ.- Amortización y coste de préstamos con hojas de cálculo.

- Doc. 024/90 **LUIS JULIO TASCÓN FERNÁNDEZ; JEAN-MARC BUIGUES.**- Un ejemplo de política municipal: precios y salarios en la ciudad de León (1613-1813).
- Doc. 025/90 **MYRIAM GARCÍA OLALLA.**- Utilidad de la teorías de las opciones para la administración financiera de la empresa.
- Doc. 026/91 **JOAQUÍN GARCÍA MURCIA.**- Novedades de la legislación laboral (octubre 1990 - enero 1991)
- Doc. 027/91 **CÁNDIDO PAÑEDA.**- Agricultura familiar y mantenimiento del empleo: el caso de Asturias.
- Doc. 028/91 **PILAR SAENZ DE JUBERA.**- La fiscalidad de planes y fondos de pensiones.
- Doc. 029/91 **ESTEBAN FERNÁNDEZ SÁNCHEZ.**- La cooperación empresarial: concepto y tipología (\*)
- Doc. 030/91 **JOAQUÍN LORENCE.**- Características de la población parada en el mercado de trabajo asturiano.
- Doc. 031/91 **JOAQUÍN LORENCE.**- Características de la población activa en Asturias.
- Doc. 032/91 **CARMEN BENAVIDES GONZÁLEZ.**- Política económica regional
- Doc. 033/91 **BENITO ARRUÑADA SÁNCHEZ.**- La conversión coactiva de acciones comunes en acciones sin voto para lograr el control de las sociedades anónimas: De cómo la ingenuidad legal prefigura el fraude.
- Doc. 034/91 **BENITO ARRUÑADA SÁNCHEZ.**- Restricciones institucionales y posibilidades estratégicas.
- Doc. 035/91 **NURIA BOSCH; JAVIER SUÁREZ PANDIELLO.**- Seven Hypotheses About Public Chjoice and Local Spending. (A test for Spanish municipalities).
- Doc. 036/91 **CARMEN FERNÁNDEZ CUERVO; LUIS JULIO TASCÓN FERNÁNDEZ.**- De una olvidada revisión crítica sobre algunas fuentes histórico-económicas: las ordenanzas de la gobernación de la cabecera.
- Doc. 037/91 **ANA JESÚS LÓPEZ; RIGOBERTO PÉREZ SUÁREZ.**- Indicadores de desigualdad y pobreza. Nuevas alternativas.
- Doc. 038/91 **JUAN A. VÁZQUEZ GARCÍA; MANUEL HERNÁNDEZ MUÑOZ.**- La industria asturiana: ¿Podemos pasar la página del declive?.
- Doc. 039/92 **INES RUBÍN FERNÁNDEZ.**- La Contabilidad de la Empresa y la Contabilidad Nacional.
- Doc. 040/92 **ESTEBAN GARCÍA CANAL.**- La Cooperación interempresarial en España: Características de los acuerdos de cooperación suscritos entre 1986 y 1989.
- Doc. 041/92 **ESTEBAN GARCÍA CANAL.**- Tendencias empíricas en la conclusión de acuerdos de cooperación.
- Doc. 042/92 **JOAQUÍN GARCÍA MURCIA.**- Novedades en la Legislación Laboral.
- Doc. 043/92 **RODOLFO VÁZQUEZ CASIELLES.**- El comportamiento del consumidor y la estrategia de distribución comercial: Una aplicación empírica al mercado de Asturias.
- Doc. 044/92 **CAMILO JOSÉ VÁZQUEZ ORDÁS.**- Un marco teórico para el estudio de las fusiones empresariales.
- Doc. 045/92 **CAMILO JOSÉ VÁZQUEZ ORDÁS.**- Creación de valor en las fusiones empresariales a través de un mayor poder de mercado.
- Doc. 046/92 **ISIDRO SÁNCHEZ ÁLVAREZ.**- Influencia relativa de la evolución demográfica en le futuro aumento del gasto en pensiones de jubilación.
- Doc. 047/92 **ISIDRO SÁNCHEZ ÁLVAREZ.**- Aspectos demográficos del sistema de pensiones de jubilación español.

