
*Cándido Pañeda Fernández**

*Terneros en Asturias, añojos en Cataluña: Un análisis empírico de la relación dinámica entre valores añadidos en la ganadería bovina de carne en España en el período 1975-1984***

1. LOS FLUJOS INTERPROVINCIALES DE BOVINO: EL CAMBIO DE LOS 70

Hasta principios de los años setenta las grandes concentraciones urbanas como Madrid y Barcelona resolvían sus problemas de abastecimiento de ganado bovino de carne adquiriendo reses producidas y engordadas en otras regiones españolas. Existía por tanto una clara división entre zonas

(*) Dpto. de Economía. Universidad de Oviedo.

(**) El presente artículo resume algunos de los puntos tratados en la Tesis Doctoral que, con el título de *Cantidades y valores añadidos en el movimiento pecuario español: terneros en Asturias, añojos en Cataluña (1975-1984)* y bajo la dirección de los profesores José Luis García Delgado y Daniel Peña Sánchez de Rivera, presentó el autor en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Oviedo en septiembre de 1986. El autor agradece al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y a la Consejería de Agricultura y Pesca del Principado de Asturias las facilidades dadas para la recopilación de los datos. Asimismo, quiere dar las gracias al Centro de Formación del Banco de España y en particular a los profesores del curso «Series Temporales y Modelos Económicos Dinámicos I», dirigido por don Antoni Espasa, por la ayuda prestada para la realización de la parte econométrica de este trabajo.

— Agricultura y Sociedad n.º 46 (Enero-Marzo 1988)

«productoras» y «consumidoras», las cuales estaban unidas mediante flujos interprovinciales de ganado destinado al *sacrificio*. Esta división se rompe en parte en los años setenta. En 1977 Madrid sigue abasteciéndose según el sistema tradicional, pero Barcelona, y en general Cataluña, ya *no* se abastecen con ganado de *sacrificio* producido en otras zonas, sino que rompen con la dinámica anterior, adquieren reses de corta edad en el noroeste y proceden al engorde en la propia región. Asturias, Cantabria y Galicia son ahora las regiones proveedoras de la «materia prima», el ternero, y Cataluña lo convierte en añojo. Con ello aparecen dos cambios fundamentales: de un lado, el proceso productivo se efectúa en la actualidad en dos zonas; de otro, los tradicionales flujos interprovinciales de ganado vacuno de *sacrificio* son sustituidos progresivamente por flujos modernos de *engorde* (gráfico 1).

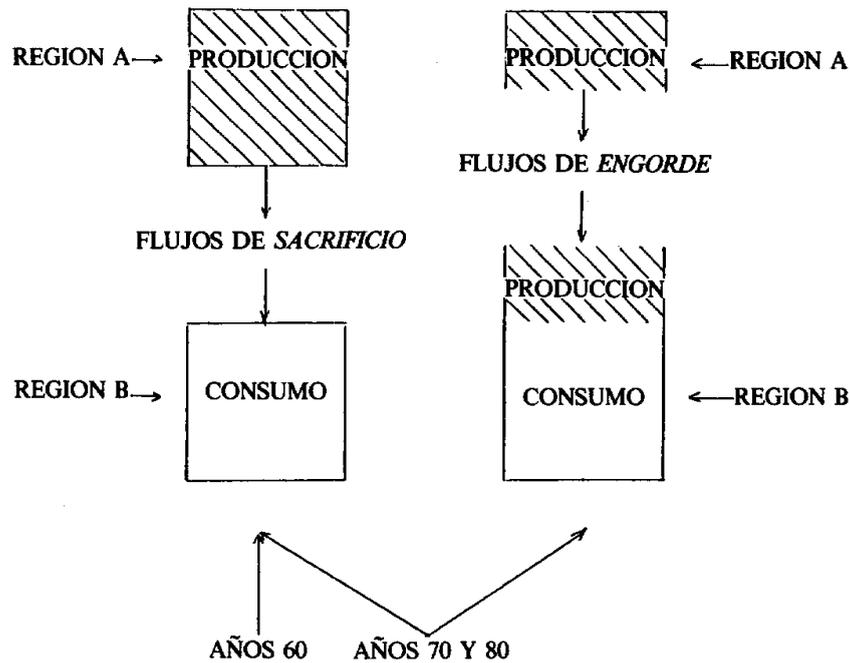


Gráfico 1.—Los flujos interregionales de vacuno.

El primer cambio, la fragmentación del proceso productivo, lleva a la especialización regional: el ternero se produce en las zonas donde se asienta la cabaña lechera, y el añojo se produce en las zonas próximas a las grandes áreas de consumo y a los puertos receptores de las materias primas para la alimentación. Por ello, ya no es posible hablar de regiones «productoras» y regiones «consumidoras», pues algunas de estas últimas son, al mismo tiempo, «productoras» y «consumidoras» (1).

El segundo cambio lleva a la aparición de un nuevo tipo de flujo: el de ganado de *engorde*, que adquiere, año tras año, una mayor importancia. Baste a este respecto con señalar que los flujos de ganado vacuno de *engorde* desde la primera provincia exportadora —Asturias— hacia las principales provincias importadoras —Barcelona, Gerona y Lérida— se han cuatriplicado en una década: desde las 37.127 cabezas de 1975 se ha pasado a las 147.464 de 1984 (2) (cuadro 1).

CUADRO 1
Terneros enviados desde Asturias a Barcelona,
Gerona y Lérida

1975	37.127
1976	43.410
1977	43.557
1978	46.793
1979	38.964
1980	46.982
1981	69.412
1982	84.666
1983	88.572
1984	147.464

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca del Principado de Asturias (elaboración propia).

(1) Sobre este punto véase Rodríguez Zúñiga, M.; Ruiz-Huerta, J. y R. Soria, «Flujos interregionales e industrias de primera transformación en el sector vacuno», *Revista de Estudios Agro-Sociales*, n.º 116, julio-septiembre de 1981, págs. 205-220.

(2) Una descripción actualizada de los flujos de bovino en España, en Pañeda, C., «Los flujos interprovinciales de bovino en España en el período 1977-1984», *Revista de Estudios Agro-Sociales*, n.º 142, octubre-diciembre 1987, págs. 157-169.

Esta peculiar evolución de la ganadería bovina española ha sido valorada en los siguientes términos por los especialistas más conocidos en este campo:

«... el desarrollo ganadero ha sido una contribución más al desequilibrio regional, al adquirir las regiones en las que existía una tradición y una base ganadera el carácter de zonas exportadoras de productos semielaborados —zonas periféricas— y aquellas en las que se desarrollaban y afianzaban las formas de producción más avanzadas las de regiones importadoras —regiones centrales—, apropiándose estas últimas de partes crecientes del valor añadido en el ciclo productivo completo» (3).

La tesis que se defiende en este artículo es que no se observa apropiación *creciente* de valor añadido por parte de las regiones de engorde y que, en consecuencia, no parece posible hablar de un modelo *desequilibrado*. La exposición se divide en tres partes. En la primera se resumen muy breve y esquemáticamente algunas de las causas de la aparición de esta ganadería desligada de la tierra. En la segunda se exponen los supuestos y las formulaciones econométricas empleadas para contrastar la hipótesis de equilibrio, y en la tercera se indican las principales conclusiones obtenidas, así como las implicaciones que éstas tienen para la política agraria.

