
*Pedro Caldentey Albert **

*El ciclo del cerdo en
España en el período
1959-1977*

1. DESCRIPCION SUMARIA DEL CICLO DEL CERDO

En los mercados de productos agrarios es frecuente que se produzcan ciclos en cantidades y precios como consecuencia de los errores del agricultor o del ganadero en la previsión del futuro. El proceso de producción de productos agrícolas o ganaderos dura un cierto período de tiempo, de manera que en el momento de tomar la decisión de producir no sabe los precios que va a obtener cuando proceda a la venta del producto.

Esta circunstancia da lugar a que la hipótesis básica de la teoría económica, que indica que la oferta es una función del precio, deba ser modificada para el caso de productos agrarios. En efecto, la oferta del agricultor es función no del precio de venta, sino del precio que el agricultor espera va a obtener en el momento de la venta, o sea, de lo que podemos llamar *precio esperado*.

Una hipótesis muy extendida en el caso de productos agrícolas de siembra anual es la que considera que el agri-

(*) Se agradece la colaboración de Tomás de Haro, profesor ayudante de Comercialización y Divulgación Agraria de la Universidad de Córdoba, en la elaboración de datos.

cultor *espera* para el año siguiente un precio similar al del año anterior o al que rige en el momento de la siembra. A partir de esta hipótesis se ha elaborado el modelo teórico conocido por *teorema de la telaraña*. Un año en que los precios de un producto determinado han sido elevados, los agricultores aumentan la superficie, lo cual da lugar a que el año siguiente la producción sea elevada y los precios bajos. Como consecuencia de estos precios bajos, el agricultor, para el otro año, disminuye la superficie cultivada, lo que da lugar a una baja producción con precios elevados y así sucesivamente. De esta forma se van alternando años de elevada producción y precios bajos con años de baja producción y precios altos.

En la realidad, estos ciclos no se producen de una forma perfecta a causa de varias razones. Una de ellas, es que la producción depende no sólo de la superficie, que es la variable que planifica el agricultor, sino también de los rendimientos por hectárea, es decir, de una variable menos controlada; las variaciones de esta última pueden romper en determinados momentos el ciclo previsto en el modelo económico. Otra razón es que los agricultores no actúan según las hipótesis previstas en el modelo teórico, o que por lo menos parte de ellos no actúe de esta forma e incluso que su comportamiento sea opuesto al hipotizado en función precisamente de su conocimiento del ciclo.

El conocido ciclo del cerdo se basa en hipótesis similares a las que están en la base del teorema de la telaraña. El proceso teórico, comprobado en la realidad en Estados Unidos y en otros países, es el siguiente:

Supongamos que partimos de un período en el cual los precios del cerdo han alcanzado un alto nivel, lo que da lugar a que los ganaderos decidan aumentar la actividad para lo cual «necesita tener dispuestas cerdas de vientre, las cuales, una vez cubiertas, exigen un período de preñez de cerca de cuatro meses: y por fin la cría y el cebo de los cerdos» (1), para lo cual se precisa un nuevo período de tiempo que varía según razas y métodos de alimentación.

(1) Véase Wienberg y Sobrino, 1958, pág. 45.

Es decir, que la decisión de incrementar la cría de cerdos da lugar a un aumento de la oferta, pero ésta se produce un cierto número de meses más tarde. Si todos los ganaderos o por lo menos una mayoría importante han actuado de esta forma, se producirá un aumento en la oferta total y, por tanto, una disminución de precios.

Estos bajos precios provocan que el ganadero decida disminuir el nivel de actividad de producción de cerdos, lo que consigue disminuyendo el número de cerdas de vientre, cubriéndolas menos veces al año, o dejando un número menor de lechones por camada. Ello da lugar a que meses más tarde disminuya la oferta de cerdo cebado, con el consiguiente aumento del precio.

De esta forma se produce un ciclo de precios, así como un ciclo de oferta, opuesto al anterior. La duración del ciclo dependerá, como antes se ha indicado, del sistema de alimentación y de la raza, que determinan un período mayor o menor de cebo. Pero también dependerá de la mayor o menor respuesta de los ganaderos a los precios altos y bajos, ya que, como en el caso del teorema de la telaraña, puede que algunos de ellos actúen de una forma contraria, precisamente, por el conocimiento del ciclo.

El ciclo puede reforzarse como consecuencia de la posible existencia de un ciclo paralelo del precio de los piensos. En el momento en que los precios del cerdo son altos, la oferta de cerdos es baja y ello porque el número de cabezas es bajo; por consiguiente, la demanda de pienso (para el cebo del ganado porcino) es baja. Si la demanda de pienso para cerdo es importante en relación con la demanda total de pienso, es evidente que la disminución de aquélla provoca una disminución en los precios del pienso. La situación es de signo contrario en el momento de precios bajos del cerdo: la oferta de cerdo es elevada, el número de cabezas es elevado, la demanda de piensos es fuerte y sus precios altos.

2. ANTECEDENTES SOBRE EL CICLO DEL CERDO EN ESPAÑA

El primer estudio que conocemos sobre el ciclo del cerdo en España es publicado en 1958 por el Departamento de Economía Agraria del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, es realizado por Wienberg y Sobrino (2), bajo la dirección de Gaspar González y se refiere al período 1939-1956.

Sin embargo, en 1960, Zorrilla (3) analiza los precios del cerdo en el período 1900-1935.

Por último, Caldentey (4) analiza en 1967 el ciclo del cerdo en el período 1953-1966.

Pasamos a comentar estos tres estudios siguiendo el orden cronológico de los períodos respectivos a los cuales se refiere cada uno de ellos.

Estudio de Zorrilla.—En el estudio citado, Zorrilla se limita a observar la serie de precios anuales del cerdo en el Matadero de Madrid, en el período 1900-1935, y comprueba que siguen una evolución cíclica con una duración de unos siete años para el período 1900 a 1917, duración que se reduce en la segunda parte del período analizado a unos cinco años, correspondiendo el último máximo al año 1934. Para este período, las estadísticas disponibles son escasas y, por tanto, no hay ningún análisis paralelo sobre sacrificios o censos de ganado porcino.

Estudio de Wienberg y Sobrino.—Este estudio se refiere, como antes se ha indicado, al período 1939-1954. Para este período, las estadísticas disponibles son también escasas, siendo precedido el estudio de un laborioso trabajo de recogida de datos en la provincia de Badajoz y en otras provincias a partir de entrevistas con ganaderos, labradores, almacenistas de granos, corredores de ganado, ayuntamientos, etcétera.

(2) Véase Wienberg y Sobrino, 1958.

(3) Véase Zorrilla, 1960.

(4) Véase Caldentey, 1967.

En primer lugar, observan una fluctuación cíclica en los sacrificios anuales de ganado porcino, a partir de los datos nacionales de sacrificios. A continuación, profundizan en el problema a partir de los datos relativos a la provincia de Badajoz, importante provincia productora en aquella época. El ciclo de producción observado con los datos nacionales se confirma a nivel de la provincia de Badajoz con algunas pequeñas diferencias debidas, sobre todo, a las anomalías de la montanera. Considerando en la producción de cerdos sus dos componentes, matanzas domiciliarias y producción para el mercado, se observa una gran estabilización en las primeras, mientras que las fluctuaciones cíclicas se transmiten en su casi totalidad a los cerdos destinados a la venta en el mercado.

El análisis de los precios muestra claramente un ciclo perfectamente opuesto al ciclo de producción. El ciclo tiene una *duración media de cuatro a cinco años*, observándose el primer máximo de producción en la campaña 1943-44, el segundo en 1948-49 y el último en la campaña 1953-54. Los mínimos de la serie de precios corresponde precisamente a estas campañas.

Los autores comprueban, asimismo, la existencia de ciclos paralelos en los sacrificios y precios de lechones. Cuando los precios del cerdo cebado están bajos, se dedican menos lechones al engorde, destinándose al sacrificio; los sacrificios de lechones son, en consecuencia, elevados y sus precios bajos. Lo contrario ocurre en los otros extremos del ciclo.