- Doc. 048/92 **SUSANA LOPEZ ARES.-** Marketing telefónico: concepto y aplicaciones.
- Doc. 049/92 **CESAR RODRIGUEZ GUTIERREZ.-** Las influencias familiares en el desempleo juvenil.
- Doc. 050/92 **CESAR RODRIGUEZ GUTIERREZ.-** La adquisición de capital humano: un modelo teórico y su contrastación.
- Doc. 051/92 **MARTA IBÁÑEZ PASCUAL.-** El origen social y la inserción laboral.
- Doc. 052/92 **JUAN TRESPALACIOS GUTIERREZ.-** Estudio del sector comercial en la ciudad de Oviedo.
- Doc. 053/92 **JULITA GARCIA DIEZ.-** Auditoría de cuentas: su regulación en la CEE y en España. Una evidencia de su importancia.
- Doc. 054/92 **SUSANA MENENDEZ REQUEJO.-** El riesgo de los sectores empresariales españoles: rendimiento requerido por los inversores.
- Doc. 055/92 **CARMEN BENAVIDES GONZALEZ.-** Una valoración económica de la obtención de productos derivados del petróleo a partir del carbón
- Doc. 056/92 **IGNACIO ALFREDO RODRIGUEZ-DEL BOSQUE RODRIGUEZ.-** Consecuencias sobre el consumidor de las actuaciones bancarias ante el nuevo entorno competitivo.
- Doc. 057/92 **LAURA CABIEDES MIRAGAYA.-** Relación entre la teoría del comercio internacional y los estudios de organización industrial.
- Doc. 058/92 **JOSE LUIS GARCIA SUAREZ.-** Los principios contables en un entorno de regulación.
- Doc. 059/92 **M<sup>a</sup> JESUS RIO FERNANDEZ; RIGOBERTO PEREZ SUAREZ.-** Cuantificación de la concentración industrial: un enfoque analítico.
- Doc. 060/94 **M<sup>a</sup> JOSE FERNANDEZ ANTUÑA.-** Regulación y política comunitaria en materia de transportes.
- Doc. 061/94 **CESAR RODRIGUEZ GUTIERREZ.-** Factores determinantes de la afiliación sindical en España.
- Doc. 062/94 **VICTOR FERNANDEZ BLANCO.-** Determinantes de la localización de las empresas industriales en España: nuevos resultados.
- Doc. 063/94 **ESTEBAN GARCIA CANAL.-** La crisis de la estructura multidivisional.
- Doc. 064/94 **MONTSERRAT DIAZ FERNANDEZ; EMILIO COSTA REPARAZ.-** Metodología de la investigación econométrica.
- Doc. 065/94 **MONTSERRAT DIAZ FERNANDEZ; EMILIO COSTA REPARAZ.-** Análisis Cualitativo de la fecundidad y participación femenina en el mercado de trabajo.
- Doc. 066/94 **JOAQUIN GARCIA MURCIA.-** La supervisión colectiva de los actos de contratación: la Ley 2/1991 de información a los representantes de los trabajadores.
- Doc. 067/94 **JOSE LUIS GARCIA LAPRESTA; M<sup>a</sup> VICTORIA RODRIGUEZ URÍA.-** Coherencia en preferencias difusas.
- Doc. 068/94 **VICTOR FERNANDEZ; JOAQUIN LORENCES; CESAR RODRIGUEZ.-** Diferencias interterritoriales de salarios y negociación colectiva en España.
- Doc. 069/94 **M<sup>a</sup> DEL MAR ARENAS PARRA; M<sup>a</sup> VICTORIA RODRÍGUEZ URÍA.-**  
- Programación clásica y teoría del consumidor.

- Doc. 070/94 M<sup>a</sup> DE LOS ÁNGELES MENÉNDEZ DE LA UZ; M<sup>a</sup> VICTORIA RODRÍGUEZ URÍA.- Tantos efectivos en los empréstitos.
- Doc. 071/94 AMELIA BILBAO TEROL; CONCEPCIÓN GONZÁLEZ VEIGA; M<sup>a</sup> VICTORIA RODRÍGUEZ URÍA.- Matrices especiales. Aplicaciones económicas.