2. LA EVOLUCION DE LA GANADERIA BOVINA EN ESPAÑA

2.1. El pronóstico de Flores de Lemus

Flores de Lemus es el inevitable punto de partida para el

(3) Rodríguez-Zúñiga, M.; Ruiz-Huerta, J. y R. Soria, *El desarrollo ganadero español: el sector vacuno*, Monografías D.E.A., n.º 8, C.S.I.C., Madrid, 1977, pág. 142. Los autores citados han ido elaborando la hipótesis de desequilibrio en una serie de artículos en los que han combinado las ideas de centro-periferia, deterioro de los términos de intercambio y causación acumulativa. Véanse, además de los dos trabajos ya citados, «el desarrollo ganadero español: un modelo dependiente y desequilibrado», *Agricultura y Sociedad*, n.º 14, enero-marzo de 1980, págs. 165-194. «Transformación de la ganadería y desequilibrios regionales: un análisis sectorial», *Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias*, serie Economía y Sociología Agrarias, n.º 7, 1983, págs. 165-182. «El sector ganadero», *Papeles de Economía Española*, n.º 16, 1983, págs. 127-137. (Este último artículo está firmado por Rodríguez-Zúñiga, M. y R. Soria.)

análisis de la evolución de la ganadería en España, ya que, tanto en su artículo en *The Times* de 1914 (4) como en el justamente celebrado «Sobre una dirección...» (5) de 1926, aborda el futuro de la agricultura en España desde tres perspectivas fundamentales: de un lado, la perspectiva *internacional*, que impide la exportación de trigo y que por lo tanto obliga a limitar la expansión de este cereal; de otro, la perspectiva *intersectorial*, pues es precisamente esta relación la que late tras el posible aumento de la renta y, en consecuencia, tras el pronosticado aumento del consumo de carne, que es la condición básica para el desarrollo de la ganadería, y, finalmente, la perspectiva *intrasectorial*, es decir, la relación agricultura-ganadería, subsectores ambos a los que él considera complementarios y cuya unión puede romper la, en sus palabras, «separación tradicional de la agricultura y la ganadería (que) ha sido funesta para la riqueza de la Nación» (6). En definitiva, Flores de Lemus considera que habrá un desarrollo de la ganadería y que este se basará en la agricultura. Esto es, prevé una ganadería vinculada a la tierra. A las alturas de los años ochenta es claro que parte de la profecía de Flores de Lemus se ha cumplido, ya que España cuenta en la actualidad con un subsector ganadero importante. Sin embargo, no toda la ganadería española se ha desarrollado vinculada a la agricultura y en este sentido el pronóstico de Flores de Lemus no se ha verificado. Las causas de este *cambio de dirección* tienen mucho que ver con las tres

(4) «Algunos datos estadísticos sobre el estado actual de la economía española». Traducción revisada del original de Flores de Lemus en *The Times*, publicada en *La Lectura* (año XIV, números 166 (págs. 174-182), 167 (págs. 283-297) y 168 (págs. 433-451), correspondientes a octubre, noviembre y diciembre de 1914 respectivamente). Las referencias sobre el artículo de Flores de Lemus en *The Times* se han tomado de la obra del profesor Velarde, *Flores de Lemus ante la economía española*, Instituto de Estudios Políticos, Madrid, 1971.

(5) Flores de Lemus, A., «Sobre una dirección fundamental de la producción rural española», *Bodas de plata de «El Financiero». Libro conmemorativo del XXV aniversario de su fundación. 5 de abril de 1901-1926*, págs. 405-414, Madrid, 9 de julio de 1926. La referencia de este artículo de Flores de Lemus se ha tomado de la obra del profesor Velarde antes citada, en la que se efectúa un análisis crítico de las diferentes ediciones. En el presente artículo las citas se refieren a la reimpresión de *Hacienda Pública Española*, números 42-43, 1976, págs. 471-485.

(6) «Sobre una dirección...», *art. cit.*, pág. 485.

perspectivas abordadas por Flores de Lemus como se verá seguidamente.

2.2. La agricultura y la industria

La ganadería vacuna española cuenta en 1929 con 3.660.000 cabezas; en 1960 el censo no sólo no ha aumentado, sino que arroja una cifra inferior: 3.640.000 cabezas (7). En este estancamiento de la ganadería bovina española en la posguerra juega un papel crucial uno de los elementos que permitían el equilibrio de la agricultura tradicional en España: la política agraria. El profesor Rojo lo señalaba en 1965: «la política de precios del trigo está obstaculizando el desarrollo de la ganadería» (8). Esta protección al trigo se explica fundamentalmente por causas económico-políticas. Económicas, en la medida en que bajo la protección al trigo late la defensa de las pequeñas explotaciones aquejadas de graves problemas de estructuras. Políticas, porque esta defensa es coherente con la filosofía y los intereses que sustentan al régimen de Franco. En este último sentido quizá convenga resaltar que el mantenimiento de la pequeña explotación vía precios, lejos de ser una política ineficiente desde un punto de vista técnico, adquiere toda su lógica política y técnica si se considera que la gran explotación es otro de los apoyos del sistema. El profesor Velarde ha llamado la atención sobre este punto al referirse a «la utilización de estos pequeños empresarios agrícolas como base de grupos de presión que fuerzan los precios agrícolas garantizados por el Estado al alza» (9).

(7) Rodríguez-Zúñiga, M.; Ruiz-Huerta, J. y R. Soria, *El desarrollo ganadero español: el sector vacuno*, op. cit., pág. 10.

(8) Rojo, L. A., «La crisis agrícola», *Información Comercial Española*, n.º 378, febrero de 1965, pág. 20.

(9) Con ello y al decir del profesor Velarde, no se impide «su rápida muerte; únicamente se genera una eutanasia de los mismos, con lo que los grandes empresarios resultan muy beneficiados. Si la fuerza la ejercieran sólo éstos, provocarían, quizá, una repulsión social que no se genera cuando se pide ayuda para los agricultores de tipo familiar, y más aún cuando a éstos se les otorga la condición de base de la estructura sociopolítica tradicional de la Patria», *Recensión* de la obra de Naredo, *La evolución de la*

Así se explica, en parte, el estancamiento de la ganadería vacuna española hasta fines de los años cincuenta y así se explican también los continuos excedentes de trigo desde mediados de los sesenta. Como ha señalado muy gráficamente el profesor Fuentes Quintana, «se produce lo que no se demanda (y) se demanda lo que no se produce» (10). Para entender esto último es preciso volver hacia atrás, hacia los tres pilares básicos sobre los que se mantenía el equilibrio de la agricultura tradicional: la superabundancia de fuerza de trabajo, el ajuste entre la oferta y la demanda de productos alimentarios y la política agraria (11). Este equilibrio se rompe por el crecimiento industrial iniciado en los sesenta al calor del Plan de Estabilización y Liberalización. El crecimiento industrial, apoyado parcialmente en la acumulación habida en la agricultura en las anteriores décadas y, sobre todo, en la absorción de su abundante mano de obra (12), lleva al alza de los salarios en el campo y a la consecuente sustitución de trabajo por capital en la agricultura; sustitución que sólo pueden abordar eficientemente las explotaciones más grandes (13). Se desencadena así la crisis de la agricultura tradicional, la cual se agudiza cuando el creciente proceso de urbanización derivado de la industrialización, varía las pautas de consumo y ocasiona el desajuste entre una oferta tradicional de alimentos y una demanda cada vez más

agricultura en España, publicada en *Anales de Economía*, 3.^a ep., n.º 12, octubre-diciembre de 1971, pág. 194.

(10) Fuentes Quintana, E., «La actual coyuntura económica española», en la obra colectiva *Propiedad, Desarrollo y Persona*, Salamanca, 1968, pág. 151 (citado en García Delgado, J. L. y S. Roldán López, «Contribución al análisis de la crisis de la agricultura tradicional en España: los cambios decisivos de la última década» (en adelante «Contribución...»), en *La España de los años setenta. II La Economía* (tomo dirigido por el profesor Velarde), Madrid, 1973, pág. 293).

(11) García Delgado, J. L. y S. Roldán López, «Contribución...», págs. 258-274.

(12) Véase Leal, J. L.; Leguina, J.; Naredo, J. M. y L. Tarrafeta, *La agricultura en el desarrollo capitalista español (1940-1970)*, Madrid, 1975, y García Delgado, J. L., «La Contribución de la agricultura al proceso de industrialización español (1940-1970)», epílogo de la obra *La cuestión agraria en la España contemporánea* (editada por el profesor García Delgado), Madrid, 1976.

