

Dinámica de la producción porcina en México de 1980 a 2008

Swine production dynamics in Mexico (1980 – 2008)

Encarnación Ernesto Bobadilla Soto^a, Angélica Espinoza Ortega^a, Francisco Ernesto Martínez Castañeda^a

RESUMEN

El objetivo fue evaluar la dinámica de la producción porcina nacional e identificar los puntos críticos, los cambios y ajustes, de 1980 a 2008. Se analizó el país en su conjunto, las cinco regiones socio-económicas y los Estados que lo conforman. Los datos fueron obtenidos de SAGARPA, Banco de México y de la Secretaría de Economía, y se evaluaron indicadores de crecimiento, tendencia y precios reales. La política económica y financiera afectó la capacidad de pago de los productores. Los inventarios disminuyeron y modificó la dinámica del sector de forma negativa. La apertura comercial modificó negativamente la porcicultura mexicana, ya que la mayoría de los productos cárnicos y despojos comestibles de porcino importados, fueron introducidos al país con precios por debajo de los costos de producción mexicanos. La política de sacrificio favoreció únicamente a un sector. La producción de carne se desarrolló principalmente en los estados de Jalisco, Sonora, Guanajuato, Michoacán y los estados con mayor crecimiento fueron Yucatán, Puebla, Sonora, Guanajuato, con mayor decremento el Estado de México, Michoacán y Jalisco.

PALABRAS CLAVE: Porcicultura, Política económica, Comercio.

ABSTRACT

The objective of the present study was evaluating Mexican swine production dynamics and identifying its critical points, changes and modifications between 1980 and 2008. Mexico as whole unit, its States and the five socioeconomic regions of the country were analyzed. Data were obtained from SAGARPA, Banco de Mexico (Banxico) and from the Economy Ministry. Growth, trend and real price indicators were assessed. Economic and financial policies affected payment capacity of farmers, as animal stocks decreased and swine production dynamics evolved negatively. Trade policy had a negative effect on Mexican swine production as most foreign pork products were imported at prices below domestic costs of production. Slaughter policy benefitted only one sector. Domestic swine production was carried out mainly in the States of Jalisco, Sonora, Guanajuato and Michoacán. The States showing larger growth in swine production in the period analyzed were Yucatan, Puebla, Sonora and Guanajuato and those showing a greater decline were Mexico, Jalisco and Michoacán.

KEY WORDS: Swine production, Economic policy, Trade.

INTRODUCCIÓN

La carne de cerdo es la más consumida en el mundo, su producción mundial duplica la de carne de res y es más del doble de la producción de pollo. El volumen de producción anual mundial de cerdo es poco menos de 100 millones de toneladas. En el 2005, el promedio mundial de consumo *per capita* de carne de cerdo fue de 16 kg⁽¹⁾, sólo en

INTRODUCTION

Pork is the most widely consumed meat worldwide. Pork production doubles that of beef and more than doubles chicken. World pork production nears 100 million metric tons. In 2005, average annual world *per capita* pork consumption was 16 kg⁽¹⁾, and in developed countries *per capita* averages can climb to 20, 30 and even 40 kg.

Recibido el 24 de septiembre de 2009. Aceptado para su publicación el 27 de enero de 2010.

^a Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales. Universidad Autónoma del Estado de México. Ignacio López Rayón Sur 510. Col Cuauhtemoc. Toluca, Estado de México. 50130. fernestom@yahoo.com.mx. Correspondencia al tercer autor.

los países desarrollados el promedio es de 20, 30 y hasta 40 kg.

Los principales productores mundiales de carne de cerdo son China, Europa, Estados Unidos y Brasil. China es el mayor productor, generando más del doble que la Unión Europea, 5 veces más que Estados Unidos y casi 18 veces más que Brasil. Los mayores exportadores de carne de cerdo son la Unión Europea, seguida por Estados Unidos, Canadá y Brasil⁽¹⁾.

En términos monetarios, 2008 representó un valor total de la producción porcina de 30 millones de pesos, aproximadamente el 12 % del valor total agropecuario mexicano. La apertura comercial mexicana, en su capítulo agropecuario, ha significado uno de los temas más polémicos dentro de las negociaciones. Estudios previos se han realizado describiendo los componentes productivos y económicos en diferentes periodos, y comprenden trabajos de modelización econométrica^(2,3), política económica^(4,5), dinámica⁽⁶⁾, capital e inversión⁽⁷⁾, entre otros. El comercio de productos porcinos entre México y EUA se incrementó notablemente en un solo sentido y su impacto sobre la porcicultura mexicana ha sido motivo constante de preocupación⁽⁶⁾.

Las diferencias son notables entre los datos reportados de instancias oficiales, asociaciones de productores y particulares. Los volúmenes de carne producidos con base en la clasificación tecnológica de los sistemas de producción porcina varían entre el 10 y hasta 20 %, sin embargo, la porcicultura en su conjunto, ofrece una dinámica similar en dichos sistemas. Las granjas tecnificadas mantienen el 30 % del inventario y producen alrededor del 50 % del total de la carne; por su parte, las semitecnificadas oscilan entre el 25 y 30 % del inventario y producen entre 20 y 30 % de carne, el traspatio produce entre el 20 y 30 % restante con un inventario promedio de 40 %⁽⁸⁾.

