

FACTORES DETERMINANTES DE CAMBIOS EN LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

ANA IGLESIAS CASAL

DEPARTAMENTO DE ECONOMETRIA. FACULTAD DE C.C ECONOMICAS Y EMP. UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

RESUMEN

El objetivo de este estudio es analizar los factores que determinan los cambios en los precios de algunos productos forestales en España. Para ello se diseña un modelo de formación de precios y se lleva a cabo un análisis pormenorizado de todos los factores a incorporar en el modelo. Posteriormente se estudia en que medida cada uno de los factores que intervienen en el modelo contribuyen a esos cambios.

P.C.: precios, industrias forestales, econometría.

SUMMARY

The aim of this study is to investigate the factors that explain changes in the prices of forest products in Spain. A model of price formation is estimated for this purpose, in which we take into account all the explaining factors that can be incorporated. Finally, the effects of every contributing factor in price changes are studied individually.

K.W.: prices, forest industries, econometrics.

INTRODUCCIÓN

Nos interesa analizar los factores determinantes de los cambios en los precios de las industrias forestales en España, centrándonos fundamentalmente en como esos cambios vienen determinados por los costes de trabajo, costes de materiales, demanda y productividad. Para ello partiremos de un modelo de formación de precios y estimaremos dicho modelo con datos anuales de las principales industrias forestales en España para el período 1978-1992. Los resultados obtenidos a través de este estudio pueden ser indicativos para este tipo de industrias a la hora de mejorar su competitividad a través de un control más riguroso de esos factores principales desencadenantes de variaciones en los precios.

MODELO DE FORMACIÓN DE PRECIOS

En el modelo de mercado competitivo clásico los precios responden a cambios en la demanda y en la oferta. Aquí asumimos que una empresa maximiza sus beneficios a corto

plazo y por tanto la función objetivo de la empresa si no hay desequilibrio viene dada por esta expresión:

$$B_t = P_t(Q_t)Q_t - C_t(Q_t) - F_t \quad (1)$$

donde B_t es el beneficio a c/p en el período t , $P_t(Q_t)$ es el precio del output, Q_t es el output, $C_t(Q_t)$ es el coste variable total y F_t es el coste fijo.

La maximización del beneficio implica un nivel de output tal que $dB/dQ = 0$, y por lo tanto tendremos derivando la ecuación (1) la siguiente igualdad:

$$(dP/dQ)Q + P = dC/dQ \quad (2)$$

es decir, el ingreso marginal es igual al coste variable marginal. La ecuación (2) se puede expresar también como

$$P/E + P = CM \quad (3)$$

donde E es la elasticidad de la demanda respecto al precio para el output y CM es el coste variable marginal. Considerando que el coste variable medio es constante a lo largo del output de forma que $CM = CU$ (coste variable unitario), el modelo de precios se puede escribir como:

$$P = \{E / (1+E)\}CU = m CU \quad (4)$$

en donde $m-1$ es el factor de margen.

Aplicando diferencias a la anterior ecuación obtenemos cambios de precios entre períodos sucesivos

$$\Delta P = \Delta m CU + m \Delta CU \quad (5)$$

dividiendo la ecuación (5) por P , el modelo de precios se expresa como:

$$\Delta P/P = \Delta m CU/P + m \Delta CU/P = \Delta m/m + \Delta CU/CU \quad (6)$$

lo cual nos indica que un cambio relativo en los precios es igual al cambio relativo en el margen mas un factor de cambio relativo en el coste unitario. En la ecuación (6) el primer término está estrictamente relacionado con condiciones de demanda a través de cambios en la elasticidad. Como una aproximación a esos factores de demanda utilizaremos el ratio de inventario respecto al output.

Por simplicidad asumiremos una relación lineal entre esas variables de forma que el modelo a estimar se representa de la siguiente forma:

$$\Delta P/P = \beta_0 + \beta_1 (\Delta IQ/IQ) + \beta_2 (\Delta CU/CU) + \varepsilon \quad (8)$$

donde IQ es el ratio inventario output. Los signos esperados para β_1 y β_2 son negativo y tendente a la unidad respectivamente y ε es la perturbación que cumple las propiedades usuales.

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LOS DISTINTOS FACTORES

Considerando la ecuación (8) observamos que los cambios en los precios son debidos a cambios en la demanda y cambios en los costes variables unitarios. Vamos a descomponer el efecto de los costes variables unitarios diferenciando entre los costes de trabajo unitarios y los costes de materiales unitarios. Así el segundo sumando de la ecuación (8) se desglosa en

$$\beta_2(\Delta CU/CU) = \beta_2(CLU/CU) (\Delta CLU/CLU) + \beta_2(CMU/CU) (\Delta CMU/CMU) \quad (9)$$

donde CLU y CMU son el coste de trabajo unitario y el coste de materiales unitarios respectivamente, así $\beta_2(CLU/CU) (\Delta CLU/CLU)$ es el efecto de un cambio en los costes de trabajo unitarios sobre los precios y $\beta_2(CMU/CU) (\Delta CMU/CMU)$ es el efecto de un cambio en los costes materiales unitarios.