Por último, en el estudio se comprueba la existencia de un ciclo en los precios de la cebada, que se corresponde exactamente (aunque opuesto) con el ciclo de precios del cerdo. En el período analizado el ganado porcino es un importante consumidor de piensos concentrados y la cebada es el más importante de ellos.

Estudio de Caldentey.—El estudio se refiere al período 1953-1966, utilizándose como datos fundamentales los precios percibidos por los agricultores que desde enero de 1953 calcula la Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura con periodicidad mensual. Con objeto de elimi-

nar el efecto general de crecimiento de precios, la serie mensual es deflacionada con el índice de precios al por mayor del Instituto Nacional de Estadística (índice mensual, base 1955 = 100).

Por otra parte, se utilizan las estadísticas de sacrificios mensuales de ganado porcino, a nivel nacional, del Ministerio de Agricultura. Los sacrificios de ganado porcino presentan una fuerte estacionalidad con máximo en los meses de invierno y mínimo en verano. Con objeto de poder analizar más claramente el ciclo económico, se calcula una nueva serie de sacrificios mensuales eliminándose el ciclo estacional por el sistema de medias móviles de doce meses (no centradas).

Del análisis de las dos series (precios y sacrificios) transformadas se obtienen las siguientes conclusiones:

— Aunque el período analizado enlaza precisamente con el período analizado por Wienberg y Sobrino, en los años 1953 a 1958 no se observan ciclos ni en las cantidades sacrificadas ni en los precios.

— En cambio, a partir de 1959 se inicia una fluctuación cíclica con una disminución de precios (serie de precios constantes) y un aumento de sacrificios (serie desestacionalizada).

— A partir de 1959 se observan dos ciclos completos de precios con máximos a principios de 1959, a mediados de 1962 y a finales de 1965. En 1966, último año analizado, los precios están en disminución, lo que indicaba la posibilidad de que el fenómeno cíclico continuara. Los sacrificios también forman ciclos completos de sentido opuesto.

— Para los últimos años del período analizado ya se disponen de datos sobre censo de ganado porcino, observándose una cierta correspondencia entre el número total de cabezas y los ciclos de precios y sacrificios.

— Igual que en el estudio anterior, también se hace una comparación con los precios de la cebada, observándose en algún momento la formación de un ciclo de la misma amplitud que el del cerdo, pero de signo opuesto.

3. OBJETIVOS DEL PRESENTE ESTUDIO Y METODOLOGIA EMPLEADA

El objetivo del presente estudio es la continuación del publicado en 1967 a efectos de observar si los ciclos que se habían producido en el período 1959-1965 se han seguido produciendo en los años siguientes y en qué medida. El análisis se refiere a todo el período 1959-1977, englobando, por tanto, el período analizado en el anterior estudio.

La metodología empleada es en esencia la misma que la utilizada en el estudio de 1967, pero con algunas modificaciones. En resumen, es la siguiente:

a) Análisis de los precios percibidos por los agricultores. Se ha procedido a recoger los precios medios mensuales calculados por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura (cuadro número 1).

Con objeto de eliminar el efecto inflacionario en el período analizado, la serie anterior se ha deflacionado con el índice general de precios al por mayor calculado por el Instituto Nacional de Estadística con base 1955. De esta forma se ha obtenido una nueva serie de precios constantes (cuadro número 2). Esta serie se ha representado gráficamente (gráfico número 1).

En un primer análisis del gráfico número 1 se observa que existe una cierta estacionalidad que enmascara el ciclo económico. Por ello se ha procedido a obtener una nueva serie, en la cual se ha eliminado la estacionalidad utilizando para ello el conocido sistema de las medias móviles. Dado que el ciclo estacional tiene una duración de doce meses, se han calculado medias móviles centradas (5), utilizando para ello la siguiente fórmula:

$$X'_7 = \frac{X_1 + 2X_2 + 2X_3 + \dots + 2X_{11} + 2X_{12} + X_{13}}{24},$$

$$X'_8 = \frac{X_2 + 2X_3 + 2X_4 + \dots + 2X_{12} + 2X_{13} + X_{14}}{24}, \text{ etc.}$$

(5) En el estudio de 1967 no se habían calculado medias móviles.

De esta forma se obtiene una nueva serie en la cual, como consecuencia de la aplicación de las medias móviles, se han perdido seis datos del comienzo y seis del final (cuadro número 3). Esta serie se ha representado gráficamente.

b) Análisis de los sacrificios de ganado porcino. Se ha procedido, en primer lugar, a recoger los sacrificios mensuales en toneladas de carne canal a partir de las estadísticas del Ministerio de Agricultura (cuadro número 4 y gráfico número 3).

En esta serie se observa una fuerte estacionalidad (6), que en este caso enmascara casi totalmente el ciclo económico. Una nueva serie, en la que se ha eliminado la estacionalidad, se ha observado por un sistema de medias móviles centradas (7) análogo al utilizado para los precios (cuadro número 5 y gráfico número 4).

En esta nueva serie ya se observa claramente el ciclo económico, pero queda algo enmascarado por una fuerte tendencia creciente de los sacrificios, por lo que se ha considerado oportuno, a efectos de aislar mejor aquél, eliminar esta componente tendencial. Para ello, a los datos de la serie anterior se les ha interpolado por mínimos cuadrados una función de tendencia. En base a la observación del gráfico número 4, la función elegida ha sido la cuadrática y los resultados han sido los siguientes (8):

$$X'' = 17,84 + 0,092t + 0,000438t^2 \quad R^2 = 0,916$$

El paso siguiente ha consistido en calcular la diferencia entre la serie anterior (X') y los valores correspondientes a la función interpolada, obteniéndose de esta forma una nueva serie:

$$X''' = X' - X''$$

en la cual quedan eliminadas las componentes estacionales

(6) Véase el apéndice del presente estudio, en el cual se hacen algunas consideraciones sobre la estacionalidad de los sacrificios.

(7) En el estudio de 1967, se habían aplicado medias móviles sin centrar.

(8) La variable se ha expresado por la serie de números enteros dando el valor 7 a julio de 1959.

y tendenciales (cuadro número 6 y gráfico número 5), quedando, por tanto, más aislado el ciclo económico.

c) Análisis del censo de ganado porcino. Con objeto de comprobar el ciclo de una forma más completa, se han recogido los datos estadísticos del censo de ganado porcino que con periodicidad trimestral (marzo, junio, septiembre y diciembre) viene estimando sistemáticamente el Ministerio de Agricultura (cuadro número 7). La serie se inicia en el año 1967, ya que en años anteriores la recogida es menos sistemática. Los datos del censo de ganado de cerda se recogen para distintos tipos de dicha especie, pero para nuestro estudio se han recogido únicamente los relativos a número total de animales, así como los relativos a cerdas de vientre de distintas edades (la serie relativa al número total de animales se ha reflejado en el gráfico número 6).

La fuerte estacionalidad de los sacrificios se refleja, asimismo, en las series correspondientes del censo, por lo que se ha procedido, igual que en precios y en sacrificios, a una eliminación de la misma por el mismo sistema de medias móviles centradas, siendo en este caso de una duración de cuatro períodos (trimestres). La fórmula empleada ha sido, por tanto, la siguiente:

$$X'_3 = \frac{X_1 + 2X_2 + 2X_3 + 2X_4 + X_5}{8},$$

$$X'_4 = \frac{X_2 + 2X_3 + 2X_4 + 2X_5 + X_6}{8} \text{ etc.}$$

Los resultados se ofrecen en el cuadro número 8 y en el gráfico número 7. Aunque en el número total de animales y en las cerdas de vientre mayores de doce meses, se observa una cierta tendencia creciente, no se ha considerado necesaria la eliminación de la misma.

d) También se han recogido los precios de la cebada al objeto de analizar su relación con el ciclo del cerdo. La fuente ha sido la misma que la de los precios del cerdo, es decir, los «precios percibidos por los agricultores» del Ministerio de Agricultura (cuadro número 9).