- Doc. 072/94 RODOLFO GUTIÉRREZ.- La representación sindical: Resultados electorales y actitudes hacia sindicatos.
- Doc. 073/94 VÍCTOR FERNÁNDEZ BLANCO.- Economías de aglomeración y localización de las empresas industriales en España.
- Doc. 074/94 JOAQUÍN LORENCES RODRÍGUEZ; FLORENTINO FELGUEROSO FERNÁNDEZ.- Salarios pactados en los convenios provinciales y salarios percibidos.
- Doc. 075/94 ESTEBAN FERNÁNDEZ SÁNCHEZ; CAMILO JOSÉ VÁZQUEZ ORDÁS.- La internacionalización de la empresa.
- Doc. 076/94 SANTIAGO R. MARTÍNEZ ARGÜELLES.- Análisis de los efectos regionales de la terciarización de ramas industriales a través de tablas input-output. El caso de la economía asturiana.
- Doc. 077/94 VÍCTOR IGLESIAS ARGÜELLES.- Tipos de variables y metodología a emplear en la identificación de los grupos estratégicos. Una aplicación empírica al sector detallista en Asturias.
- Doc. 078/94 MARTA IBÁÑEZ PASCUAL; F. JAVIER MATO DÍAZ.- La formación no reglada a examen. Hacia un perfil de sus usuarios.
- Doc. 079/94 IGNACIO A. RODRÍGUEZ-DEL BOSQUE RODRÍGUEZ.- Planificación y organización de la fuerza de ventas de la empresa.
- Doc. 080/94 FRANCISCO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ.- La reacción del precio de las acciones ante anuncios de cambios en los dividendos.
- Doc. 081/94 SUSANA MENÉNDEZ REQUEJO.- Relaciones de dependencia de las decisiones de inversión, financiación y dividendos.
- Doc. 082/95 MONTSERRAT DÍAZ FERNÁNDEZ; EMILIO COSTA REPARAZ; M<sup>a</sup> del MAR LLORENTE MARRÓN.- Una aproximación empírica al comportamiento de los precios de la vivienda en España.
- Doc. 083/95 M<sup>a</sup> CONCEPCIÓN GONZÁLEZ VEIGA; M<sup>a</sup> VICTORIA RODRÍGUEZ URÍA.- Matrices semipositivas y análisis interindustrial. Aplicaciones al estudio del modelo de Sraffa-Leontief.
- Doc. 084/95 ESTEBAN GARCÍA CANAL.- La forma contractual en las alianzas domésticas e internacionales.
- Doc. 085/95 MARGARITA ARGÜELLES VÉLEZ; CARMEN BENAVIDES GONZÁLEZ.- La incidencia de la política de la competencia comunitaria sobre la cohesión económica y social.
- Doc. 086/95 VÍCTOR FERNÁNDEZ BLANCO.- La demanda de cine en España. 1968-1992.
- Doc. 087/95 JUAN PRIETO RODRÍGUEZ.- Discriminación salarial de la mujer y movilidad laboral.
- Doc. 088/95 M<sup>a</sup> CONCEPCIÓN GONZÁLEZ VEIGA.- La teoría del caos. Nuevas perspectivas en la modelización económica.
- Doc. 089/95 SUSANA LÓPEZ ARES.- Simulación de fenómenos de espera de capacidad limitada con llegadas y número de servidores dependientes del tiempo con hoja de cálculo.
- Doc. 090/95 JAVIER MATO DÍAZ.- ¿Existe sobrecualificación en España?. Algunas variables explicativas.
- Doc. 091/95 M<sup>a</sup> JOSÉ SANZO PÉREZ.- Estrategia de distribución para productos y mercados industriales.
- Doc. 092/95 JOSÉ BAÑOS PINO; VÍCTOR FERNÁNDEZ BLANCO.- Demanda de cine en España: Un análisis de cointegración.

- Doc. 093/95 **M<sup>a</sup> LETICIA SANTOS VIJANDE.**- La política de marketing en las empresas de alta tecnología.