Por lo anterior, se hace necesario evaluar la dinámica de la producción porcina nacional, no sólo como un análisis retrospectivo, sino como un elemento de análisis que permita identificar los puntos críticos, los cambios y ajustes dados en el

The main pork producing countries are China, the European Union (EU), USA and Brazil. China is by far the largest producer, producing two times more than the EU, five times more than the USA and 18 times more than Brazil. The main exporters are the European Union followed by the USA, Canada and Brazil⁽¹⁾.

In money terms, 2008 represents 30 billion pesos for the swine production, approximately 12 % of total agricultural production. Agricultural trade liberalization in Mexico has been one of the most controversial issues in trade agreements negotiations with other countries. Studies on swine production and its economic components, including econometric modeling^(2,3), economic policy^(4,5), dynamics⁽⁶⁾, capital and investment⁽⁷⁾, among other subjects, were performed previously at different times. Trade in swine products between Mexico and the US increased dramatically, but only in one direction, and its impact on Mexican swine production is a source of constant concern⁽⁶⁾.

Data differ greatly between government agencies, producers associations and private bureaus. Pork production volumes based on technological grading of different production systems vary between 10 and 20 %. However, swine production as a whole offers the same dynamics in those systems. High technology farms own 30 % of the cattle stock and account for 50 % of total swine production. Intermediate technology farms own between 25 and 30 % of the cattle stock, and account for 20 to 30 % of swine production, while backyard production accounts for 40 % of cattle stock, and 20 to 30 % of swine production.

Due to the above it is deemed necessary to assess domestic swine production dynamics, not only in retrospect, but as an element for analysis and for identifying critical points and changes and modifications that took place as a result of government policies.

MATERIALS AND METHODS

An analysis of swine production data between 1980 and 2008 in Mexico was carried out, for the country

sector como resultado de las políticas del gobierno mexicano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron los datos de producción de carne de porcino en México entre los años de 1980 a 2008. Al realizarse el análisis nacional, se consideró como variable al país en su conjunto, las regiones socio-económicas que lo conforman y los Estados que conforma a cada una de las cinco regiones (Cuadro 1).

La información estadística contenida en este estudio, pertenece a las publicaciones oficiales por parte de las distintas Instituciones Públicas, Organismos de productores según sea el caso y las variables de que se trate. Los datos se obtuvieron principalmente de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y sus organismos sectoriales. Los datos económicos y financieros utilizados fueron de las publicaciones de la Secretaria de Economía (SE) y Banco de México (Banxico). Los datos de precios se deflactaron con el Índice Nacional de Precios al Consumo (INPC), segunda quincena de junio de 2002, según Banxico. Se determinaron los incrementos/decrementos, la tasa de crecimiento medio anual (TCMA), variaciones de la producción, sacrificio y precio. Los datos se ajustaron por el método de los cuadrados mínimos para obtener la tendencia.

Para el comercio exterior se planteó un método que relacionara la política gubernamental al sector

as a whole unit, for each of the five socio-economic areas and for each State individually (Table 1).

The statistical information found in the present study was published by Government Agencies and Producers Associations in their authorized publications and used in accordance with different circumstances and variables. Data were obtained mainly from SAGARPA and its agencies. Prices were deflated by the Consumer Price Index for the second half of June 2002, published by Banxico. Increases and decrements, average annual growth rate, changes in production, slaughter and prices were determined. Data were adjusted by means of the least squares method in order to find a trend.

For foreign trade a method was set out that linked government swine production policy to contextual dynamics distinctive of the North American market and its effects on both productivity and wellbeing of producers.

RESULTS

Mexican pork carcass production includes slaughter in municipal and TIF slaughterhouses and *in situ* slaughter. The trend in production for 1980-2008 was negative, at a -0.3 % annual rate. In Figure 1 its evolution can be followed, and three stages can be clearly identified, the first from 1980 to 1984, the second from 1985 to 1991 and the third from 1992 onward.

Cuadro 1. Regiones y estados que la componen

Table 1. Socioeconomic regions and States analized

Region	States
Noroeste	Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa
Noreste	Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León y Tamaulipas
Centro Occidente	Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luís Potosí y Zacatecas
Centro	Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, y Tlaxcala
Sur sureste	Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán

porcicultor con las dinámicas contextuales propias del comportamiento del mercado de América del Norte, mostrando sus efectos en la productividad y bienestar de los productores.

RESULTADOS

La producción nacional de carne de porcino en canal, incluye el sacrificio en rastros municipales, Tipo Inspección Federal (TIF) e *in situ*. La producción de 1980 a 2008 fue negativa, con un decremento anual de 0.3 % en el periodo comprendido con crecimientos y decrementos. La Figura 1 resume la evolución y su tendencia en México, donde es posible identificar tres etapas: la primera de 1980 a 1984, la segunda de 1985 a 1991 y la tercera de 1992 a 2008.