La serie también ha sido deflacionada con el índice de

precios al por mayor del Instituto Nacional de Estadística (cuadro número 10 y gráfico número 8).

Observada, asimismo, una cierta estacionalidad, se ha procedido a aplicar un sistema de medias móviles similar al utilizado para precios y sacrificios de ganado porcino, y se ha obtenido, por tanto, una nueva serie (cuadro número 11 y gráfico número 9).

e) El análisis ha consistido simplemente en la comparación de los gráficos indicados y en especial los siguientes:

- Gráfico número 2. Precios del ganado porcino (kg vivo). En pesetas constantes y eliminada la estacionalidad.
- Gráfico número 5. Producción de carne de bovino (carne canal). Eliminadas tendencia y estacionalidad.
- Gráfico número 7. Censo de ganado porcino. Eliminada estacionalidad.
- Gráfico número 9. Precios de la cebada. En pesetas constantes y eliminada la estacionalidad.

4. RESULTADOS DEL ESTUDIO

Precios y sacrificios del cerdo

Para cumplir los objetivos previstos, el análisis se basa, fundamentalmente, en la comparación de los gráficos números 2 y 5. La simple observación de dichos gráficos es enormemente significativa, ya que tanto en los *precios* (deflacionados y depurados de la variación estacional, como en los *sacrificios* (depurados de la variación estacional y de la tendencia) se producen ciclos muy claros con máximos de precios que coinciden casi exactamente con mínimos de sacrificios (y mínimos de precios con máximos de sacrificios). En el cuadro siguiente se observa que los máximos y mínimos de ambos ciclos están desplazados muy poco, siendo este desplazamiento de un máximo de tres meses en los casos extremos.

Comparación de ciclos de precios y sacrificios de cerdo

<i>Máximos y mínimos de precios</i>	<i>Máximos y mínimos de sacrificios</i>	<i>Diferencia en meses</i>
MIN. Marzo 1960	MAX Junio 1960	+ 3
MAX. Julio 1962	MIN Mayo 1962	- 2
MIN. Marzo 1964	MAX. Enero 1964	- 2
MAX. Octubre 1965	MIN Sept. 1965	- 1
MIN. Mayo 1967	MAX. Abril 1967	- 1
MAX Marzo 1969	MIN. Febrero 1969	- 1
MIN. Diciembre 1970	MAX. Diciembre 1970	0
MAX. Mayo 1972	MIN Feberero. 1972	- 3
MIN. May. -- Jun. 1974	MAX. Mayo 1974	- 1 a 0
MAX. Noviembre 1975	MIN. Diciembre 1975	+ 1

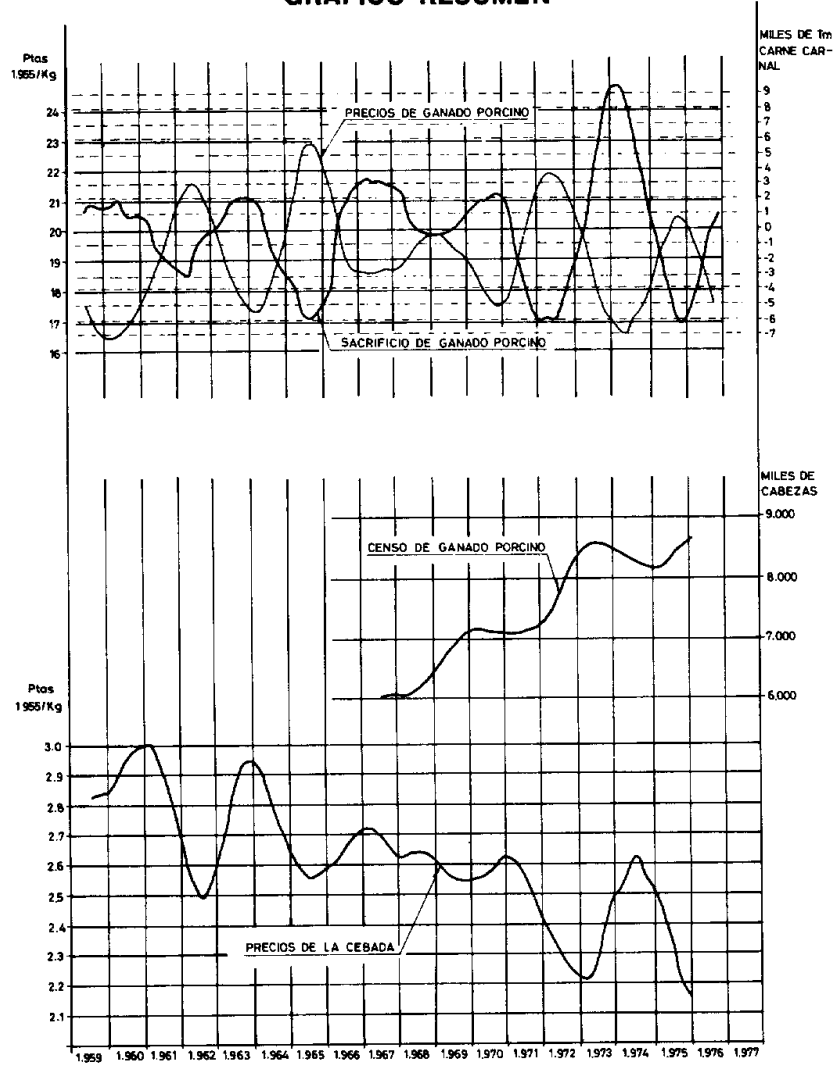
Duración del ciclo de precios

	<i>Duración medio ciclo (meses)</i>	<i>Duración ciclo completo (meses)</i>
MIN. marzo 1960	28 } 20 } 19 } 19 } 22 } 21 } 17 } 24 } 17 }	48 39 38 41 43 38 41,9 42
MAX. Julio 1962.		
MIN. Marzo 1964		
MAX. Octubre 1965		
MIN. Mayo 1967.		
MAX. Marzo 1969.		
MIN. Diciembre 1970.		
MAX. Mayo 1972		
MIN. May. -- Jun. 1974		
MAX. Noviembre 1975.		
MEDIA.	20,88	41,31

Duración del ciclo de sacrificios

	<i>Duración medio ciclo (meses)</i>	<i>Duración ciclo completo (meses)</i>
MAX. Junio 1960	23 } 20 } 20 } 19 } 22 } 22 } 16 } 27 } 19 }	43 40 39 41 44 38 43 46 46
MIN. Mayo 1962.		
MAX. Enero 1964		
MIN. Septiembre 1965		
MAX. Abril 1967		
MIN. Febrero 1969		
MAX. Diciembre 1970		
MIN. Febrero		
MAX. Mayo 1974		
MIN. Diciembre 1975.		
MEDIA	20,88	41,75

GRAFICO RESUMEN



En lo que respecta a la duración del ciclo, según se deduce del cuadro siguiente, el valor medio es de más de cuarenta y un meses, es decir, casi *tres años y medio*, o sea, algo menor que la duración de los ciclos detectados por Wienberg y Sobrino para el período 1939-1954 (cuatro a cinco años). La duración de los distintos ciclos presenta algunas oscilaciones que dependen de la mayor o menor respuesta de los ganaderos a unas oscilaciones más o menos fuertes de precios.

Es de destacar, por otra parte, que en el período analizado no se observa ninguna tendencia clara hacia la disminución en la duración del ciclo.

En el período analizado se observa una fuerte amortiguación del ciclo de precios en los años 1967 a 1969, y es curioso observar que en los años siguientes se reanuda el ciclo con amplitud similar a la anterior. Este amortiguamiento se produce igualmente en los sacrificios.