(13) Véanse Naredo, J. M., *La evolución de la agricultura en España. Desarrollo capitalista y crisis de las formas de producción tradicionales*, Barcelona, 1971, y García Delgado, J. L. y S. Roldán López, «Contribución...».

moderna. La política agraria retarda este proceso, como ya se ha visto, pero lo cierto es que el aumento de la renta lleva a un mayor consumo de carnes. Llega la hora de la ganadería, como había pronosticado Flores de Lemus, pero la ganadería que más progresa no es la ligada a la tierra. Tras este cambio de dirección hay cuestiones internas y factores externos como se verá a continuación.

2.3. El amigo americano y la ganadería bovina sin tierra

La ganadería bovina de leche progresa en el norte. Ello ocurre así por algo que ya señalaba Flores de Lemus al indicar que el equilibrio de esta ganadería se fundaba en la compra de piensos exóticos y en la venta de los productos en el protegido mercado interior (14). La política agraria también ayuda: como siempre políticas de precios *versus* reforma de estructuras, «pan para hoy y hambre para mañana» al decir de Sumpsi (15).

En la ganadería vacuna de carne y de acuerdo con esa continua política de lo fácil, se descarta la movilización de las explotaciones *bien dimensionadas* por la vía de la presión fiscal (16) y se opta, al final, por la ganadería desvinculada de la tierra. Tras esta elección es posible que haya un claro planteamiento político, derivado, no de la estructura económica de la agricultura, sino de la estructura de poder existente en el país. El hecho es que progresa un modelo ganadero sin tierra, que, tal como recuerda Benelbas, «era el más viable a corto plazo (pues) no exigía transformaciones de la estructura de la producción, pudiendo establecerse con total

(14) «Sobre una dirección...», *art. cit.*, pág. 484.

(15) Sumpsi, J. M., «La política agraria 1968-1982», *Papeles de Economía Española*, n.º 16, 1983, pág. 325.

(16) Véase el capítulo 8 de la obra *Trece economistas españoles ante la economía española* (ed. de Ros Hombravella), Barcelona, 1975, debido al profesor Rojo, especialmente págs. 175-177 y 159.

independencia de la capacidad de la producción agraria de las distintas zonas, ya que la fórmula alimentaria se basa en recursos inexistentes o escasos en el país, como la soja y el maíz» (17).

Es entonces cuando aparece Mr. Marshall, quien había pasado de largo por Villar del Río, pero vuelve más tarde con cereales a precios muy asequibles, debido a «la necesidad de dar salida a los crecientes excedentes norteamericanos, aunque fuese a un precio menor que el garantizado a la producción interior» (18). Se vincula así el progreso de la ganadería vacuna de carne a la producción norteamericana y por ello no es de extrañar que se siguiera una dirección determinada: la producción intensiva en cebaderos desligados de la tierra. Surgen los talleres intensivos de engorde al calor de la Acción Concertada y se incentiva el aumento de peso medio de los animales sacrificados mediante el establecimiento de primas. Según Sumpsi, «en apariencia, los resultados de esta política podrían considerarse como un éxito rotundo», pero sólo aparentemente, pues si bien es cierto que «el censo de ganado vacuno para carne, el peso medio de las canales y la carne de vacuno aumentó considerablemente desde 1969 hasta 1975», ello se debió en parte «a las fuertes cantidades de dinero destinadas al programa». Ahora bien, esta política también ha tenido efectos negativos: «se fomentó el cebo intensivo en zonas sin recursos naturales suficientes y en base a la importación de alimentos y a la compra de crías para engorde procedentes de otras zonas del país —principalmente del norte—. Todo ello en detrimento de una ganadería de carne en régimen extensivo ligado a las zonas con pastos y un censo reproductor importante...» (19).

(17) Benelbas, L., *Notas de política agraria*, Barcelona, 1983, págs. 94-95.

(18) *Ibidem*, págs. 96-97. Véanse también las págs. 63-64, en las que Benelbas menciona la *Public Law 480* de 1954 que facilita la salida de granos norteamericanos hacia el exterior y afecta a las opciones básicas de política agraria de muchos países.

(19) Sumpsi, J. M., «la política agraria...», *art. cit.*, pág. 325.

3. DEPENDENCIA DINAMICA ENTRE VALORES AÑADIDOS

3.1. Definiciones y supuestos

La definición de equilibrio que se utiliza en el presente análisis es dinámica. Se trata de ver si cada una de las regiones nacionales que participan en el proceso productivo —Asturias y Cataluña en este caso— mantienen sus ingresos a lo largo del tiempo. Esto es, se supone que existe equilibrio si no se deteriora la participación relativa de cada una de las dos zonas conforme pasan los años. Por ello, la hipótesis de equilibrio puede contrastarse calculando, por ejemplo, las elasticidades del valor añadido percibido por Asturias y Cataluña respecto al valor añadido conjuntamente por ambas. Si estas elasticidades no son significativamente distintas no se rechazará la hipótesis de equilibrio. Los valores añadidos se han calculado bajo los siguientes supuestos:

- El engorde del ternero se efectúa con piensos adquiridos fuera de Cataluña, a los precios de los piensos de engorde en dicha región.
- El ternero se ceba única y exclusivamente con 1.000 Kg. de pienso y la res —convertida ya en añojo— se vende para sacrificio cuando alcanza los 400 Kg.-vivo (20).
- El valor añadido es el «esperado» en el sentido de que se considera que el cebador demanda reses en función del precio del añojo, del pienso y del ternero en el momento en que se decide a iniciar la producción. Es decir, se supone que actúa guiado por el valor añadido que obtendría si las condiciones no variasen.
- El resto de los costes —transporte, sanidad...— no son significativos y por ello no se consideran.

(20) Según indica Ramón Trias Torrent en el boletín de información agraria del Banco de Bilbao, el peso final se aproxima a los 343 Kg.-vivo y el consumo de pienso se acerca a los 1.047 Kg. *El campo*, n.º 96, julio-septiembre de 1984, pág. 113.

Bajo estos supuestos, el valor añadido generado en la producción de un añojo (VAT) sería igual al ingreso obtenido por la venta de la res. Es decir:

$$\begin{aligned} \text{VAT}_t &= Q \times P = 400 \times \text{PAC}_t \\ Q &= \text{peso por añojo (Kg.)} \end{aligned}$$

PAC_t = precio (ptas./Kg-vivo) percibido en explotación en la región agraria «Nordeste» (Cataluña y Baleares) por el «añojo (de uno a dos años)».

El valor añadido conjuntamente por Asturias y Cataluña (VAS) se obtendría restando del valor añadido total el coste de los piensos necesarios para el engorde:

$$\text{VAS}_t = \text{VAT}_t - 1000 \times \text{PPC}_t$$

PPC_t = precio (ptas./Kg.) de los «piensos compuestos: terneros recría/cebo» en la región agraria «Nordeste».

El valor añadido percibido por el ganadero catalán (VAC) sería igual al valor añadido de Asturias y Cataluña, menos el valor añadido percibido por el ganadero asturiano (VAA), el cual se supone igual al precio del ternero (PTA).

$$\text{VAC}_t = \text{VAS}_t - \text{VAA}_t = 400 \times \text{PAC}_t - 1000 \times \text{PPC}_t - \text{PTA}_t$$

PTA_t = precio (ptas./cabeza) de los «terneros machos frisonos de 1 a 3 semanas» en el mercado nacional de Pola de Siero (Asturias).

los precios utilizados han sido obtenidos en el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación —añojo y pienso— y en la Consejería de Agricultura y Pesca del Principado de Asturias —terneros—. Los datos son mensuales y corresponden al período 1975-1984.