- Doc. 094/95 **RODOLFO VÁZQUEZ CASIELLES; IGNACIO RODRÍGUEZ-DEL BOSQUE; AGUSTÍN RUÍZ VEGA.**- Expectativas y percepciones del consumidor sobre la calidad del servicio. Grupos estratégicos y segmentos del mercado para la distribución comercial minorista.
- Doc. 095/95 **ANA ISABEL FERNÁNDEZ; SILVIA GÓMEZ ANSÓN.**- La adopción de acuerdos estatutarios antiadquisición.. Evidencia en el mercado de capitales español.
- Doc. 096/95 **ÓSCAR RODRÍGUEZ BUZNEGO.**- Partidos, electores y elecciones locales en Asturias. Un análisis del proceso electoral del 28 de Mayo.
- Doc. 097/95 **ANA M<sup>a</sup> DÍAZ MARTÍN.**- Calidad percibida de los servicios turísticos en el ámbito rural.
- Doc. 098/95 **MANUEL HERNÁNDEZ MUÑIZ; JAVIER MATO DÍAZ; JAVIER BLANCO GONZÁLEZ.**- Evaluating the impact of the European Regional Development Fund: methodology and results in Asturias (1989-1993).
- Doc. 099/96 **JUAN PRIETO; M<sup>a</sup> JOSÉ SUÁREZ.**- ¿De tal palo tal astilla?: Influencia de las características familiares sobre la ocupación.
- Doc. 100/96 **JULITA GARCÍA DÍEZ; RACHEL JUSSARA VIANNA.**- Estudio comparativo de los principios contables en Brasil y en España.
- Doc. 101/96 **FRANCISCO J. DE LA BALLINA BALLINA.**- Desarrollo de campañas de promoción de ventas.
- Doc. 102/96 **ÓSCAR RODRÍGUEZ BUZNEGO.**- Una explicación de la ausencia de la Democracia Cristiana en España.
- Doc. 103/96 **CÁNDIDO PAÑEDA FERNÁNDEZ.**- Estrategias para el desarrollo de Asturias.
- Doc. 104/96 **SARA M<sup>a</sup> ALONSO; BLANCA PÉREZ GLADISH; M<sup>a</sup> VICTORIA RODRÍGUEZ URÍA.**- Problemas de control óptimo con restricciones: Aplicaciones económicas.
- Doc. 105/96 **ANTONIO ÁLVAREZ PINILLA; MANUEL MENÉNDEZ MENÉNDEZ; RAFAEL ÁLVAREZ CUESTA.**- Eficiencia de las Cajas de Ahorro españolas. Resultados de una función de beneficio.
- Doc. 106/96 **FLORENTINO FELGUEROSO.**- Industrywide Collective Bargaining, Wages Gains and Black Labour Marketing Spain.
- Doc. 107/96 **JUAN VENTURA.**- La competencia gestionada en sanidad: Un enfoque contractual
- Doc. 108/96 **MARÍA VICTORIA RODRÍGUEZ URÍA; ELENA CONSUELO HERNÁNDEZ.**- Elección social. Teorema de Arrow.
- Doc. 109/96 **SANTIAGO ÁLVAREZ GARCÍA.**- Grupos de interés y corrupción política: La búsqueda de rentas en el sector público.
- Doc. 110/96 **ANA M<sup>a</sup> GUILLÉN.**- La política de previsión social española en el marco de la Unión Europea.
- Doc. 111/96 **VÍCTOR MANUEL GONZÁLEZ MÉNDEZ.**- La valoración por el mercado de capitales español de la financiación bancaria y de las emisiones de obligaciones.
- Doc. 112/96 **DRA. MARIA VICTORIA RODRIGUEZ URÍA; D. MIGUEL A. LÓPEZ FERNÁNDEZ; D<sup>ña</sup>. BLANCA M<sup>a</sup> PEREZ GLADISH.**- Aplicaciones económicas del Control Óptimo. El problema de la maximización de la utilidad individual del consumo. El problema del mantenimiento y momento de venta de una máquina.

- Doc. 113/96 **OSCAR RODRÍGUEZ BUZNEGO.**- Elecciones autonómicas, sistemas de partidos y Gobierno en Asturias.