En la primera etapa la producción se incrementó en un 16 % pasando de 1,250,800 t en 1980 a 1,455,304 en 1984, con una tasa de crecimiento medio anual (TCMA) de 3.86 % y 204,504 t más. En la segunda etapa, la producción retrocedió 728,634 t con una tasa de crecimiento media de -12.97 %, equivalente a una pérdida total del 65 % del volumen producido. En la última etapa la tendencia fue positiva, con un incremento de 391,520 t, pasando de 757,351 a 1,148,871 t, cifras que equivalen a una TCMA de 4.25 %.

El 74 % de la producción promedio de carne de porcino en México durante el periodo de análisis se desarrolló en ocho Estados: Jalisco, Sonora, Guanajuato, Michoacán, Puebla, Veracruz, Yucatán y Estado de México. La Figura 2 resume las variaciones de producción de los estados, donde resalta el crecimiento de Yucatán, Puebla, Sonora y Guanajuato, y la contracción del Estado de México, Michoacán y Jalisco.

Distribución regional de la producción de carne de porcino

Región Noroeste. La región debe su aumento al dinamismo experimentado por Sonora, ya que los tres estados restantes tuvieron un comportamiento decreciente. Finalizó el 2008 con 222,000 t producidas, de las cuales el 91 % las produjo este

In the first stage production increased 16 %, from 1,250,000 t in 1980 to 1,455,304 t in 1984, at a 3.86 % annual rate. In the second stage, production dropped 728,634 t, at a -12.97 % annual rate and in the third stage, beginning in 1992, production increased 4.25 % annually to reach 1,148,871 t in 2008.

Eight States - Jalisco, Sonora, Guanajuato, Michoacán, México, Puebla, Veracruz and Yucatán – turn out 74 % of total swine production. Figure 2 sums up changes in production in these States, highlighting rises in Yucatán, Puebla, Sonora and Guanajuato and falls in Mexico, Jalisco and Michoacán.

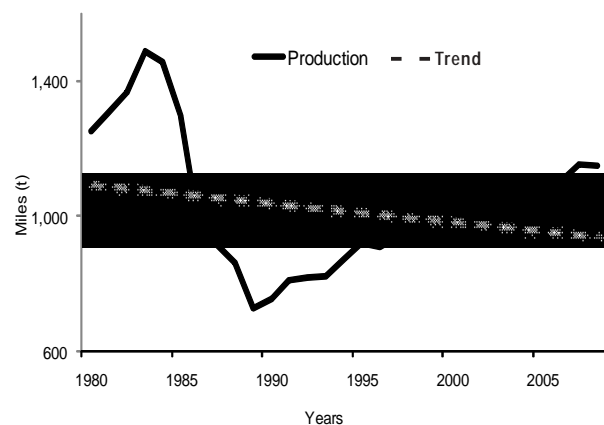
Regional distribution of swine production

Northwest. This region owes the increase in production to the dynamism of Sonora, as the other three states showed a drop. Of 222,000 t produced in 2008, 91 % were from Sonora. In 1980 Sonora was responsible for 10 % of the national total, while in 2008, 21 % of the total of the country was produced in that State.

Northeast. Production in this region in 2008 totaled 83,000 t, 5.2 % more than in 1980. Coahuila recorded a 92 % increase to reach 22,900 t or 2 % of national production.

Figura 1. Producción y tendencia de la producción de carne de porcino en México. 1980-2008

Figure 1. Pork production trend in México. 1980-2008



estado, donde en 1980 se produjeron 125,000 t, que representaron el 10 % del total nacional, mientras que para 2008 produjo el 21 % nacional.