3.2. Valores añadidos y funciones de transferencia

El análisis de la dependencia dinámica entre los valores

añadidos percibidos por Asturias y Cataluña —VAA y VAC, variables dependientes— y el valor añadido conjuntamente por ambas —VAS, variable explicativa— se ha efectuado mediante funciones de transferencia (21). Como es sabido, la función de transferencia puede formularse *a posteriori*, vía correlación cruzada, o *a priori*, según el resultado esperable desde un punto de vista teórico. En este caso se ha seguido esta última vía y con base en ella se han estimado funciones de transferencia de respuesta corta ya que parecía lógico que el efecto del aumento del ingreso en Cataluña llevará a un rápido incremento del ingreso en Asturias. Esto es, suponiendo que el coste de los factores se mantuviera constante, el desplazamiento hacia la derecha de la demanda de añojo en Cataluña llevaría a la aparición de beneficios extraordinarios en esta región. Ello incentivaría la ampliación del proceso de engorde y esto último haría que se desplazara la demanda de terneros en Asturias en un plazo corto, con lo que aumentaría el ingreso de esta última.

3.3. El valor añadido de Asturias

Atendiendo al análisis teórico que se acaba de mencionar se comenzó formulando una función de transferencia con un filtro de medias móviles de orden dos en la variable explicativa (VAS) y con el ARIMA del análisis univariante de la variable dependiente (VAA) en el residuo (22). La estimación no arrojó resultados positivos y se reformuló el

(21) Sobre funciones de transferencia y en general sobre el análisis de series temporales véase la obra clásica de Box, G.E.P. y G. M. Jenkins, *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, Holden-Day, San Francisco, 1976. El autor de estas páginas se ha iniciado en esta técnica en el curso de «Series Temporales y Modelos Económicos Dinámicos I», del Centro de Formación del Banco de España. La base teórica de este curso es la obra en preparación de A. Espasa, *Análisis de Series Temporales. Teoría y práctica*. Una excelente introducción y aplicación del análisis Box-Jenkins en Peña, D. y N. Sánchez-Albornoz, *Dependencia dinámica entre precios agrícolas. El trigo en España, 1857-1890. Un estudio empírico*. Banco de España, Servicio de Estudios. Estudios de Historia Económica, n.º 8, 1983.

(22) El modelo univariante de la serie VAA era:

$$\Delta\Delta_{12} \text{Ln VAA} (1 - \phi_{12}B^{12} - \phi_{24}B^{24}) = a_t$$

modelo eliminando el ϕ_{24} del residuo. Al estimar se comprobó que el residuo admitía un θ_{12} no distinto de uno y, por tanto, se eliminó este componente y la diferencia estacional. El modelo así reformulado era significativo para los parámetros de orden 0 y 1 de la media móvil de la señal y para el ϕ_{12} del filtro del residuo. El error estándar residual era 0.050. Posteriormente, se formuló el modelo sin diferencias regulares y con un AR(1) en el residuo y se observó que ϕ_1 era significativamente distinto de uno. Por otro lado, en el análisis de los residuos se localizó una anomalía de $+3,28 \sigma$ en agosto de 1982. Comoquiera que en este mes se inicia un conflicto entre compradores y mercados en Asturias que lleva al desplazamiento de las transacciones de terneros desde el mercado nacional de Pola de Siero al regional de Avilés (23), se consideró oportuno intervenir dicha anomalía para explicar aquella parte del valor añadido de Asturias que no dependía del valor añadido conjuntamente por ambas regiones. Se formuló, pues, el modelo siguiente:

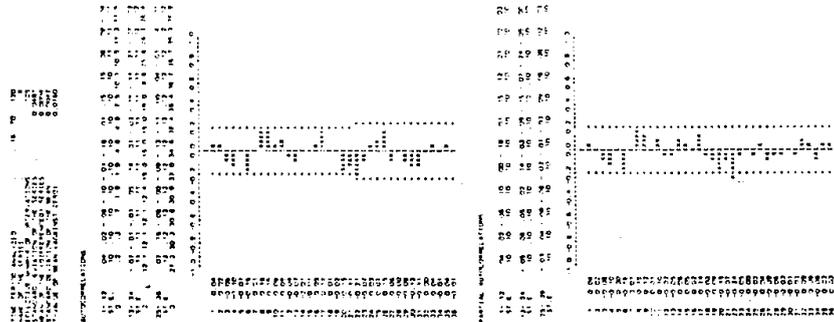
$$\begin{aligned} \text{Ln VAA}_t = & (\omega_5) \text{AGO82} + (\omega_0 + \omega_1 B + \omega_2 B^2) \text{Ln VAS}_t \\ & + \frac{1}{(1 - \phi_1 B)(1 - \phi_{12} B^{12})} a_t \end{aligned}$$

«AGO82» es una variable artificial que toma el valor 1 en agosto de 1982 y cero en los restantes. La estimación de este modelo por máximo-verosimilitud exacta arrojó los siguientes resultados:

$$\begin{array}{ll} \omega_0 = 0,35 \text{ (T} = 4,11) & \\ \omega_1 = 0,32 \text{ (T} = 3,45) & \\ \omega_2 = 0,24 \text{ (T} = 2,84) & \\ \omega_5 = 0,09 \text{ (T} = 2,65) & \\ \phi_1 = 0,85 \text{ (T} = 16,15) & \\ \phi_{12} = 0,31 \text{ (T} = 3,36) & \end{array} \quad \begin{array}{l} B - \text{LJ (14)} = 12,1 \\ \quad \quad \quad (26) = 30,3 \\ \quad \quad \quad (36) = 36,9 \end{array}$$

(23) Sobre este conflicto y en general sobre el análisis univariante de las series estudiadas, véase Pañeda, C., *Cantidades y valores añadidos en el movimiento pecuario español: Terneros en Asturias, añejos en Cataluña (1975-1984)*, Tesis Doctoral, Facultad de CC. Económicas y Empresariales de la Universidad de Oviedo, septiembre de 1986 (ejemplar mecanografiado).

GRAFICO 2
Correlograma de los residuos de la función de transferencia
VAA = f (VAS)



Todos los parámetros son significativos y la correlación entre ellos no es elevada (la máxima es -0.54). ϕ_1 es significativamente distinto de uno y el signo del parámetro de la intervención es el esperado. Es decir, positivo, que es lo que corresponde a la subida de precios derivada de la agudización de la competencia entre los compradores de terneros. El error estándar residual es 0.048, menor que el de la serie VAA en el análisis univariante. Sólo hay un valor significativo en el correlograma residual: el 22 del parcial (gráfico 2) y no se rechaza la hipótesis de ruido blanco en el residuo a la vista del estadístico Box-Ljung. Hay cuatro residuos fuera de las bandas de $\pm 2 \sigma$, pero ninguno de ellos supera las de $\pm 2,2 \sigma$.

Por otro lado, se formularon funciones de transferencia para dos subperíodos (1975-1979 y 1980-1984) con el objetivo de ver la evolución de la *ganancia*. La función de transferencia elegida para ambos es la siguiente:

$$\text{Ln VAA}_t = (\omega_0 + \omega_1 B + \omega_2 B^2) \text{Ln VAS}_t + \frac{1}{(1 - \phi_1 B)} a_t$$

El residuo se formuló en principio con un AR(1)AR(12), pero el ϕ_{12} no dió significativo. Como se puede observar en el cuadro 2, W_2 no es significativo al 95 %. No obstante, se ha mantenido ya que su eliminación llevaba a una correlación unitaria negativa entre W_0 y W_1 .