El ciclo de precio del cerdo es bastante estable, es decir, que salvo el amortiguamiento antes indicado, la amplitud es bastante similar en todo el período. El ciclo de sacrificios a primera vista parece que tiene un carácter explosivo, es decir, que las oscilaciones van aumentando, pero ello deriva del sistema de cálculo basado en *diferencias* entre la serie de sacrificios (depurados de la oscilación estacional) y la tendencia; si en lugar de diferencias se hubiesen calculado *cocientes*, esta aparente explosividad no existiría.

Cabe indicar, por último, que la eliminación de las variaciones estacionales en la serie de precios (operación que no se habría efectuado en nuestro estudio de 1967) permite un notable aislamiento del ciclo económico, como se deduce de la observación del gráfico número 2 en comparación con el gráfico número 1.

Censo de ganado porcino

El paso siguiente consiste en comparar el censo de ganado porcino con los gráficos de precios y de sacrificios,

pero el análisis no puede hacerse más que a partir del año 1967, ya que no hay datos anteriores.

Esta comparación limitada en este caso al período posterior a 1967 sirve para confirmar totalmente el ciclo, ya que también se produce de una forma bastante perfecta en el censo y con el mismo período.

El ciclo del censo de ganado porcino está, sin embargo, desplazado en relación a los ciclos de precios y de sacrificios, como era de esperar. Los máximos del censo (número total de animales) están en un lugar intermedio entre el máximo de precios (mínimo de sacrificios) y el mínimo de precios (máximo de sacrificios). Un ciclo similar se produce en el número de cerdas de vientre (gráfico número 7).

Precios de la cebada

El paso siguiente consiste en ver si existe alguna relación entre el precio del cerdo y el precio de los piensos. Igual que en el estudio de Wienberg y Sobrino y en nuestro estudio de 1967 se eligió la cebada como pienso más representativo (9). Se trataba de ver si en el período considerado la demanda de cebada (o de pienso en general) por parte del sector porcino influía sobre el mercado de dicho producto; la influencia había sido detectada por Wienberg y Sobrino, pero hay que tener en cuenta que a partir de los años 60 podía haber desaparecido como consecuencia del aumento de la demanda de cebada por parte de otras especies de ganado y, principalmente por el sector avícola, fuerte consumidor de piensos concentrados a partir del gran desarrollo experimentado en los años 60.

La comparación del gráfico 9, precios de la cebada (deflacionados y depurados de la variación estacional) con los gráficos de precios del cerdo es tan elocuente como las comparaciones anteriores. En efecto, se forman unos ciclos muy paralelos que corroboran la hipótesis antes indicada (a

(9) El hecho de considerar un solo pienso no limita el análisis, ya que normalmente por su gran sustituibilidad, los precios de los distintos piensos están muy correlacionados entre sí.

precios bajos del cerdo corresponde un censo elevado de ganado y, por tanto, una gran demanda de pienso, lo que da lugar a precios altos de la cebada y así sucesivamente).

El ciclo de precio de la cebada es, por tanto, opuesto al ciclo de precios del cerdo y evidencia cierto desplazamiento en los máximos y mínimos, aunque no se observa ninguna regla sobre el signo de este desplazamiento tal como se deduce del cuadro siguiente. Sin embargo, se puede indicar que estos desplazamientos son de mayor consideración que los observados en la comparación entre ciclos, de precios de cerdo y de sacrificios.

Por otra parte, el paralelismo de los ciclos se confirma con el amortiguamiento del ciclo del cerdo en el período 1967-1969, amortiguamiento que se transmite, asimismo, al ciclo de precios de la cebada.

Comparación de ciclos de precios de cerdo y cebada

<i>Máximos y mínimos de precios de cerdo</i>	<i>Máximos y mínimos de precios de cebada</i>	<i>Diferencia en meses</i>	<i>Diferencia media</i>
MIN. Marzo 1960	MAX. Nov. Dic. 1960 En. Feb. 1961	+ 8 a + 11	+ 9,5
MAX. Julio 1962	MIN. Ag. Set. 1962	+ 1 a + 2	- 1,5
MIN. Marzo 1964	MAX. Oct. Nov. Dic. 1963 En. 1964	- 2 a - 5	- 3,5
MAX. Oct. 1965	MIN. Jul. Agt. Set. 1965	- 1 a - 4	- 2,5
MIN. Mayo 1967	MAX. En. Feb. Mar. Abr. 1967	- 1 a - 5	- 3
MAX. Marzo 1969	MIN. Oct. Nov. 1969	+ 7 a + 8	+ 7,5
MIN. Dic. 1970	MAX. Enero 1971	+ 1	+ 1
MAX. Mayo 1972	MIN. Feb. Mar. Abr. 1973.	+ 8 a + 10	+ 9
MIN. May. Jun. 1974	MAX. Jul. Agt. 1974	0 a + 3	+ 1,5
MAX. Nov. 1975	—	—	—

APENDICE

Estacionalidad y tendencia en los sacrificios de ganado porcino

Como complemento al estudio del ciclo económico del cerdo se ha considerado interesante hacer un pequeño análisis de la estacionalidad de los sacrificios de ganado porcino y para ello se han elaborado «índices estacionales» que figuran en el cuadro número 9. Los índices se han calculado dividiendo la cifra de sacrificios de cada mes, que figura en el cuadro número 3, por la cifra media mensual de sacrificios del año respectivo. Una primera observación del cuadro indica una fuerte evolución de la estacionalidad. Para ver esta evolución de una forma más clara, se han calculado índices estacionales medios para tres subperíodos de seis años de todo el período analizado 1959-64, 1965-70 y 1971-76. Estos índices estacionales medios, representados en el gráfico número 10, reflejan claramente la intensa atenuación de la estacionalidad a lo largo del tiempo. Si en el período 1959-1964 los sacrificios de diciembre (mes con mayor volumen de sacrificios) representaban como media el 890 por 100 de los sacrificios de julio (mes con menor volumen), en el período 1971-76 la relación entre sacrificios en el mes de mayor volumen (diciembre) y el mes de menor volumen (agosto) disminuye a 248 por 100.

Comercio exterior de ganado porcino

En el cuadro número 13 se ofrecen los datos relativos a comercio exterior de ganado porcino. Se observa claramente que la política de importaciones intenta frenar el ciclo del cerdo, ya que éstos alcanzan cifras importantes precisamente en los años de baja producción interior. Sin embargo, aunque la cifra de importaciones en dichos años es relativamente alta, no consiguen eliminar el ciclo, aunque es posible que tengan algún efecto en cuanto a la amortiguación del mismo.

BIBLIOGRAFIA

- CALDENTEY, P.: «Los ciclos de precios en los productos agrarios. Un análisis del ciclo del cerdo». *Información Comercial Española* número 403, 1967.
- WIENBERG, D., y SOBRINO, A.: *El ciclo del cerdo en España. Investigaciones sobre las fluctuaciones de la producción y de los precios desde 1939 a 1956*. (Bajo la Dirección de Gaspar González.) Departamento de Economía Agraria del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1958.
- ZORRILLA, A.: *Introducción a la Economía Agrícola Española*. Instituto de Estudios Agro-Sociales. Madrid, 1960.
- STAMER, H.: *Teoría del Mercado Agrario* (traducción española). Editorial Academia, León, 1969.
- EZEQUIEL, M.: «The Cobweb Theorem». *Quartely Journal of Economics*. Febrero, 1939.
- WAUGH, F. U.: «Cobweb Models». *Journal of Farm Economics*. Noviembre, 1964.
-

RÉSUMÉ

L'objet de cet étude est d'observer si dans les dernières années il s'est produit en Espagne le bien connu cycle du porc, déjà observé par différents auteurs en périodes précédentes. Pour cela on part d'une analyse graphique des séries des prix mensuels reçus par les agriculteurs et des abbatages mensuelles des porcs; de ces séries on a éliminé la tendance et l'élément saisonnier. On remarque clairement pour la période 1959-77 l'existence des cycles opposés pour les deux séries, ce qu'indique que dans une telle période le cycle du porc a continué à se produire d'une façon continue.