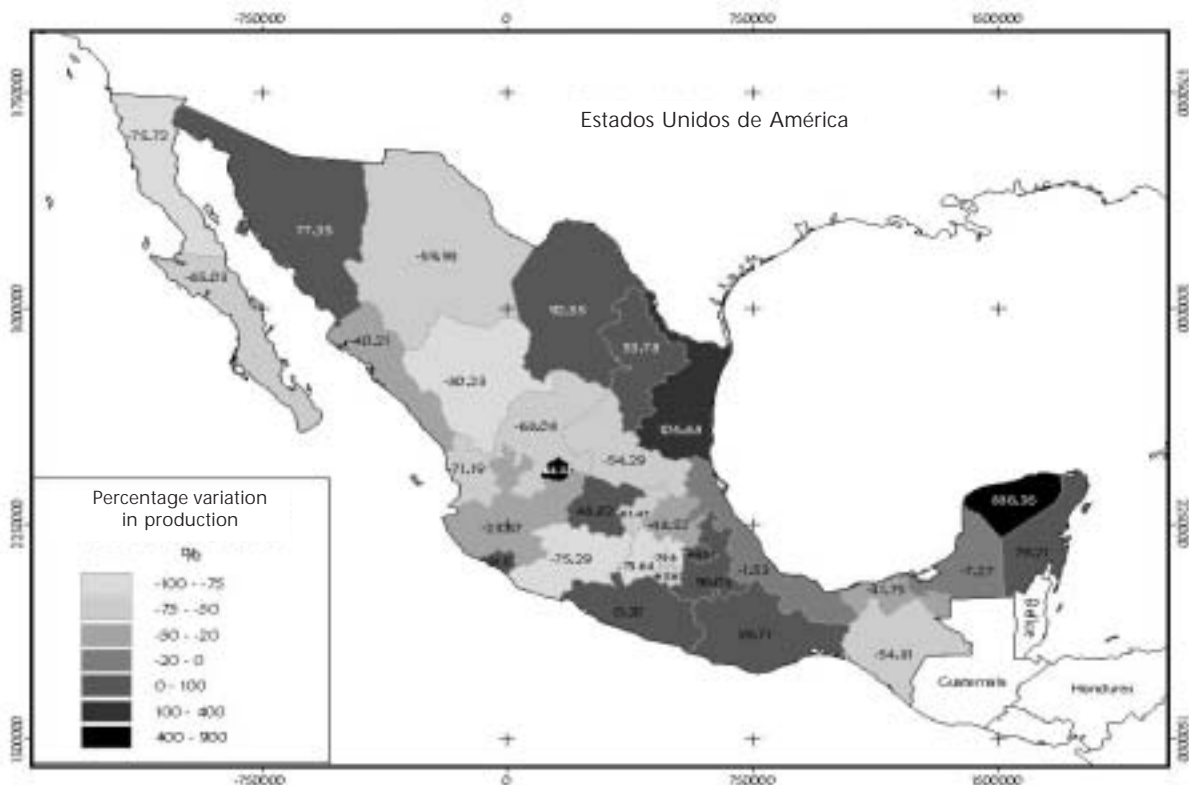
Región Noreste. El año de 2008 finalizó con un volumen de 83 mil t, 5.2 % más que en 1980. El principal cambio se dio en Coahuila con un incremento de 92 % y un volumen de 22.9 mil t, que representó el 2 % de lo producido en el país.

Región Centro Occidente. En 1980 producía la mitad de la carne de cerdo del país con 622,871 t, pero esta producción en 2008, con un volumen de 414,701 t, contribuyó con el 36 % al total producido. Aguascalientes, Colima y Guanajuato, incrementaron su producción en un 466, 91 y 48 % respectivamente. Michoacán disminuyó 4.87 % anualmente, mientras que Jalisco -0.96 %. En 1980 produjeron 164,714 y 282,316 t y en 2008 41,933 y 215,770 t, respectivamente. Con un crecimiento

West Central. In 1980 this region produced 50% of total national swine production (622,871 t), but only 36 % (414,701 t) in 2008. Aguascalientes, Colima and Guanajuato increased production 466 %, 91 % and 48 %, respectively, while production in Jalisco fell at a -0.96 % annual rate and in Michoacán -4.87 % annually. In 1980 Jalisco and Michoacán produced 282,316 t and 164,714 t, respectively and in 2008, 215,770 t and 41,933 t. In Guanajuato production rose from 69,653 t in 1980 to 103,657 t in 2008, at a 1.42 % annual rate.

Central. Production in this region fell from 206,700 t in 1980 to 163,700 t in 2008. In Puebla, production rose from 52,002 t in 1980 to 101,964 t in 2008, at a 2.43 % annual rate, while production in the states of Mexico, DF, Morelos and Hidalgo fell by -4.92, -5.53, -3.74 and -2.34 % annually, respectively.

Figura 2. Variación porcentual promedio de los estados en la producción de carne de porcino en México. 1980-2008
Figure 2. Pork percentage variation production in the States of Mexico. 1980-2008



1.42 % anual Guanajuato pasó de 69,653 t, en 1980 a 103,657 t en 2008.

Región Centro. En 1980 la región produjo 206,700 t mientras que en 2008, el volumen fue de 163,700 es decir, 43,000 t menos. Puebla creció 2.43 % anualmente, el volumen producido en 1980 fue de 52,002 t, y en 2008 101,964 t, mientras que el Estado de México, Distrito Federal, Morelos e Hidalgo disminuyeron 4.92, 5.53, 3.74 y 2.34 % anualmente, respectivamente.

Región Sur Sureste. La región pasó de 174,100 a 242,000 t (1.18 % anual) de 1980 a 2008. Yucatán, con un aumento de 886 %, finalizó 2008 con 88,585 t producidas, Quintana Roo, con 79 % finalizó con 14,666 t, y Oaxaca terminó con 28,129 t. Campeche, Guerrero y Veracruz sin cambios.