Una descomposición posterior consiste en diferenciar dentro de los cambios en los precios originados por los costes de trabajo unitarios los que se producen por el efecto de los salarios y los que tienen lugar debido a la productividad. El coste de trabajo unitario es igual

$$CLU = W N/Q = W/PD$$

siendo N el input del trabajo, W el ratio de salario y PD la productividad del trabajo. Por tanto,

$$\beta_2(CLU/CU) (\Delta CLU/CLU) = \beta_2(CLU/CU) (\Delta W/W) - \beta_2(CLU/CU) (\Delta PD/PD)$$

donde $\beta_2(CLU/CU) (\Delta W/W)$ es el efecto de un cambio en el ratio de salario sobre el cambio de precios y $\beta_2(CLU/CU) (\Delta PD/PD)$ es el efecto de un cambio en la productividad.

DATOS

Los datos utilizados para realizar este análisis de cambios de precios corresponden a las variables índice de producción industrial base 90, número de personas ocupadas, costes de personal, costes de materias primas, valor añadido y el valor de los inventarios para las industrias de madera, corcho y muebles de madera y las industrias de papel y fabricación de artículos de papel, artes gráficas y edición expresadas en personas y millones de pesetas para el período 1978-1992. La falta de datos más desagregados para los índices de producción industrial nos obligo a trabajar a ese nivel de agregación.

La fuente de datos utilizada es el INE a partir de la Encuesta Industrial para todas las variables consideradas excepto para los índices de producción industrial que se recogen por separado también a través del INE.

MÉTODO DE ESTIMACIÓN

La ecuación (8) fue estimada aplicando mínimos cuadrados ordinarios para los 2 grupos de industrias considerados y los resultados aparecen recogidos en la Tabla 1. El coeficiente de un cambio relativo en el ratio inventario-output ($\Delta IQ/IQ$) tiene signo negativo como cabria esperar y es significativo para los 2 grupos de industrias. Esto es una medida de la demanda

ya que nos indica que cuando el inventario se incrementa respecto al output esto conducirá a un descenso en el precio de dicho output, permaneciendo lo demás constante.

El coeficiente de un cambio relativo en el coste unitario es significativo en las 2 ecuaciones estimadas y tiende a la unidad como sugiere la teoría, es decir un cambio de 1% en los costes unitarios conlleva un cambio del 1% en los precios siendo constante el resto. El coeficiente de determinación es elevado en las 2 regresiones pero sobre todo para las industrias de papel y fab. de art. de papel; artes gráficas y edición cuyo valor es de 0.99, indicando un buen ajuste. Sin embargo, el modelo para esas industrias fue reestimado aplicando mínimos cuadrados generalizados debido a la existencia de autocorrelación. Los resultados de esta estimación aparecen recogidos en la tabla 1.

FACTORES DE CAMBIOS EN LOS PRECIOS

En la tabla 2 aparecen recogidos los resultados de la descomposición del ratio medio de los cambios de precios en la parte que corresponde a cambios en el coste variable unitario y la atribuible a cambios en la demanda. Para realizar este análisis se han utilizado los resultados de las estimaciones. Así como puede verse en dicha tabla para las industrias de madera, corcho y muebles el coste unitario se incrementa al año a un ratio medio de 1.54% para el período 1978-1992 y esto produce un efecto de un incremento en los precios del 1.6%. El efecto medio de la demanda fue de -2.3% y el efecto total debido a esos 2 factores supuso un descenso medio en los precios del 0.7%.

En la industria de papel y fab. de art. de papel el efecto de los costes es muy superior al efecto de la demanda y el efecto total de ambos es un incremento medio del 3.5%. El efecto de los costes en estas industrias es tan grande debido fundamentalmente al rápido crecimiento de los costes variables unitarios que es del 3.56%.

Para poder cuantificar el cambio total en los precios deberíamos tener en cuenta otros factores como por ejemplo el coste de capital, pero la dificultad de medida de esa variable nos ha llevado a omitirla realizando un análisis más simple basado en que los productores maximizan sus beneficios a corto plazo.

Dentro de los costes variables unitarios hemos tratado de diferenciar el efecto de los costes de materiales y los costes del trabajo. Los resultados de esta descomposición figuran en la tabla 3. En la industria de madera, corcho y muebles el efecto de los costes variables unitarios se debe en su totalidad a los costes de materiales que sufren un incremento medio del 2.24% y eso supone un aumento medio del 1.6% en los precios. Sin embargo, en las industrias de papel y fab. de art. de papel el efecto de los costes variables se debe en gran parte a los costes de materiales que tienen un efecto sobre los precios de un aumento del 2.9% y también aunque en menor medida a los costes de trabajo que suponen un aumento medio en los precios del 0.7%. Cabe resaltar que el cambio medio de los costes de trabajo durante el período considerado es mucho mayor en las industrias de papel que en las de madera y corcho.