Sa durée moyenne est de 41 mois, c'est-à-dire, presque trois ans et demie. Dans la série trimestrielle du recensement des porcs on remarque aussi des cycles qui sont d'accord avec ceux des prix et des abbatages. En fin, il paraît aussi que le cycle du porc produit des variations cycliques dans les prix des aliments du bétail, qui sont analysés à travers les séries historiques des prix mensuels de l'orge.

SUMMARY

The purpose of this study is to observe whether in the last years it has been produced in Spain the well known pig cycle, already observed by different authors in previous periods. For that, we start from a graphical analysis of the series of monthly prices received by farmers and of the monthly slaughters of pigs; in both series the tendency and the seasonal element have been eliminated. During the period 1959-77 it is observed clearly the existence of opposed cycles for both series, which indicates that in such period the pig cycle has continued taking place in a continued manner.

Its average duration is of 41 months, that is to say, almost three and a half years. In the trimonthly series of the pig census it is also observed cycles which are in accordance with prices and slaughters. Finally, it also seems that the pig cycle produces cyclical variations in the prices of feedstuffs, which are analysed through historical series of monthly prices of barley.

ANEJO DE GRAFICOS

GRAFICO 1

Ganado porcino: Precios percibidos por los agricultores
(Ptas. 1955 Kg. vivo)

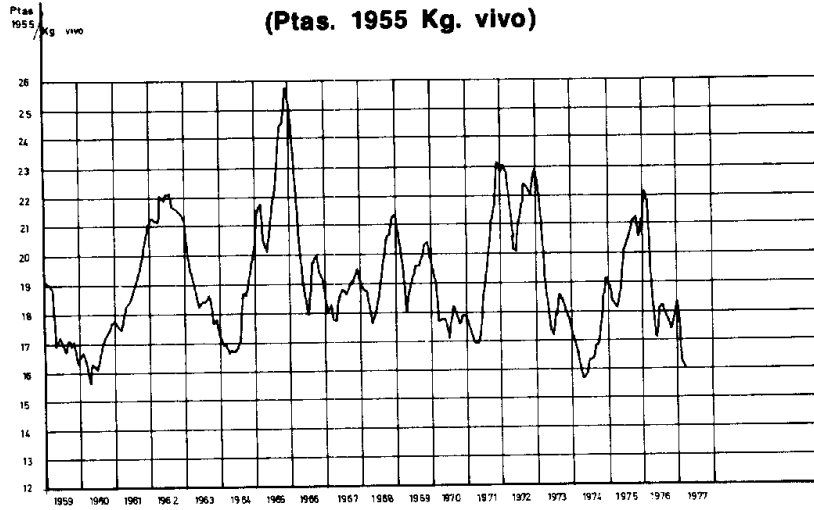


GRAFICO 2

Ganado porcino: Precios percibidos por los agricultores
(Ptas. 1955 Kg. vivo) medias móviles

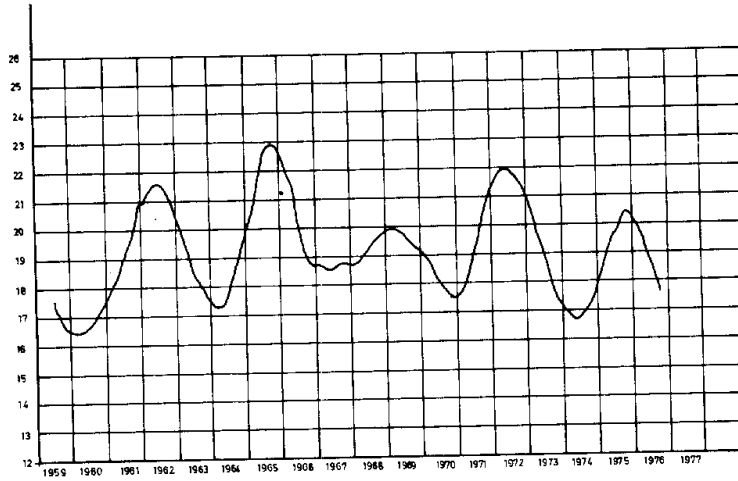


GRAFICO 3

Producción de carne de porcino (miles de toneladas carne canal)

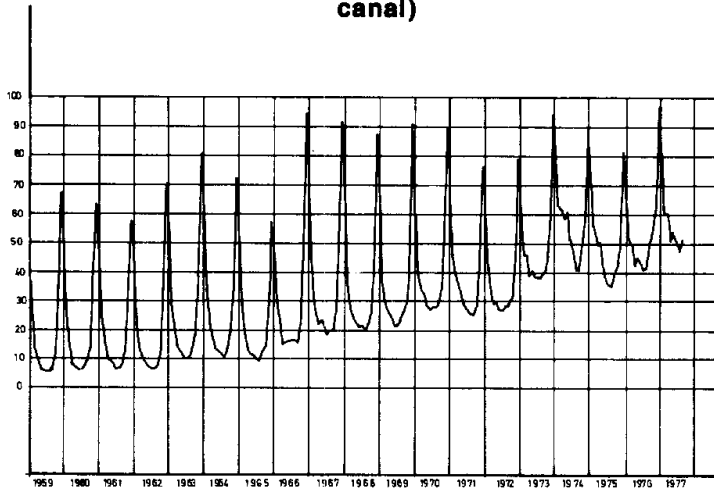
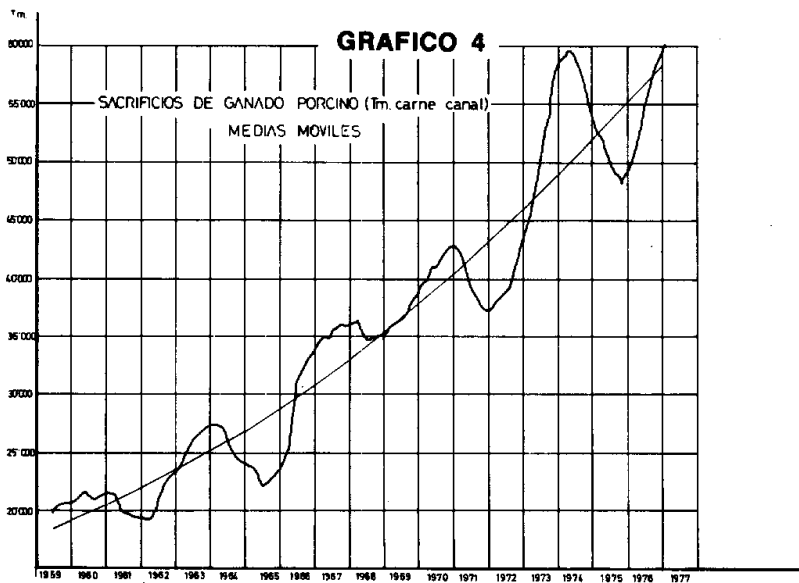
**GRAFICO 4**