Sacrificio de porcinos

La Figura 3 resume dos etapas en la evolución y tendencia del sacrificio de porcino. El descenso medio del periodo analizado fue del orden de 0.46 %. La primera etapa de 1980 a 1989 con una TCMA de -5.8 % que finalizó con 9.9 millones de animales sacrificados y otra positiva de 1989 a 2008, con una TCMA de 2.2 % que finalizó 2008 con 15 millones de animales sacrificados. En 1983 fue el año donde se sacrificó el mayor número de animales (20'216,101), y en 1989 el menor número (9'922,676).

Sacrificio en TIF. Con una TCMA de 7.7 % aumentó el número de animales sacrificados de 693 mil en 1980 a 5.2 millones de cabezas, pasando de representar el 4 al 34 % del sacrificio nacional.

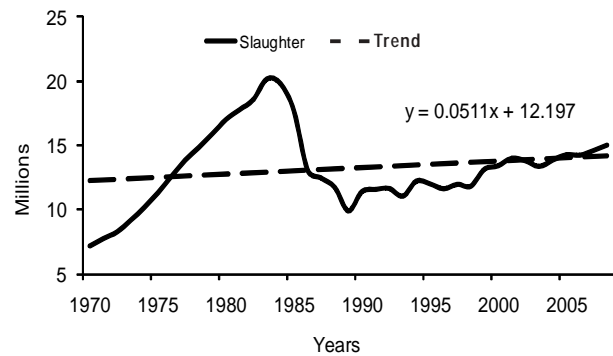
Sacrificio en rastros municipales y matanza in situ. El número de cabezas sacrificadas disminuyó de 5.7 a 5.5 y de 10.6 a 4.3 millones, en rastros municipales e *in situ*, respectivamente. El sacrificio en 1980 en rastros municipales representó el 34 % del total sacrificado, y la matanza *in situ* el 62 %.

Evolución del precio vivo y en canal

En términos reales el precio del cerdo vivo se incrementó 92 centavos, es decir 9.1 % en 28 años.

Figura 3. Evolución del sacrificio de porcino en México. 1970-2008

Figure 3. Evolution and trends of swine slaughter in Mexico. 1970-2008



Southeast. Production in this region rose from 174,100 t in 1980 to 242,000 t in 2008 at a 1.18 % annual rate. In Yucatán production increased 886 % for the whole period, reaching 88,585 t in 2008. Production in Quintana Róo rose 79 % to 14,666 t, while Campeche, Guerrero and Veracruz did not show changes.

Swine slaughter

Summary of evolution and trends in two stages of swine slaughter can be seen in Figure 3. The first stage lasts from 1980 to 1988 and shows a -5.8 % annual drop and the second, starting in 1989 shows a 2.2 % annual increase. Total slaughter in 1989 was 9.922676 million head, the lower for the whole period and in 2008, 15 million heads. Between 1980 and 2008 slaughter fell at a -0.46 % annual rate. The higher number of heads (20,216,101) slaughtered in the period was recorded in 1983.

TIF slaughter. Slaughter in Federally Inspected Slaughterhouses (TIF) showed a 7.7 % annual increase between 1980 and 2008, from 693 thousand to 5.5 million head or from 4 to 34 % of total slaughter.

Municipal slaughterhouse and in situ slaughter. Heads slaughtered in Municipal slaughterhouses fell from 5.7 million in 1980 to 5.5 million in 2008, and *in situ* slaughter fell from 10.6 million to 4.3 million head for the same period. In 1980 slaughter

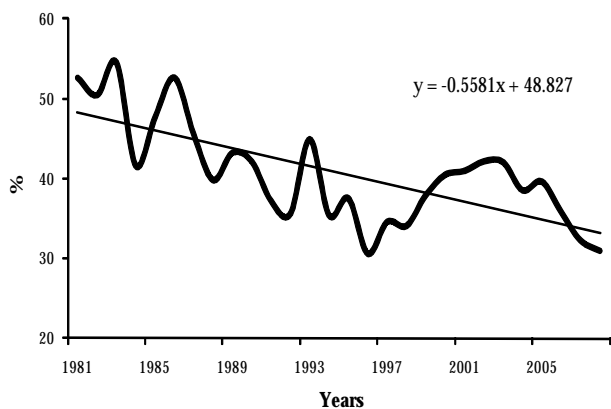
El precio en canal de cerdo disminuyó 5.38 pesos, es decir 25 % menos que al inicio del estudio. El precio del cerdo en pie de 1981 a 1985 se incrementó en 3.8 pesos, pero el precio de 1984 a 1986 disminuyó 2.14 pesos.

Durante 1985-1986, 1989-1990, 1992-1993, 1998-1999, 2002-2003 y 2006-2007 los precios del cerdo en pie disminuyeron 15, 16, 20, 18, 9 y 26 % con respecto a su año inmediato anterior, equivalente a -2.10, -2.88, -3.01, -2.82, -1.30 y -1.77 pesos, respectivamente. Por otro lado los años de 1984, 1987-1988, 1991, 1994-1997 y 2000-2001 los precios del cerdo en pie incrementaron en 14, 49, 3, 30 y 10 % con respecto a su año inmediato anterior, equivalente a 2.13, 5.81, 0.46, 2.99 y 1.36 pesos, respectivamente.