- Doc. 114/96 **RODOLFO VÁZQUEZ CASIELLES; ANA M<sup>a</sup> DÍAZ MARTÍN.**El conocimiento de las expectativas de los clientes: una pieza clave de la calidad de servicio en el turismo.
- Doc. 115/96 **JULIO TASCÓN.**- El modelo de industrialización pesada en España durante el período de entreguerras.-
- Doc. 116/96 **ESTEBAN FERNÁNDEZ SÁNCHEZ; JOSÉ M. MONTES PEÓN; CAMILO J. VÁZQUEZ ORDÁS.**- Sobre la importancia de los factores determinantes del beneficio: Análisis de las diferencias de resultados inter e intraindustriales.
- Doc. 117/96 **AGUSTÍN RUÍZ VEGA; VÍCTOR IGLESIAS ARGÜELLES.**- Elección de Establecimientos detallistas y conducta de compra de productos de gran consumo. Una aplicación empírica mediante modelos logit.
- Doc. 118/96 **VÍCTOR FERNÁNDEZ BLANCO.**- Diferencias entre la asistencia al cine nacional y extranjero en España.
- Doc. 119/96 **RODOLFO VÁZQUEZ CASIELLES; IGNACIO A. RODRÍGUEZ DEL BOSQUE; ANA M<sup>a</sup> DÍAZ MARTÍN.**- Estructura multidimensional de la calidad de servicio en cadenas de supermercados: desarrollo y validación de la escala calsuper.
- Doc. 120/96 **ANA BELÉN DEL RÍO LANZA.**- Elementos de medición de marca desde un enfoque de marketing.
- Doc. 121/97 **JULITA GARCÍA DÍEZ; CRISTIAN MIAZZO.**- Análisis Comparativo de la Información contable empresarial en Argentina y España.
- Doc. 122/97 **M<sup>a</sup> MAR LLORENTE MARRÓN; D. EMILIO COSTA REPARAZ; M<sup>a</sup> MONTSERRAT DIAZ FERNÁNDEZ.**- El Marco teórico de la nueva economía de la familia. Principales aportaciones.
- Doc. 123/97 **SANTIAGO ALVAREZ GARCÍA.**- El Estado del bienestar. Orígenes, Desarrollo y situación actual.
- Doc. 124/97 **CONSUELO ABELLÁN COLODRÓN.**- La Ganancia salarial esperada como determinante de la decisión individual de emigrar.
- Doc. 125/97 **ESTHER LAFUENTE ROBLEDO.**- La acreditación hospitalaria: Marco teórico general.
- Doc. 126/97 **JOSE ANTONIO GARAY GONZÁLEZ.**- Problemática contable del reconocimiento del resultado en la empresa constructora.
- Doc. 127/97 **ESTEBAN FERNÁNDEZ; JOSE M. MONTES; GUILLERMO PÉREZ-BUSTAMANTE; CAMILO VÁZQUEZ.**- Barreras a la imitación de la tecnología.
- Doc. 128/97 **VÍCTOR IGLESIAS ARGÜELLES; JUAN A. TRESPALACIOS GUTIERREZ; RODOLFO VÁZQUEZ CASIELLES.**- Los resultados alcanzados por las empresas en las relaciones en los canales de distribución.
- Doc. 129/97 **LETICIA SANTOS VIJANDE; RODOLFO VÁZQUEZ CASIELLES.**- La innovación en las empresas de alta tecnología: Factores condicionantes del resultado comercial.
- Doc. 130/97 **RODOLFO GUTIÉRREZ.**- Individualism and collectivism in human resource practices: evidence from three case studies.
- Doc. 131/97 **VÍCTOR FERNÁNDEZ BLANCO; JUAN PRIETO RODRÍGUEZ.**- Decisiones individuales y consumo de bienes culturales en España.
- Doc. 132/97 **SANTIAGO GONZÁLEZ HERNANDO.**- Clasificación de productos de consumo y establecimientos detallistas. Análisis empírico de motivaciones y actitudes del consumidor ante la compra de productos de alimentación y droguería.



- Doc. 133/97 **VICTOR IGLESIAS ARGÜELLES.-** Factores determinantes del poder negociador en los canales de distribución de productos turísticos.