GRAFICO 5

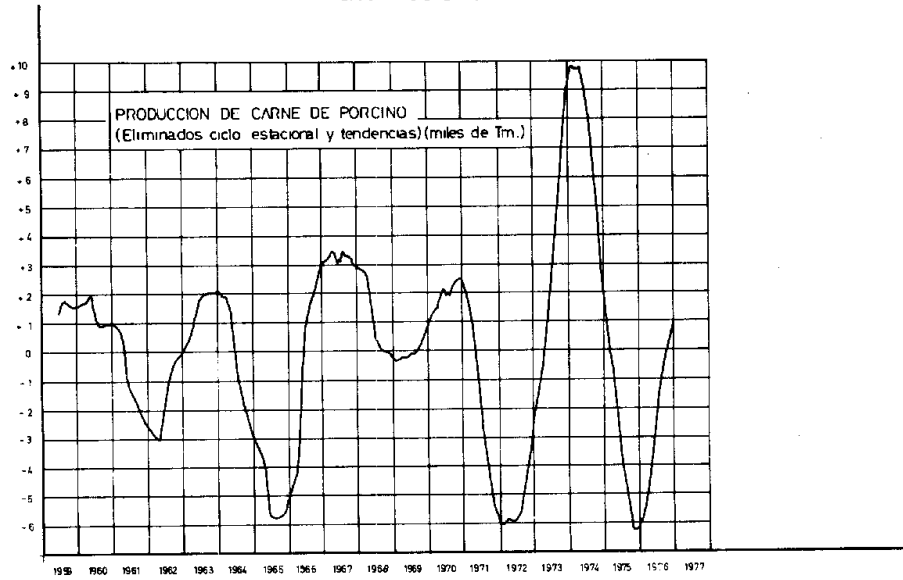


GRAFICO 6

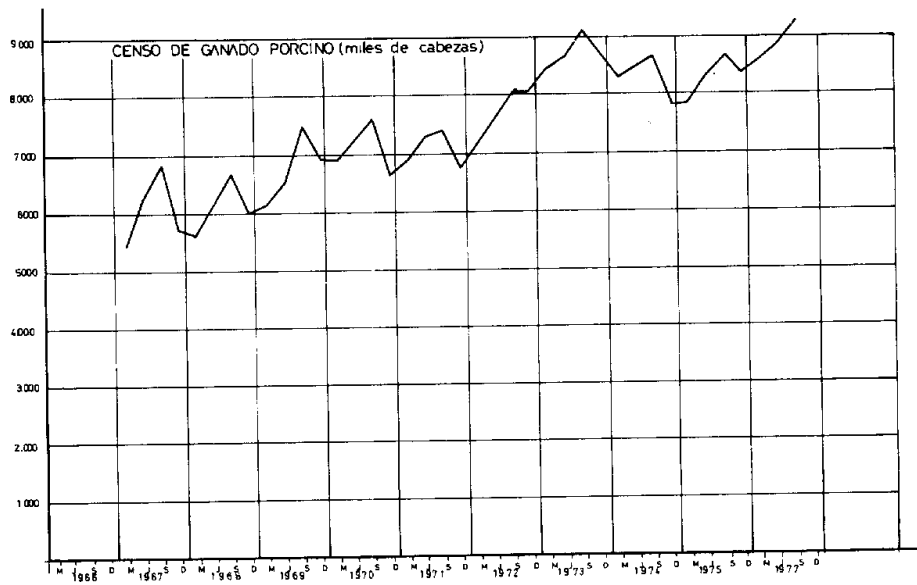


GRAFICO 7

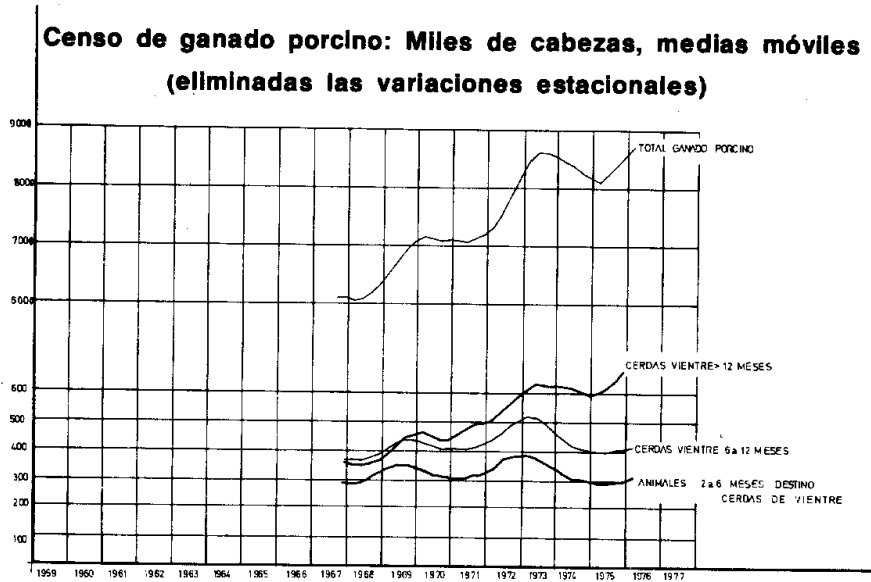


GRAFICO 8

Cebada: Precios percibidos por los agricultores (Ptas. 1955/Kg)

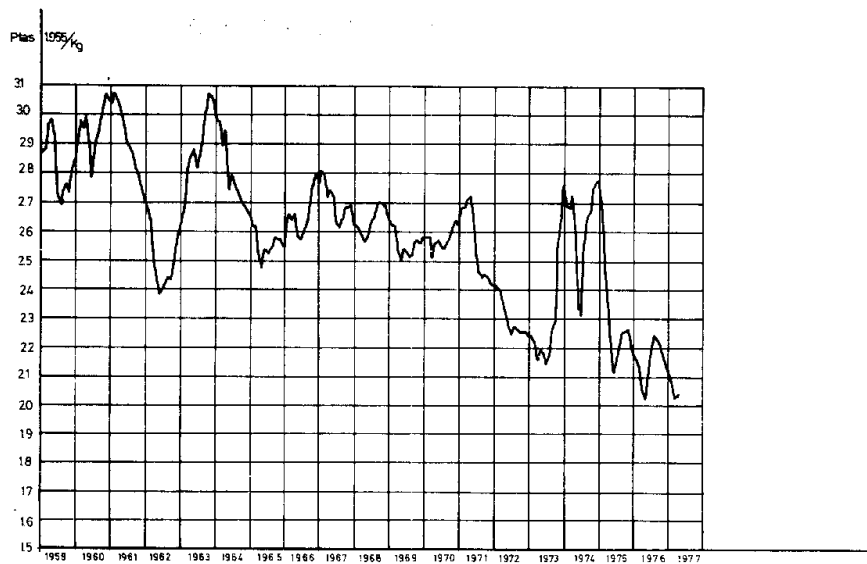


GRAFICO 9

**Precios percibidos por los agricultores (Ptas. 1955 Kg.).
Cebada: Medias móviles**

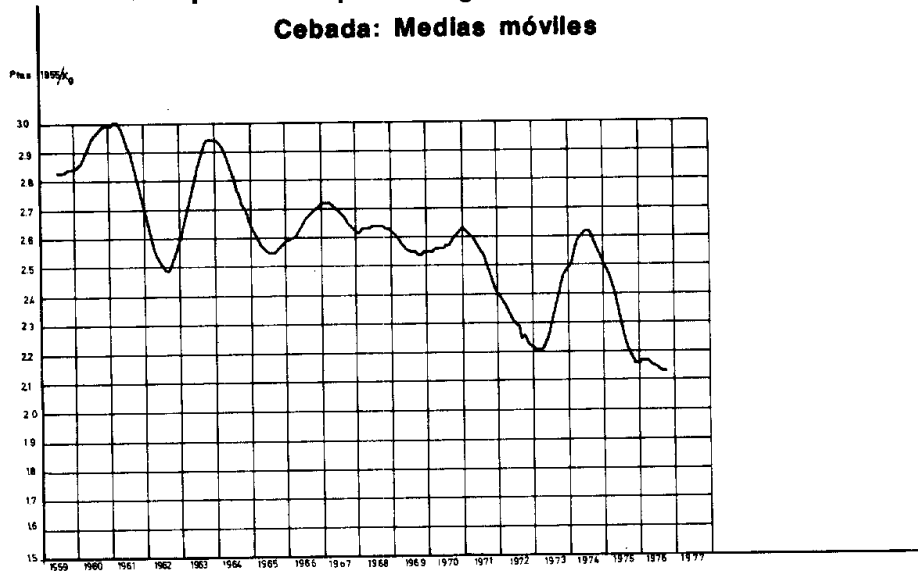
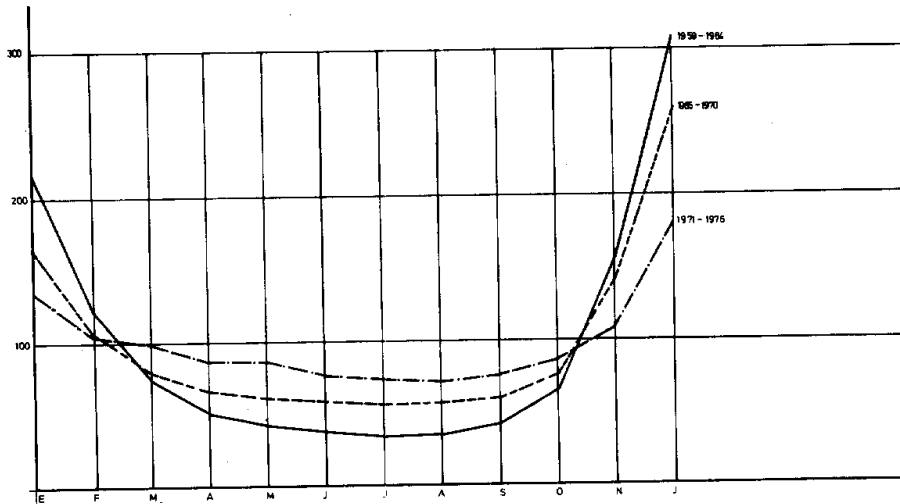