El precio del cerdo en canal durante 1983-1984, 1986-1987, 1989-1992, 1994, 1996, 1998, 2002-2003 y 2005-2008 disminuyeron 20, 9, 26, 10, 7, 17, 7 y 32 % con respecto a su año inmediato anterior, equivalente a -6.14, -2.44, -7.63, -2.18, -1.51, -4.03 y -1.77 pesos, respectivamente; y en los años de 1982, 1985, 1988, 1993, 1995, 1997, 1999-2001 y 2004 los precios del cerdo en canal incrementaron en 40, 11, 21, 2, 13, 15, 21 y 3 % con respecto a su año inmediato anterior, equivalente a 8.65, 2.73, 5.10, 2.00, 2.61, 3.23, 4.17 y 0.74 pesos, respectivamente.

Figura 4. Márgenes de comercialización en porcino. 1981-2008

Figure 4. Pork marketing margins. 1981-2008



in municipal slaughterhouses represented 34 % of total swine slaughter and *in situ*, 62 %.

Hog and carcass price evolution (mexican pesos). In real terms, the price for hogs increased 92 cents or 9.1 % for the whole period, while carcass price fell by 5.28 pesos or 25 %. Hog price rose 3.8 pesos from 1981 to 1986 and fell 2.14 pesos from 1984 to 1986.

In 1985-1986, 1989-1990, 1992-93, 1998-1999, 2002-2003 and 2006-2007 prices for hogs fell 15, 16, 20, 18, 9 and 26 % from the previous year or -2.10, -2.88, -3.01, 2.82, 1.30 and -1.77 pesos, respectively. On the other hand, in 1984, 1987-1988, 1991, 1994-1997 and 2000-2001 carcass prices rose by 40, 11, 21, 2, 13, 15, 21 and 3 % from the previous year or 8.65, 2.73, 5.10, 2.00, 2.61, 3.23 and 0.74 pesos, respectively.

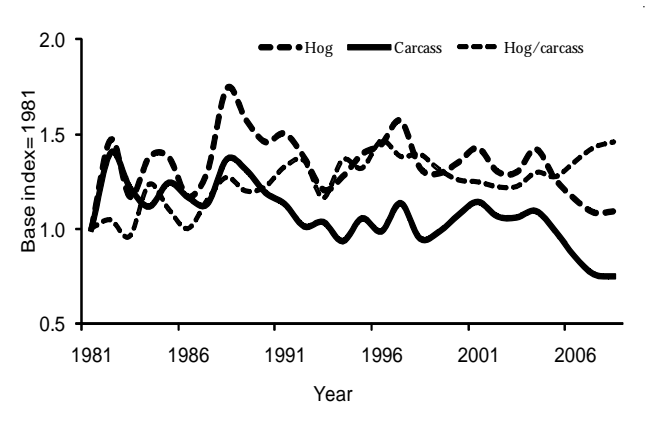
Marketing margins for this period showed a declining trend of 21 %, from 52.6 % in 1980 to 30.9 % in 2008 (Figure 4). Evolution of hog and carcass price indices showed similitude, as the ratio between indices was greater than 1, which reaffirms increases in hog prices (Figure 5).

Prices of different cuts (mexican pesos)

Several factors determine consumer behavior. Cultural patterns exert a strong pressure on personal

Figura 5. Índice de precio en pie, en carne de canal y su relación en México. 1980-2008

Figure 5. Price index for hog and carcass in Mexico. 1980-2008



Los márgenes de comercialización durante este periodo tendieron a reducirse en 21 %, para 1981 dicho margen fue del 52.6 % y en 2008 del 30.9 % (Figura 4). La evolución del índice de precios en vivo y en canal fue muy similar. La relación entre índices fue siempre mayor a uno, lo que reafirma el aumento en los precios en pie (Figura 5).

Precios de diferentes carnes

Son muchos los factores que determinan el comportamiento de los consumidores, los patrones culturales ejercen una fuerte presión sobre el comportamiento y consumo de los productos, sin embargo, son los precios los que mayor respuesta tienen sobre los consumidores.

El precio de la canal de porcino disminuyó 38 centavos en el periodo de estudio, finalizando 2008 en 15.35 pesos, 1.39 más que la carne de pollo y 6.83 pesos menos que la carne de res. El precio de la carne de res, se incrementó 3.08 pesos más que en 1981. La carne de pollo registró una disminución de 4.02 pesos, lo que representó el 22 % menos del precio de 1981.

La relación media de porcino/res fue de 0.91 que dio ventaja al cerdo. La relación porcino/pollo brindó ventajas a la carne de pollo, con una relación promedio de 1.22, en el 2008, por lo que el precio de la carne de pollo disminuyó más que la de cerdo en el periodo analizado.