3.4. El valor añadido de Cataluña

La función de transferencia entre el valor añadido de Cataluña (variable a explicar) y el valor añadido conjuntamente por ambas regiones (variable explicativa) se formuló de forma similar a la de Asturias. El modelo finalmente elegido fue el siguiente:

CUADRO 2

Características principales de las funciones de transferencia VAA = f(VAS)

	1975-1979	1980-1984
W_0	0,26 (T=2,13)	0,43 (T=3,21)
W_1	0,40 (T=3,41)	0,35 (T=2,51)
W_2	0,19 (T=1,59)	0,14 (T=1,06)
ϕ_1	0,87 (T=19,63, $\sigma=0,04$)	0,81 (T=11,35, $\sigma=0,07$)
Corr. Par.		
W_0, W_1	-0,58	-0,52
W_0, W_2	-0,34	-0,46
W_1, W_2	-0,57	-0,52
σ residual	0,048	0,052

CUADRO 3

Características principales de las funciones de transferencia VAC = f(VAS)

	1975-1979	1980-1984
W_0	1,72 (T=13,47)	1,44 (T=11,83)
W_1	0,48 (T=-3,32)	-0,36 (T=-2,89)
W_2	0,30 (T=-2,42)	-0,14 (T=-1,15)
ϕ_1	0,86 (T=15,12, $\sigma=0,05$)	0,82 (T=10,47, $\sigma=0,07$)
Corr. Par.		
W_0, W_1	-0,58	-0,52
W_0, W_2	-0,34	-0,47
W_1, W_2	-0,57	-0,51
σ residual	0,050	0,047

$$\begin{aligned} \text{Ln VAC}_t = & \omega_5 \text{ SEPT } 77 + (\omega_6) \text{ AGO82} + (\omega_0 + \omega_1 B + \\ & + \omega_2 B^2) \text{ Ln VAS}_t + \frac{1}{(1 - \phi_1 B)(1 - \phi_{12} B^{12})} a_t \end{aligned}$$

Primeramente se había formulado este mismo modelo sin intervenciones, pero al observarse dos fuertes anomalías en septiembre de 1977 ($-2,97 \sigma$) y en agosto de 1982 ($-3,73 \sigma$), se intervinieron dichos meses con las variables artificiales indicadas, las cuales captan los efectos de la desaparición de la prima a la producción de añojo (31 de julio de 1977) y las consecuencias del conflicto entre mercados y compradores mencionado anteriormente. La estimación del modelo por máximo-verosimilitud exacta arrojó los siguientes resultados:

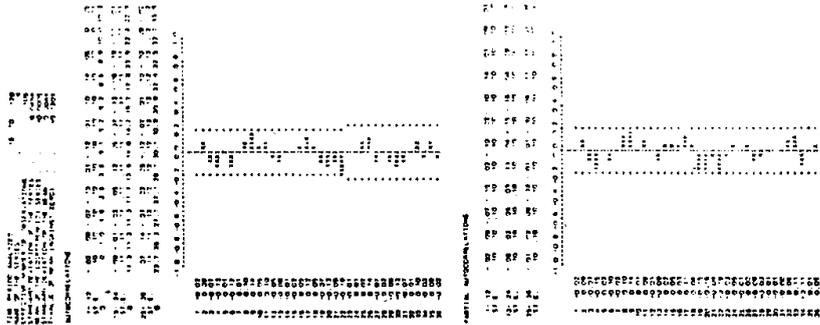
$$\begin{array}{ll} \omega_0 = 1,50 \text{ (T} = 17,65) & \\ \omega_1 = -0,34 \text{ (T} = -4,00) & \\ \omega_2 = -0,21 \text{ (T} = -2,53) & \text{B — L1 (14) = 11,3} \\ \omega_5 = -0,12 \text{ (T} = -3,50) & \text{(26) = 26,3} \\ \omega_6 = -0,10 \text{ (T} = -3,12) & \text{(36) = 33,8} \\ \phi_2 = 0,8828 \text{ (T} = 18,16) & \\ \phi_{12} = 0,31 \text{ (T} = 3,35) & \end{array}$$

Todos los parámetros son significativos y la correlación entre ellos no es elevada (la máxima es $-0,51$). ϕ_1 es alto pero significativamente distinto de uno. El error estándar residual es 0,045. El correlograma de los residuos (gráfico 3) no tiene valores significativamente distintos de cero y se puede hablar de ruido blanco a la vista del estadístico Box-Ljung. Todos los residuos están dentro de las bandas de $\pm 2,2 \sigma$. Al igual que ocurría con la función de transferencia para Asturias, la ampliación del filtro de la señal no dio resultados positivos.

Como en el caso de Asturias, se formularon también funciones de transferencia para los subperíodos 1975-1979 y 1980-1984. Los resultados principales de esta labor se exponen en el cuadro 3. Los parámetros son significativos en

GRAFICO 3

Correlograma de los residuos de la función de transferencia
 $VAC = f(VAS)$



todos los casos, salvo en W_2 del segundo subperíodo. Su eliminación llevaba a una correlación unitaria negativa entre W_0 y W_1 , por lo que se decidió mantenerlo.

4. CONCLUSIONES: UN MODELO EQUILIBRADO

4.1. Una relación equilibrada

Tal como se ha indicado anteriormente, la hipótesis de equilibrio no sería rechazada si las elasticidades de los valores añadidos percibidos por cada una de las dos regiones respecto al valor añadido conjuntamente por ambas no eran significativamente distintas. El cuadro 4 muestra que la *ganancia* —que no es sino la elasticidad, ya que se trabaja en logaritmos—, no es significativamente distinta, tanto desde una perspectiva global como por subperíodos. Por ello es posible aceptar que un aumento del 10% en el valor añadido conjuntamente lleva a un aumento del 9,3% en el valor añadido de Asturias y en el valor añadido de Cataluña. En síntesis, el caso analizado sugiere que no hay pérdida creciente de valor añadido en las regiones *periféricas* y que por tanto y

CUADRO 4

Ganancia de las funciones de transferencia entre valores añadidos

Período	ASTURIAS		CATALUÑA			
	I. Conf.	Gan.	I. Conf.	I. Conf.	Gan.	I. Conf.
1975-84	0,9206	0,9396	0,9586	0,9117	0,9307	0,9497
1975-79	0,9116	0,9316	0,9516	0,9145	0,9345	0,9545
1980-84	0,9216	0,9416	0,9616	0,9094	0,9294	0,9494

Gan. = Ganancia. *I. Conf.*: Límite inferior y superior del Intervalo de Confianza al 95 %.

con todas las limitaciones expuestas, no parece posible hablar de desequilibrio. Por lo demás, la importancia de las provincias estudiadas en los flujos interprovinciales de *engorde* es tal que no es descabellado generalizar las conclusiones para todo el conjunto nacional. Así, Barcelona, Gerona y Lérida recibían el 26,5 % de todo el vacuno incluido en el movimiento pecuario interprovincial de *vida y engorde* en el período 1977-1981. Si se tiene en cuenta que dentro de estos flujos cabría separar las cabezas de *vida* (vacas lecheras fundamentalmente) de las de *engorde*, y si se piensa que Cataluña adquiere principalmente ganado de este último tipo, se puede concluir que este cociente infravalora la importancia de estas tres provincias catalanas en el movimiento interprovincial de ganado vacuno de *engorde*. Por otra parte, si se relacionan los envíos desde Asturias a Barcelona, Gerona y Lérida con el total de vacuno incluido en los movimientos interprovinciales de *vida y engorde* se observa que, para 1984 y tomando sólo en consideración los flujos de más de 5.000 cabezas, el flujo entre Asturias y Cataluña suponía el 35,1 % de los flujos totales de *vida y engorde*. Finalmente, y desde el punto de vista de las regiones de origen, baste con mencionar que Asturias era en 1984 la principal provincia exportadora de reses de *engorde*, y que en dicho año había suministrado a Barcelona, Gerona y Lérida el 64 % de sus compras en Asturias, Santander y La Coruña, provincias estas que aprtan cerca del 50 % de todas las reses de *vida y engorde* incluidas en los flujos interprovinciales.