- Doc. 134/97 **INÉS RUBÍN FERNÁNDEZ.-** Información sobre operaciones con derivados en los informes anuales de las entidades de depósito.
- Doc. 135/97 **ESTHER LAFUENTE ROBLEDO; ISABEL MANZANO PÉREZ.-** Aplicación de las técnicas DEA al estudio del sector hospitalario en el Principado de Asturias.
- Doc. 136/97 **VICTOR MANUEL GONZÁLEZ MÉNDEZ; FRANCISCO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ.-** La valoración por el mercado de capitales español de los procedimientos de resolución de insolvencia financiera.
- Doc. 137/97 **MARIA JOSÉ SANZO PÉREZ.-** Razones de utilización de la venta directa, los distribuidores independientes y los agentes por parte de las empresas químicas españolas.
- Doc. 138/97 **LUIS OREA.-** Descomposición de la eficiencia económica a través de la estimación de un sistema translog de costes: Una aplicación a las cajas de ahorro españolas.
- Doc. 139/97 **CRISTINA LOPEZ DUARTE; ESTEBAN GARCÍA CANAL.-** Naturaleza y estructura de propiedad de las inversiones directas en el exterior: Un modelo integrador basado en el análisis de costes de transacción.
- Doc. 140/97 **CRISTINA LOPEZ DUARTE; ESTEBAN GARCÍA CANAL; ANA VALDÉS LLANEZA.-** Tendencias empíricas en las empresas conjuntas internacionales creadas por empresas españolas (1986-1996).
- Doc. 141/97 **CONSUELO ABELLÁN COLODRÓN; ANA ISABEL FERNÁNDEZ SÁINZ.-** Relación entre la duración del desempleo y la probabilidad de emigrar.
- Doc. 142/97 **CÉSAR RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ; JUAN PRIETO RODRÍGUEZ.-** La participación laboral de la mujer y el efecto del trabajador añadido en el caso español.
- Doc. 143/97 **RODOLFO VÁZQUEZ CASIELLES; ANA MARÍA DIAZ MARTÍN; AGUSTÍN V. RUIZ VEGA.-** Planificación de las actividades de marketing para empresas de servicios turísticos: la calidad como soporte de la estrategia competitiva.
- Doc. 144/97 **LUCÍA AVELLA CAMARERO; ESTEBAN FERNANDEZ SANCHEZ.-** Una aproximación a la empresa industrial española: Principales características de fabricación.
- Doc. 145/97 **ANA SUÁREZ VÁZQUEZ.-** Delimitación comercial de un territorio: Importancia de la información proporcionada por los compradores.
- Doc. 146/97 **CRISTINA LOPEZ DUARTE; ESTEBAN GARCÍA CANAL.-** La inversión directa realizada por empresas españolas: análisis a la luz de la teoría del ciclo de desarrollo de la inversión directa en el exterior.
- Doc. 147/98 **ANA BELEN DEL RIO LANZA; VICTOR IGLESIAS ARGUELLES; RODOLFO VAZQUEZ CASIELLES; AGUSTIN RUIZ VEGA. -** Metodologías de medición del valor de la marca.
- Doc. 148/98 **RAFAEL ALVAREZ CUESTA. -** La estimación econométrica de fronteras de producción: una revisión de la literatura.
- Doc. 149/98 **FERNANDO RUBIERA MOROLLO.-** Análisis univariante de las series de empleo terciario de las regiones españolas.
- Doc. 150/98 **JOSE ANTONIO GARAY GONZALEZ.-** Los gastos y los ingresos plurianuales.

- Doc. 151/98 **ISABEL GARCIA DE LA IGLESIA.**- La elección contable para los gastos de investigación y desarrollo.
- Doc. 152/98 **LUIS CASTELLANOS VAL; EMILIO COSTA REPARA.** - Teoría de sistemas y análisis económico: una aproximación metodológica.
- Doc. 153/98 **M<sup>A</sup> DEL CARMEN RAMOS CARVAJAL.** - Estimación indirecta de coeficientes input-output.