DISCUSIÓN

El dinamismo que venía impulsando a la porcicultura desde 1960⁽⁹⁾, se perdió rápidamente en la segunda mitad de la década de los ochenta, que junto con la depreciación de 1982 y la apertura comercial, fueron factores devastadores para la actividad; además es necesario considerar el retiro constante al subsidio del sorgo, factores que en conjunto, influenciaron directamente el comportamiento en los años consecutivos.

Estos cambios en la nueva política económica se vieron reflejados en la producción porcina nacional, generando una crisis en el sector que se caracterizó

behavior and consumption of different products, but price is the factor that most influences consumers.

Pork carcass price fell by 0.38 pesos from 1980 to 2008, to 15.35 pesos, 1.39 pesos more than chicken and 6.83 pesos less than beef. In the same period beef rose 3.08 pesos and chicken fell 4.02 pesos, or 22 % less than in 1981.

An average pork:beef ratio of 0.91 gave advantages to pork, while a 1.22 pork:chicken ratio in 2008 gave an advantage to chicken. Chicken price fell more than pork price during the period being studied.

DISCUSSION

The dynamism shown in pork production from 1960⁽⁹⁾ onward lost impetus in the second half of the 1980s, as the severe 1982 peso devaluation together with foreign trade liberalization impacted negatively on the activity. Also, the end of subsidies granted to sorghum was another factor, which added to those described before contributed to almost devastate the industry in the following years.

These changes in government economic policy affected the swine industry, producing a crisis characterized by a sharp fall in cattle inventory and production. In 1984 production fell by 2 % from the year before, and the consequent inability to meet the needs of the domestic market added to trade liberalization allowed imports to increase, as the Mexican government bestowed facilities that gave advantages to foreign producers when domestic demand fell⁽⁹⁾.

This 30,000 t contraction coincided with 59 % annual inflation in 1984, which, added to 99 % in 1982 and 81 % in 1983 plus high interest rates both nominal and real, triggered a sharp devaluation^(10,11). However, the critical point does not start in 1984, but in 1981-82 when hog price rose 4.76 pesos from the year before, which produced adverse reactions in swine producers, who considered that economic conditions worsened and in response reduced cattle inventories, especially females that

por una grave disminución en el inventario y por consiguiente en la producción y los sistemas productivos. En 1984, la producción disminuyó el 2 % con respecto al año anterior; la consecuente pérdida para abastecer las necesidades del mercado nacional y la apertura comercial, permitieron la entrada de las importaciones, esto en un marco de escasez de divisas y con facilidades arancelarias otorgadas por el gobierno mexicano, con mayor competitividad de productos extranjeros y contracción de la demanda nacional⁽⁹⁾.

Esta disminución de 30,000 t, coincidió con un proceso inflacionario del 59 %, que combinado con la inflación acumulada desde 1982 (99 %) y 1983 (81 %), altas tasas de interés tanto nominales como reales, desataron la fuerte depreciación^(10,11). Sin embargo, el punto crítico no inicia en 1984, es el bienio 1981-82 donde el precio del cerdo en pie se incrementó 4.76 pesos con respecto al año anterior, lo que provocó una reacción adversa en los porcicultores con respecto al flujo económico del sector, es decir, disminuyeron su lote de engorda, separando a las hembras para incrementar el inventario reproductor, para a su vez incrementar el volumen de cabezas de ganado en el mercado. Desafortunadamente, 1983 constituye el segundo punto crítico de la porcicultura en este periodo, ya que a pesar de que el volumen de carne de cerdo no se vio afectada, el precio del cerdo en pie disminuyó 3 pesos, por lo que los volúmenes de cerdo colocados en el mercado no fueron suficientes para pagar por un lado, el costo de financiamiento de las nuevas hembras resultado del incremento de la piara, y por otro lado, el aumento de precio de algunos insumos como la soya, que en ese año se incrementó 63 centavos, aumentando los costos de producción. Los resultados del sacrificio en 1983 son evidencia de esta crisis del sector, y confirman que el mayor número de animales sacrificados en este año no se debió a un incremento de la producción, sino parte de estos sacrificios lo constituyeron las hembras de remplazo que fueron presupuestadas como parte del incremento de la piara.

La producción retrocedió 759,212 t en el periodo de 1984 a 1989, una disminución del 48 %, con

increased supply of animals sent to market and depressed prices. Unfortunately, 1983 became a second critical point in swine production at that time, as hog prices fell 3 pesos per kilo live weight, because producers found themselves unable to finance new sows needed to increase herds on the one hand and on the other, to pay higher prices for some inputs, as soybeans, whose price rose 0.63 pesos, which increased the cost of production. Slaughter data for 1983 reflect the crisis and confirm that the increase in slaughter recorded in that year was not due to an increase in production but to diminution in herd size.

Production dropped by 759,212 t between 1984 and 1989, or 48 % in relative terms, at a -11.24 % annual rate. Between 1989 and 1993 production rose 94,910 t (13 %) at a 2.49 % annual rate, while at the same time hog price increased by 5.80 pesos, or 35 %. Economic theory states that when supply of a particular product falls, prices rise, and vice versa. In 1988 and 1989 the lowest production volumes were recorded and also the highest prices, for both hogs and carcasses.