Una descomposición más detallada consiste en analizar de que forma afectan los salarios y la productividad a los costes de trabajo. En la tabla 4 puede verse que para las industrias de madera el efecto de los salarios sobre los precios se compensa con el efecto que supone el incremento medio de la productividad lo cual se traduce a un efecto nulo de los costes de trabajo sobre los precios en ese período. En las industrias de papel y artes gráficas la productividad no compensa el efecto de los salarios siendo el efecto global sobre los precios de 0.7%. El incremento medio de los salarios es superior en las industrias de papel (11.2%) que en las de madera y corcho (10.04%).

CONCLUSIONES

En este trabajo se presenta un modelo de margen de precios para poder explicar los cambios en dichos precios. Para ello se tienen en cuenta los efectos de los costes variables unitarios y los efectos de la demanda. Estimando el modelo para los 2 grupos de industrias con datos para el período 1978-92 se obtiene que explica del 93 al 99% de los cambios de precios y los signos de los estimadores son los esperados.

En las descomposiciones posteriores de los efectos de los costes variables unitarios se obtiene que los costes de materiales son los que más influyen en los cambios de precios. Dentro de los costes de trabajo los salarios se incrementan más que la productividad para las industrias de papel originando un incremento en los precios, sin embargo en la industria de madera, corcho y muebles los efectos de los salarios se compensan con los de la productividad resultando un efecto nulo sobre los precios.

Dados estos resultados las industrias de productos forestales deben mantener los precios de materiales al nivel más bajo que sea posible para así controlar los precios y mejorar su competitividad. También es esencial mejorar la productividad en estas industrias para que el efecto del factor trabajo tenga escasa repercusión en los cambios de precios, dado que es muy difícil que pueda hacerlo a través de los salarios debido a que estos están más bien influenciados por los movimientos de oferta y demanda del trabajo en la economía en general.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BOOTH.D.L et alt.(1991). *An Empirical Model of Capacity Expansion and Pricing in an oligopoly with barometric price leadership: A case study of the newsprint industry in North America*. The Journal of Industrial Economics, vol 39, Nº3: 255-276.

BUONGIORNO, J.(1989). *Effects of Costs, Demand; and Labor Productivity on the Prices of Forest Products in the United States, 1958-1984*. Forest Science, vol. 35, Nº.2 :349-363.

DAGENAIS.M. G.(1976). *The determination of newsprint prices*. Canadian.J. Econo. vol. 9, Nº 3: 442-461

GUISAN, M.C. (1990). Galicia 2000 Industria y Empleo. Santiago de Compostela.

INE: Encuesta Industrial .1978-1992. Madrid

INE: Índice de Producción Industrial. 1978-1992. Madrid

Coeficientes estimados				
Industria	Regresor ficticio	$\Delta IQ/IQ$	$\Delta CU/CU$	R^2
Madera, corcho y muebles de madera	0.0033 (0.62)	-1.5808 (-7.14)	1.0745 (12.12)	0.93
Papel y fab. de art. de papel, artes gráficas y edición	0.0000 (0.00)	-1.5149 (-200)	1.0015 (324)	0.99

(): El estadístico t .

Tabla 1

<i>Industria</i>	<i>Factores</i>	<i>Cambio(%)</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Efecto(%)</i>
Madera, corcho y muebles de madera	Costes	1.54	1.0745	1.6
	Demanda	1.47	-1.5808	-2.3 -0.7
Papel y fab. de art. de papel, artes gráficas y edición	Costes	3.56	1.0015	3.6
	Demanda	0.06	-1.5149	-0.1 3.5

Tabla 2

<i>Industria</i>	<i>Factores</i>	<i>Cambio(%)</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Participación</i>	<i>Efecto(%)</i>
Madera, corcho y muebles de madera	Trabajo	0.01	1.0745	0.3062	0.0
	Materiales	2.24	1.0745	0.6938	1.6 1.6
Papel y fab. de art. de papel, artes gráficas y edición	Trabajo	2.53	1.0015	0.2725	0.7
	Materiales	3.95	1.0015	0.7275	2.9 3.6

Tabla 3

<i>Industria</i>	<i>Factores</i>	<i>Cambio(%)</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Participación</i>	<i>Efecto(%)</i>
Madera, corcho y muebles de madera	Salarios	10.04	1.0745	0.3062	3.3
	Productividad	10.02	-1.0745	0.3062	-3.3 0.0
Papel y fab. de art. de papel, artes gráficas y edición	Salarios	11.20	1.0015	0.2725	3.1
	Productividad	8.66	-1.0015	0.2725	-2.4 0.7

Tabla 4