CUADRO 5

Distribución temporal de la ganancia de las funciones
de transferencia entre valores añadidos

Período/mes	ASTURIAS			CATALUÑA		
	Primero	Segundo	Tercero	Primero	Segundo	Tercero
1975-84	0,35	0,32	0,24	1,50	—0,34	—0,21
1975-79	0,26	0,48	0,19	1,72	—0,48	—0,30
1980-84	0,43	0,35	0,14	1,44	—0,36	—0,14

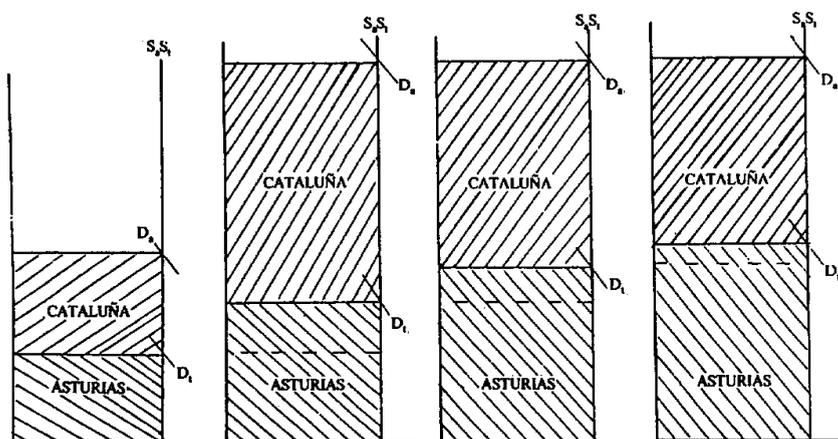
4.2. La dinámica del equilibrio

Desde un punto de vista dinámico el equilibrio se alcanza en tres meses según se expone en el cuadro 5 y tal como se indica a continuación:

- En el primer mes el ingreso aumenta en ambas regiones, pero más acusadamente en Cataluña. (Por ejemplo, y tomando las cifras correspondientes al período 1975-1984, el valor añadido de Cataluña aumenta en un 150 %, mientras que el de Asturias lo hace en un 35 %).
- En el segundo y tercer mes, el ingreso disminuye en Cataluña y aumenta en Asturias de tal forma que se compensa el desequilibrio del primer mes. (Siguiendo con el período 1975-1984, se observa que en el segundo mes el valor añadido de Cataluña disminuye en un 34 % mientras que aumenta el de Asturias en un 32 %. En el tercer mes, el ingreso de Cataluña desciende en un 21 % y el de Asturias aumenta en un 24 %). (Véase el cuadro 5).

La interpretación económica de este resultado puede ser la siguiente: la subida del precio del añojo lleva a un aumento instantáneo (en el mismo mes) del valor añadido de Cataluña, ya que se ha desplazado la demanda de añojo para una oferta estable. Los cebadores catalanes reaccionan ante el incremento

GRAFICO 4
La dinámica del equilibrio



D_c = demanda de añojos (Cataluña); D_a = demanda de terneros (Asturias); S_c = oferta de añojos (Cataluña), S_a = oferta de terneros (Asturias).

del beneficio aumentando sus compras de terneros en Asturias en las semanas siguientes. De esta forma, la demanda de terneros se desplaza hacia la derecha y el precio sube. Asturias percibe una pequeña parte del aumento del valor añadido generado en el proceso. En los dos meses siguientes la demanda de añojo no se modifica y Cataluña no aumenta su participación en el valor añadido. Antes bien, trasvasa parte del obtenido en el primer mes hacia Asturias, ya que los cebadores continúan aumentando la demanda de terneros. Esto lleva a sucesivos desplazamientos de la demanda y a continuos aumentos en el precio de los terneros, con el consiguiente incremento en el valor añadido percibido por Asturias (véase gráfico 4).

4.3. Las consecuencias políticas

Las consecuencias políticas, de política agraria, de optar por cualquiera de las dos perspectivas que se acaban de exponer —equilibrio o desequilibrio— son muy diferentes. Si

se considera que hay desequilibrio parece lógico proceder a la intervención del mercado. Tal como señalan Zúñiga y Soria: «el reforzamiento del Estado de las autonomías puede permitir el establecimiento de planes de desarrollo integral a nivel de cada Comunidad Autónoma que impulsen un aprovechamiento eficiente de los recursos propios. En lo que se refiere a la ganadería, algunas regiones que hasta ahora, y debido a su deficiente dotación «agroindustrial», han debido ceder las últimas fases de producción a regiones «centrales», podrían llegar a abordar el proceso productivo completo, con la consiguiente recuperación de valor añadido por la región» (24). La otra perspectiva, la procedente de considerar que hay equilibrio, es más moderada: algunas veces puede ocurrir que el mercado no funcione adecuadamente, pero sus posibles fallos se pueden solucionar. No son problemas estructurales, sino coyunturales y, en consecuencia, déjese actuar al mercado y corrijanse sus posibles deficiencias.

Los costes de ambas alternativas son también muy distintos. La alternativa mercado tendría unos costes nulos para el período y las provincias analizadas, en cuanto a los costes de intervención se refiere. Los beneficios serían, principalmente, los incrementos de ingresos percibidos por los productores de terneros en Asturias y los beneficios percibidos por el consumidor al adquirir carne de vacuno a un precio más bajo del que se derivaría de efectuar el engorde en Asturias, ya que el precio del añojo en vivo es mayor en esta provincia que en Cataluña. Este hecho permite hacer un simple cálculo de algunos de los costes de exportar añojo desde Asturias. El cuadro 6 muestra los resultados de restar el precio del añojo en vivo percibido por los ganaderos de Asturias y Cataluña y multiplicarlo por 400 —se supone, como ya se ha dicho, que este es el peso medio del añojo en el momento de terminar su engorde— y por el número de reses enviadas desde Asturias a Barcelona, Gerona y Lérida en el período 1975-1984.

(24) Rodríguez-Zúñiga, M. y R. Soria, «El sector ganadero», *art. cit.*, pág. 136.

CUADRO 6

Costes de la exportación de añojo
desde Asturias
(Millones de pesetas)

1975	63
1976	140
1977	34
1978	101
1979	—30
1980	219
1981	369
1982	920
1983	678
1984	1.132

Como se puede apreciar, los costes no eran despreciables y distaban bastante de ser nulos. El que no fueran más elevados se deriva de que, para simplificar, se ha aceptado un supuesto muy cuestionable: que Asturias hubiera producido más añojo del que ha producido realmente, manteniéndose los mismos precios. Es claro que esto sólo habría sido posible si coactivamente se hubiera impedido la venta de terneros a otras provincias y si, además, se hubiera fijado un precio máximo para el añojo. Bajo estos supuestos y aceptando también la hipótesis de que Cataluña hubiera podido comprar terneros en otros mercados a los precios vigentes en Asturias, el añojo producido en esta última región habría sido más caro que el producido en la primera. Como quiera que Asturias no hubiera sido capaz de consumir toda esa mayor producción de añojo, debería haber competido con Cataluña en otros mercados. Una posible solución sería que la autonomía asturiana se hubiera hecho cargo de la diferencia de costes. Por otro lado, y si se supone que Cataluña no hubiera sido capaz de encontrar terneros en otros mercados —supuesto altamente probable si se hubieran cerrado las fronteras exteriores y establecido otras interiores—, los consumidores o el gobierno central habrían pagado los costes de la producción