GRAFICO 10

Producción de carne de porcino. Indices estacionales.



ANEJO DE CUADROS

CUADRO 1

GANADO PORCINO
(Precios percibidos por los agricultores (ptas/kg vivo))

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1959	27,28	27,31	27,29	27,05	24,38	24,24	23,77	23,58	24,26	24,11	24,42	23,44
1960	23,64	23,91	23,53	22,60	23,57	23,31	23,56	24,36	25,06	25,25	25,48	26,16
1961	26,37	26,06	26,06	26,84	27,30	27,11	27,49	28,21	28,68	29,30	30,42	31,40
1962	32,18	32,59	32,62	33,51	34,94	34,68	34,71	34,40	33,81	34,13	34,41	34,54
1963	34,62	33,64	33,09	32,47	31,57	29,56	29,43	29,37	29,93	29,72	28,33	29,02
1964	28,56	28,02	27,71	27,92	27,43	27,22	28,13	29,06	31,82	32,44	33,72	35,03
1965	36,62	39,55	40,21	38,85	38,20	38,41	39,79	41,14	43,24	45,29	46,04	48,49
1966	48,43	45,59	42,20	39,41	36,66	36,11	34,14	35,47	37,43*	37,34	36,96	36,72
1967	35,70	34,91	35,58	35,01	34,80	35,10	35,27	35,09	35,79	35,88	36,40	37,56
1968	37,58	37,51	37,53	36,61	35,36	35,21	35,44	36,58	38,29	39,50	40,30	41,54
1969	42,22	41,46	40,60	39,54	37,56	37,98	38,37	38,69	39,05	39,61	40,58	41,28
1970	40,09	39,36	38,53	37,39	36,83	35,98	34,46	36,01	36,86	36,42	35,91	36,83
1971	37,63	37,24	37,26	37,31	37,14	37,39	39,30	40,63	43,66	45,28	47,22	51,61
1972	51,52	52,33	52,37	49,95	48,07	46,59	48,06	49,59	51,77	51,58	51,42	53,09
1973	54,24	53,68	51,27	48,62	46,37	43,83	43,12	45,72	47,68	47,70	48,41	48,12
1974	48,02	48,64	48,82	48,48	47,80	47,49	48,30	49,05	50,95	51,16	54,48	59,94
1975	61,72	61,19	60,77	61,06	61,16	63,63	67,85	68,72	70,11	72,03	73,70	73,85
1976	77,01	82,60	82,96	76,96	70,93	65,54	69,25	70,87	70,57	70,24	70,24	74,13
1977	77,81	74,68	73,10	72,56	71,24	74,00	79,62	78,92				

Fuente: Ministerio de Agricultura.

CUADRO 4
Producción de carne de porcino
(Miles de toneladas carne canal)

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año	Media mensual
1959	41,3	25,1	13,3	9,6	6,4	5,9	5,5	5,6	7,4	12,2	34,4	67,3	234,0	19,50
1960	49,9	27,4	15,5	8,8	7,2	6,4	6,2	7,8	9,4	13,4	42,0	63,8	257,8	21,48
1961	45,2	24,9	15,8	10,6	9,5	8,8	7,1	7,2	8,4	13,5	30,4	58,0	239,4	19,95
1962	43,0	23,8	14,4	10,1	8,6	7,7	6,8	7,0	7,4	13,2	32,8	70,5	245,3	20,44
1963	53,8	29,9	20,3	14,0	12,8	10,7	10,0	10,2	13,0	17,3	38,5	80,7	311,2	25,93
1964	55,5	34,7	22,6	16,5	13,7	12,9	11,9	10,9	18,9	34,0	72,4	316,9	26,41	22,20
1965	45,2	28,0	18,7	13,9	11,8	11,6	10,2	9,8	12,4	14,7	32,6	57,5	266,4	30,55
1966	45,5	29,5	21,1	15,9	15,9	16,1	16,3	16,8	16,2	22,6	56,2	94,5	366,6	30,55
1967	51,5	36,4	27,4	22,3	23,7	22,3	18,8	20,3	20,5	26,9	54,5	92,2	416,8	34,73
1968	61,4	37,3	28,6	24,8	22,9	21,8	21,9	20,6	22,9	26,6	42,6	87,6	419,0	34,92
1969	57,3	37,7	29,9	27,1	25,2	21,8	22,0	23,8	26,2	30,4	43,5	91,5	436,4	36,37
1970	60,8	39,9	35,0	33,1	29,1	27,7	28,5	28,6	29,3	34,5	55,5	89,8	491,8	40,98
1971	60,5	46,7	40,7	36,8	33,1	29,1	27,6	26,0	25,3	29,1	43,2	77,0	475,1	39,59
1972	54,8	42,2	33,1	29,6	30,5	27,5	27,7	29,2	29,9	32,6	44,7	79,5	461,3	38,44
1973	60,0	46,4	46,4	38,9	41,3	38,9	38,6	39,1	40,6	46,0	59,0	95,0	590,2	49,18
1974	78,9	63,3	62,4	59,2	61,4	51,4	48,3	41,7	41,2	52,2	59,7	90,5	710,2	59,18
1975	72,9	56,5	50,4	51,1	44,4	39,7	36,8	35,3	39,8	44,1	49,3	81,7	602,0	50,16
1976	63,9	51,9	50,2	43,0	45,6	44,3	41,6	42,5	51,0	54,6	62,5	97,8	648,9	54,07
1977	81,0	61,3	61,0	51,5	54,3	51,3	48,0	52,0						

Fuente: Ministerio de Agricultura.

CUADRO 7
Evolución del censo de ganado porcino
(Miles de cabezas)

Años	N.º total de animales	Animales de 2 a 6 meses	Animales de 6 a 12 meses	Animales de más de 12 meses
		Con destino a cerdas de vientre	Cerdas de vientre	Cerdas de vientre
1967:				
Marzo	5.460	—	—	589
Junio	6.282	296	346	399
Septiembre	6.824	316	380	387
Diciembre	5.713	273	363	336
1968:				
Marzo	5.662	284	365	345
Junio	6.141	283	365	345
Septiembre	6.673	306	358	355
Diciembre	6.037	320	378	358
1969:				
Marzo	6.139	356	411	385
Junio	6.769	343	435	405
Septiembre	7.488	364	442	438
Diciembre	6.937	363	459	472
1970:				
Marzo	6.915	301	408	505
Junio	7.251	335	421	442
Septiembre	7.621	310	410	404
Diciembre	6.628	299	398	392
1971:				
Marzo	6.917	302	401	486
Junio	7.321	306	417	489
Septiembre	7.423	309	399	480
Diciembre	6.759	324	405	480
1972:				
Marzo	7.178	339	443	512
Junio	7.635	342	462	525
Septiembre	8.048	367	479	548
Diciembre	8.058	387	506	592
1973:				
Marzo	8.472	414	537	643
Junio	8.670	372	519	625
Septiembre	9.112	360	516	625
Diciembre	8.219	331	463	589
1974:				
Marzo	8.308	324	406	673
Junio	8.513	313	433	625
Septiembre	8.671	282	397	586
Diciembre	7.815	285	387	575
1975:				
Marzo	7.865	308	405	579
Junio	8.291	270	396	621
Septiembre	8.662	280	397	647
Diciembre	8.350	309	407	662
1976:				
Marzo	8.583	311	412	710
Junio	8.839	320	419	708
Septiembre	9.248	304	422	703