- Doc. 154/98 **RODOLFO VAZQUEZ CASIELLES; ANA MARIA DIAZ MARTIN; M<sup>A</sup>. LETICIA SANTOS VIJANDE; AGUSTIN V. RUIZ VEGA.**- Utilidad del análisis conjunto para establecer la importancia de las estrategias de calidad en servicios turísticos: simulación de escenarios alternativos en empresas de turismo rural.
- Doc. 155/98 **SANTIAGO ALVAREZ GARCIA; ANA ISABEL GONZALEZ GONZALEZ.** - El proceso de descentralización fiscal en España, especial referencia a la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias
- Doc. 156/98 **SANTIAGO ALVAREZ GARCIA.**- La tributación de la unidad familiar. Nuevas consideraciones sobre un antiguo problema.
- Doc. 157/98 **SUSANA LOPEZ ARES; ISIDRO SANCHEZ ALVAREZ.**- Condicionantes demográficos de la economía asturiana.
- Doc. 158/98 **CELINA GONZALEZ MIERES.**- La marca de la distribución: un fenómeno que afecta a distribuidor, fabricante y consumidor.
- Doc. 159/98 **IGNACIO DEL ROSAL FERNANDEZ.**- Análisis de la demanda agregada de electricidad en España con series temporales: un tratamiento de cointegración.
- Doc. 160/98 **JESUS ARANGO.**- Evolución y perspectivas del sector agrario en Asturias.
- Doc. 161/98 **JESUS ARANGO.**- Cronología de la construcción Europea.
- Doc. 162/98 **JULITA GARCIA DIEZ; SUSANA GAGO RODRIGUEZ.**-Programas de doctorado en contabilidad en las universidad españolas: estudio empírico.
- Doc. 163/99 **MAR ARENAS PARRA; AMELIA BILBAO TEROL; BLANCA PÉREZ GLADISH; M<sup>A</sup> VICTORIA RODRÍGUEZ URÍA; EMILIO CERDÁ TENA (Universidad Complutense de Madrid).**- Aplicación de la programación compromiso a la gestión de hospitales públicos.
- Doc. 164/99 **M<sup>A</sup> DEL CARMEN RAMOS CARVAJAL.**- La comarcalización de las Tablas input-output: Una primera aproximación.
- Doc. 165/99 **LUIS IGNACIO ÁLVAREZ GONZÁLEZ; RODOLFO VÁZQUEZ CASIELLES; MARÍA LETICIA SANTOS VIJANDE; ANA MARÍA DÍAZ MARTÍN.**- Orientación al mercado como cultura de negocio y conjunto de actuaciones: Un contraste metodológico para organizaciones no lucrativas.
- Doc. 166/99 **M<sup>A</sup> JOSÉ SANZO PÉREZ.**- Funciones de los vendedores industriales de los distribuidores independientes. Una tipología realizada en el sector químico.
- Doc. 167/99 **M<sup>A</sup> BEGOÑA ÁLVAREZ ÁLVAREZ; RODOLFO VÁZQUEZ CASIELLES; FRANCISCO J. DE LA BALLINA BALLINA; M<sup>A</sup> LETICIA SANTOS VIJANDE.**- Evidencias empíricas de la promoción de ventas en los establecimientos detallistas.
- Doc. 168/99 **BEGOÑA GONZÁLEZ-BUSTO MÚGICA.**- La dinámica de sistemas como metodología para la elaboración de modelos de simulación.
- Doc. 169/99 **BEGOÑA GONZÁLEZ-BUSTO MÚGICA.**- Reflexiones teóricas sobre el personal sanitario en el Sistema Nacional de Salud Español.

- Doc. 170/99 **YOLANDA ÁLVAREZ CASTAÑO.-** Cómo alcanzar el éxito en el proceso de innovación tecnológica.
- Doc. 171/99 **YOLANDA ÁLVAREZ CASTAÑO.-** La organización del proceso de desarrollo de un nuevo producto.
- Doc. 172/99 **RODOLFO VÁZQUEZ CASIELLES; MARÍA LETICIA SANTOS VIJANDE; ANA MARÍA DÍAZ MARTÍN; LUIS IGNACIO ÁLVAREZ GONZÁLEZ.-** Estrategias de marketing: Desarrollo de investigaciones sobre orientación al mercado y marketing de relaciones.