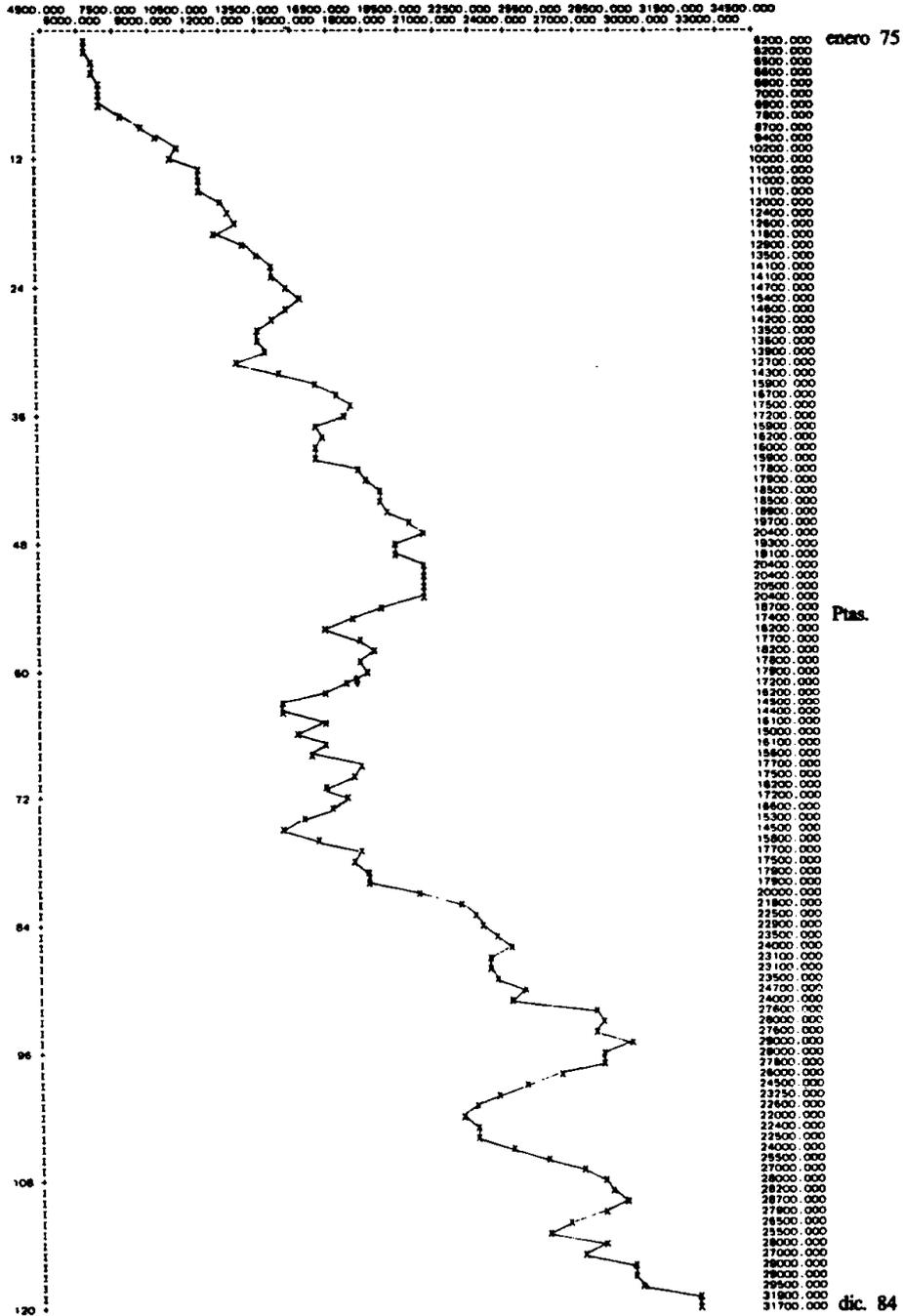
de añojo en Asturias. Llegados a este punto conviene calibrar si la supuesta equidad derivada de este proceder guarda alguna relación con la deseable eficiencia.

Referencias bibliográficas

- BENELBAS, L. (1983), *Notas de política agraria*. Barcelona. Vivens-vives.
- BOX, G. E. P. y G. M. JENKIS (1976), *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. San Francisco. Holden-Day.
- ESPASA, A. (1984), *Análisis de series temporales. Teoría y práctica*. Centro de Formación del Banco de España (versión provisional fotocopiada).
- FLORES DE LEMUS, A. (1976), «Sobre una dirección fundamental de la producción rural española», *Hacienda Pública Española*, núms. 42-43: 471-485 págs.
- GARCÍA DELGADO, J. L. y S. ROLDÁN LÓPEZ (1973), «Contribución al análisis de la crisis de la agricultura tradicional en España: los cambios decisivos de la última década», en J. Velarde (ed.). *La España de los años setenta. II La Economía*. Madrid, Moneda y Crédito.
- GARCÍA DELGADO, J. L. (1976), «La contribución de la agricultura al proceso de industrialización. A propósito de *La agricultura en el desarrollo capitalista español (1940-1970)*», en J. L. García Delgado (ed.). *La cuestión agraria en la España contemporánea*. Madrid. Cuadernos para el Diálogo.
- LEAL, J. L.; LEGUINA, J.; NAREDO, J. M. y L. TARRAFETA (1975), *La agricultura en el desarrollo capitalista español (1940-1970)*. Madrid. Siglo XXI.
- NAREDO, J. M. (1971), *La evolución de la agricultura en España. Desarrollo capitalista y crisis de las formas de producción tradicionales*. Barcelona. Laia.
- PANEDA, C. (1986), *Cantidades y valores añadidos en el movimiento pecuario español: terneros en Asturias, Añojos en Cataluña (1975-1984)*. Oviedo. Universidad de Oviedo (ejemplar mecanografiado).
-

-
- (1987): «Los flujos interprovinciales de bovino en España en el período 1977-1984», *Revista de Estudios Agro-Sociales*, núm. 142:157-169 páginas.
- PEÑA, D. y N. SÁNCHEZ-ALBORNOZ (1983), *Dependencia dinámica entre precios agrícolas. El trigo en España, 1857-1890. Un estudio empírico*. Madrid. Servicio de Estudios del Banco de España. Estudios de Historia Económica, núm. 8.
- RODRÍGUEZ-ZÚÑIGA, M.; RUIZ-HUERTA, J. y R. SORIA (1977), *El desarrollo ganadero español: el sector vacuno*. Madrid. CSIC. Monografías DEA, núm. 8.
- (1980), «El desarrollo ganadero español: un modelo dependiente y desequilibrado», *Agricultura y Sociedad*, núm. 14: 165-149 págs.
- (1981), «Flujos interregionales e industrias de primera transformación en el sector vacuno», *Revista de Estudios Agro-Sociales*, núm. 116: 205-220 págs.
- (1983), «Transformación de la ganadería y desequilibrios regionales: un análisis sectorial», *Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias*, núm. 7: 165-182 págs. RODRÍGUEZ-ZÚÑIGA, M. y R. SORIA (1983): «El sector ganadero», *Papeles de Economía Española*, núm. 16: 127-137 págs.
- ROJO, L. A. (1965), «La crisis agrícola», *Información Comercial Española*, núm. 378: 16-20 págs.
- (1975), «Panorama económico», en J. Ros Hombravella (ed.). *Trece economistas españoles ante la economía española*. Barcelona. Oikos-tau.
- SUMPSI, J. M. (1983), «La política agraria 1968-1982», *Papeles de Economía Española*, núm. 16: 322-334 págs.
- VELARDE, J. (1961), *Flores de Lemus ante la economía española*. Madrid. Instituto de Estudios Políticos.
- (1971), *Recensión de la obra de J. M. Naredo: La evolución de la agricultura en España... Anales de Economía*, 3.ª ep., núm. 12: 191-195.
-

Valor Añadido de Asturias (VAA)