CUADRO 8
Censo de ganado porcino
(Miles de cabezas) (Medias móviles)

	Número total de animales				Dos a seis meses destino cerdas vientre				Cerdas vientre seis a doce meses				Cerdas vientre > doce meses				
	Mar.	Jun.	Sep.	Dic.	Mar.	Jun.	Sep.	Dic.	Mar.	Jun.	Sep.	Dic.	Mar.	Jun.	Sep.	Dic.	
1967			6.095,0	6.102,6				290,6									
1968	6.066,1	6.087,7	6.187,9	6.326,0	287,7	292,4	307,2	323,7	365,5	364,6	372,2	386,7	349,2	348,0	355,7	368,2	360,0
1969	6.506,4	6.720,7	6.930,2	7.087,5	338,5	351,1	349,6	341,7	406,0	426,6	436,4	434,2	386,1	410,7	440,0	454,6	454,6
1970	7.164,4	7.142,4	7.104,0	7.113,0	334,0	319,2	311,4	307,9	428,5	416,9	408,4	407,0	460,0	445,7	433,4	436,9	436,9
1971	7.097,0	7.088,6	7.137,6	7.209,5	304,1	307,1	314,9	324,0	405,1	404,6	410,7	421,6	452,2	472,7	487,0	494,7	494,7
1972	7.326,9	7.567,4	7.891,5	8.182,6	335,7	350,9	368,1	281,2	437,2	459,9	484,2	503,1	507,7	530,2	560,6	589,5	589,5
1973	8.445,0	8.598,1	8.597,7	8.557,6	384,1	376,2	358,0	339,4	514,9	514,1	492,4	465,2	611,7	620,9	624,2	628,0	628,0
1974	8.482,9	8.377,2	8.271,4	8.188,2	322,2	306,7	299,0	291,6	439,6	415,2	405,6	400,9	623,1	616,5	603,0	590,7	590,7
1975	8.159,4	8.225,1	8.381,7	8.540,0	286,0	288,7	292,1	298,7	396,2	398,7	402,1	405,9	597,9	616,4	643,6	670,9	670,9
1976	8.681,7				308,0				411,9				688,7				

CUADRO 9

Cebada
(Precios percibidos por los agricultores (ptas/kg))

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1959	4,09	4,10	4,13	4,24	4,27	4,12	3,81	3,79	3,88	3,94	3,90	4,04
1960	4,07	4,16	4,27	4,26	4,33	4,16	4,06	4,26	4,32	4,38	4,45	4,54
1961	4,53	4,53	4,58	4,58	4,50	4,38	4,28	4,28	4,22	4,22	4,19	
1962	4,13	4,11	4,06	3,96	3,87	3,77	3,76	3,81	3,84	3,97	4,14	
1963	4,24	4,40	4,57	4,78	4,84	4,68	4,51	4,55	4,66	4,83	4,95	4,99
1964	5,01	4,94	4,87	4,84	4,81	4,68	4,59	4,67	4,66	4,72	4,74	4,76
1965	4,81	4,81	4,84	4,81	4,79	4,63	4,67	4,66	4,74	4,78	4,81	4,82
1966	4,89	5,01	5,05	5,09	5,10	4,96	4,90	4,93	4,99	5,05	5,23	5,35
1967	5,33	5,44	5,41	5,37	5,38	5,14	4,94	4,92	5,00	5,05	5,11	5,16
1968	5,18	5,20	5,19	5,18	5,13	5,07	5,10	5,18	5,18	5,23	5,26	5,16
1969	5,25	3e5,25	5,25	5,21	5,22	5,15	5,06	4,95	5,01	5,09	5,12	5,16
1970	5,21	5,24	5,28	5,28	5,32	5,22	5,13	5,14	5,18	5,24	5,35	5,43
1971	5,52	5,68	5,78	5,98	5,99	5,78	5,37	5,20	5,23	5,26	5,32	5,40
1972	5,45	5,48	5,51	5,49	5,44	5,29	5,14	5,19	5,22	5,21	5,25	5,29
1973	5,34	5,41	5,44	5,51	5,57	5,52	5,38	5,52	5,77	5,95	6,82	7,20
1974	7,62	7,67	7,87	8,23	8,05	7,00	6,82	7,67	7,98	8,12	8,59	8,89
1975	8,99	8,67	8,15	7,87	7,56	7,17	7,24	7,43	7,61	7,69	7,85	7,94
1976	7,93	8,06	8,12	8,11	7,97	8,07	8,38	8,71	8,79	8,78	8,81	8,89
1977	8,94	9,01	9,06	9,19	9,43	9,42	9,54	9,55	9,44	8,78	8,81	

CUADRO 12
Producción de carne de porcino
(Índices estacionales)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1959	211,8	128,7	68,2	49,2	32,8	30,2	28,2	28,7	37,9	62,6	176,4	345,1
1960	232,3	127,6	72,2	41,0	33,5	29,8	28,9	36,3	43,8	62,4	195,5	297,0
1961	226,6	124,8	79,2	53,1	47,6	44,1	35,6	36,0	42,1	67,7	152,4	290,7
1962	210,4	116,4	70,4	49,4	42,1	37,7	33,2	34,2	36,2	64,6	160,5	344,9
1963	207,5	115,3	78,3	54,0	49,4	41,3	38,6	39,3	50,1	74,4	148,5	311,2
1964	210,1	131,4	85,6	62,5	51,9	48,8	45,1	41,3	48,8	71,6	128,7	274,1
1965	203,6	126,1	84,2	62,6	53,2	52,3	45,9	44,1	55,9	66,2	146,8	259,0
1966	148,9	96,6	69,1	52,0	52,0	52,7	53,4	55,0	53,0	74,0	184,0	309,3
1967	148,3	104,8	78,9	64,2	68,2	64,2	54,1	58,4	59,0	77,4	156,9	265,5
1968	175,8	106,8	81,9	71,0	65,6	62,4	62,7	59,0	65,6	76,1	122,0	250,9
1969	157,5	103,7	82,2	74,5	69,3	59,9	60,5	65,4	72,0	83,6	119,6	251,6
1970	148,4	97,4	85,4	80,8	71,0	67,6	69,5	69,8	71,5	84,2	135,4	219,1
1971	152,8	118,0	102,8	93,0	83,6	73,5	69,7	63,9	73,5	109,1	194,5	206,8
1972	142,6	109,8	86,1	77,0	79,3	74,5	72,1	76,0	77,5	84,8	116,3	193,2
1973	122,0	94,3	94,3	79,1	84,0	79,1	78,5	79,5	82,6	93,5	120,0	152,9
1974	133,3	107,0	105,4	100,0	103,8	86,9	81,6	70,5	69,6	88,2	100,9	162,9
1975	145,3	112,6	100,5	101,9	88,5	79,1	73,4	70,4	79,4	87,9	98,3	162,9
1976	118,2	96,0	92,8	79,5	84,3	81,9	76,9	78,6	94,3	101,0	115,6	180,9
Media 1959-1964	216,4	124,0	75,6	51,5	42,9	38,6	34,9	36,0	43,1	67,2	160,3	310,5
Media 1965-1970	163,7	108,9	80,3	67,5	63,2	59,8	57,6	58,6	62,8	76,9	144,1	259,2
Media 1971-1976	135,7	106,3	97,0	88,4	87,2	78,7	75,4	73,4	77,9	88,1	110,0	181,9