- Doc. 173/99 **SANTIAGO R. MARTÍNEZ ARGÜELLES; FERNANDO RUBIERA MOROLLÓN.-** Patrones de convergencia regional en los Servicios de la Economía Española.
- Doc. 174/99 **JUAN PRIETO RODRÍGUEZ; VÍCTOR FERNÁNDEZ BLANCO.-** Are modern and classical music listeners the same people?
- Doc. 175/99 **VÍCTOR MANUEL GONZÁLEZ MÉNDEZ; FRANCISCO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ.-** Transferencias de riqueza y efecto contagio ante crisis bancarias. Implicaciones para las relaciones banca-industria.
- Doc. 176/99 **SANTIAGO ÁLVAREZ; MARÍA TERESA ÁLVAREZ.-** Impuestos medio ambientales y control de la generación de residuos. ¿Hacia una reforma fiscal verde?
- Doc. 177/99 **JAVIER SUÁREZ PANDIELLO.-** Rationality and rent seeking in the spanish regulation of professional soccer.
- Doc. 178/99 **JAVIER SUÁREZ PANDIELLO.-** Determinantes políticos del gasto público en España.
- Doc. 179/99 **MANUEL A. ALBUERNE GUTIÉRREZ.-** Estrategia de diversificación y participación accionarial de los gestores: eficiencia supervisora VS atrincheramiento.
- Doc. 180/99 **ANA SUÁRES VÁZQUEZ; JUAN A. TRESPALACIOS GUTIÉRREZ; IGNACIO A. RODRÍGUEZ DEL BOSQUE RODRÍGUEZ.-** Elección de establecimientos comerciales: modelos compensatorios.
- Doc. 181/99 **JOSÉ BAÑOS PINO; VÍCTOR FERNÁNDEZ BLANCO; ANA RODRÍGUEZ ÁLVAREZ.-** The allocative efficiency measure by means of a distance function: the case of Spanish public railways.
- Doc. 182/99 **LAURA GALGUERA GARCÍA; ANA M<sup>a</sup> CAMBIOR PORTILLA.-** Las tarjetas Multi-sponsor.
- Doc. 183/99 **M<sup>a</sup> ELENA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ.-** Acercamiento entre contabilidad y fiscalidad tras la reforma del impuesto sobre sociedades: ¿Ficción o realidad?
- Doc. 184/99 **SANTIAGO ÁLVAREZ GARCÍA; URSICINO CARRASCAL ARRANZ.-** La reforma del IRPF y el tratamiento de la familia: El coste de los hijos y su compensación mediante el mínimo familiar.
- Doc. 185/99 **PILAR ARBESÚ LÓPEZ.-** La descentralización y la consolidación de cuentas en el ámbito local.
- Doc. 186/99 **CARMEN RAMOS CARVAJAL; M<sup>a</sup> JOSÉ PRESNO CASQUERO.-** Algunas técnicas ajuste de coeficientes imput-output: Una comparación.
- Doc. 187/99 **LUIS IGNACIO ÁLVAREZ GONZÁLEZ; FERNÁNDO GONZÁLEZ ASTORGA; FRANCISCO JAVIER DE LA BALLINA BALLINA.-** Orientación al mercado de las empresas de distribución comercial: Aplicación al caso de la cooperación espacial de detallistas.
- Doc. 188/99 **IGNACIO DEL ROSAL FERNÁNDEZ.-** Los efectos sobre el bienestar de la política carbonera en España, 1989-1995.

- Doc. 189/99      M<sup>a</sup> BELÉN ÁLVAREZ PÉREZ.- Reducción de problemas de agencia en las cooperativas: Mecanismos de salvaguardia.
- Doc. 190/99      ALBERTO FONSECA PEÑA.- Negociación y conflicto en el marco del GATT. Un caso práctico bajo el prisma de la teoría de juegos.
- Doc. 191/99      CRISTINA LÓPEZ DUARTE; ESTEBAN GARCÍA CANAL.- Foreign investors' choice of mode of entry: An integrative frameword.