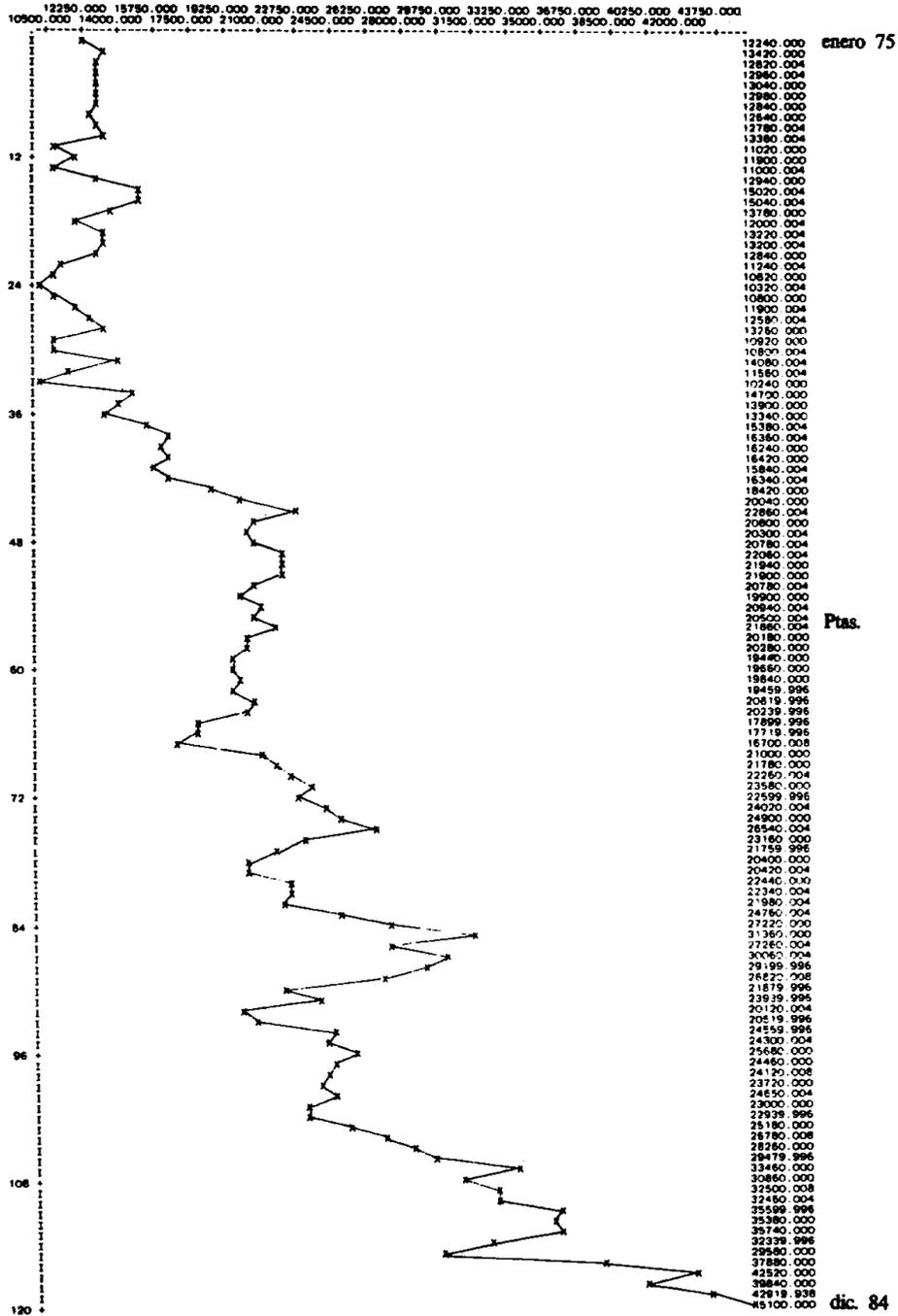


enero 75

11as.

dic. 84

Valor Añadido de Cataluña (VAC)

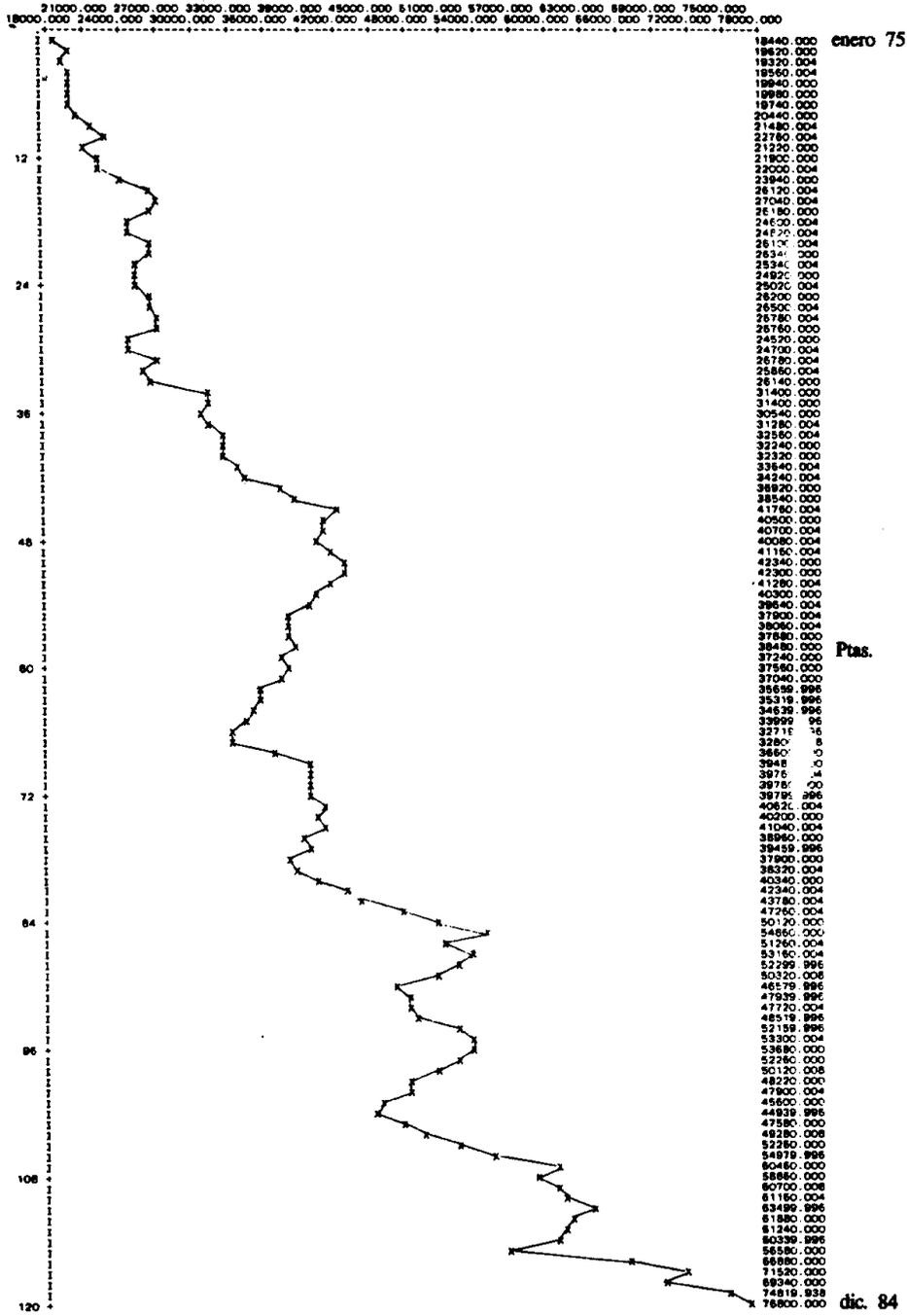


enero 75

Ptas.

dic. 84

Valor Añadido del sector (VAS)



RESUMEN

En el presente artículo se describe la evolución de la ganadería bovina de sacrificio en España y se analiza, mediante la metodología Box-Jenkins, la relación dinámica existente entre los valores añadidos obtenidos por las dos principales regiones que contribuyen a la producción de añojo: Asturias, que aporta los terneros, y Cataluña, que procede al engorde. Se concluye que las elasticidades del valor añadido de cada una de estas dos regiones al valor añadido total no son significativamente distintas al final del período de ajuste (tres meses) y por ello se considera que existe equilibrio dinámico interregional en el período analizado (1975-1984).

RÉSUMÉ

Dans le présent article il est décrit l'évolution des bovins d'engrais en Espagne et il y est analysé, au moyen de la méthodologie Box-Jenkins, le rapport dynamique existant entre les valeurs ajoutées obtenues par les deux principales régions qui contribuent à la production de veaux: les Asturies, qui produit les veaux de lait et la Catalogne qui les engraisse. Il y est conclus que les élasticités de la valeur ajoutée de chacune de ces deux régions à la valeur ajoutée totale ne sont pas sensiblement différentes à la fin de la période d'ajustement (trois mois) et il est par conséquent considéré qu'il existe un équilibre dynamique interrégional pendant la période analysée (1975-1984).

SUMMARY

This article describes the development of beef cattle raising in Spain and analyses, using Box-Jenkins methodology, the dynamic relationship between the added values obtained by the two main regions contributing to yearling production: Asturias, a calf producer, and Catalonia, specialising in cattle fattening. The conclusion is that the added value elasticities of each of these regions, relative to the total added value, are not significantly different at the end of the three month adjustment period and, therefore, an interregional dynamic balance is considered to have existed during the study period (1975-1984).