From 1986 to 1991 production fell continuously, in coincidence with hyperinflation in Mexico, 106 % in 1986, 157 % in 1987, 52 % in 1988 20 % in 1989, 30 % in 1990 and 19 % in 1991, for a 386 % accumulated total. As a result, both purchasing power and paying capacity of swine producers fell dramatically.

Contrariwise to inflation in the 1980s, 697 % for the decade, accumulated inflation between 1990 and 1994 was more moderate (less than 80 %), and interest rates were lower, stimulating long term investment. Some business groups took advantage of this situation before North American Free Trade Agreement (NAFTA) came into effect. However, a dangerous spiral was in the making, as gains in 1994 were due to an overvalued peso in 1993 and 1994 that favored low priced grain imports, reducing production costs. In December 1994 extremely sharp peso devaluation put an abrupt end to this situation and many swine producers who had been able to survive previous crisis were forced out of business.

una tasa de crecimiento media de -11.24 %; y de 1989 a 1993 la producción aumentó 94,910 t (13 %) y una TCMA de 2.49 %. Pero en el mismo periodo el precio aumentó 35 %, es decir, 5.80 pesos. La teoría económica establece que a medida que el volumen de un producto aumenta, el precio disminuye y viceversa; en 1988 y 1989 se registraron los volúmenes más bajos de la producción y los precios más altos, tanto en pie como en canal.

De 1986 a 1991 la producción disminuyó continuamente, lo cual coincidió con la hiperinflación que se registró en el país: 106 % en 1986, 159 % en 1987, 52 % en 1988, 20 % en 1989, 30 % en 1990 y 19 % en 1991; y esta inflación acumulada del 386 % disminuyó el poder adquisitivo, y el poder de pago de las obligaciones contraídas del sector porcícola.

Al contrario de la crisis de los años 1980 donde la inflación acumuló 697 %, de 1990 a 1994 fue más moderada (menor al 80 %), las tasas de interés no fueron tan elevadas, estimulando las inversiones a largo plazo, de las que se vieron favorecidos ciertos grupos empresariales hasta antes de la entrada del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN). Sin embargo, se venía generando una espiral peligrosa, es decir, las ganancias obtenidas en 1994, obedecían a una sobrevaluación del peso mexicano durante 1993 y 1994, permitiendo importar granos a bajo precio y disminuyendo los costos. Para diciembre de este año, la devaluación de 1994, terminó finalmente con muchos productores que habían logrado sobrevivir a las crisis anteriores.

Uno de los principales impactos adversos en la porcicultura, fue la firma del TLCAN, que favoreció la entrada de grandes cantidades de carne de porcino procedente de Estados Unidos a precios "dumping".

En el corto plazo, una devaluación incrementa los precios relativos de los bienes importados por el país que devalúa, y reduce el precio relativo de sus exportaciones, por lo que se utiliza como última medida defensiva para equilibrar la balanza comercial de una nación que presenta déficit comercial y como mecanismo inductor de reformas

One of the main negative impacts to swine production was NAFTA that facilitated importation of pork from the US at dumping prices.

In the short term, any devaluation increases relative prices of imported goods and increases export prices in local currency. Due to this, devaluation is used by governments as a defense for trade balance deficit and also as a mechanism to induce liberalization of the economy of the country⁽¹⁰⁾. Because of this, currency devaluation implies higher prices for imported goods, greater gross value for exports and increases in income for exporters⁽¹²⁾.

Peso undervaluation, inflation, interest rates and increases in input prices caused losses to swine producers in 1995⁽¹³⁾, however, its effects were noticed only in the following year, when production fell -1.22 % to 910,290 t. Even with negative results for swine production, intermediate size and large farms having favorable financial results and satisfactory profit:cost ratios, went on investing⁽¹⁴⁾, especially in new structures of production systems and in enlargement. This situation favored certain business sectors but not swine production as a whole, as many producers remained at the mercy of market conditions.

In 1996 sorghum production worldwide was the highest ever (71.7 million t)⁽¹⁵⁾, but the following year production of this grain was in crisis and prices rose impacting swine production costs. Sorghum price stabilized in the second half of 1996 and swine production was profitable in 1997.

Differences in production scale are a consequence of the dismantling of production units, of farms going out of business and of producers reaching retirement age without being replaced, which reinforced a trend towards economic and regional consolidation of swine production⁽¹⁶⁾. In 1995 nearly 5,000 farms went out of business and almost 14,000 were running at 50 % or less capacity⁽¹⁷⁾.

A strong polarization among swine producers has been breeding in response to a trend for greater economic consolidation, as large swine production enterprises have remained competitive⁽⁹⁾. Changes

orientadas a liberalizar la economía⁽¹⁰⁾. Por ello, una devaluación en la tasa de cambio implica precios mayores para los importadores, mayor valor bruto de las exportaciones y un incremento en el ingreso de dichos exportadores⁽¹²⁾.

Para 1995, la subvaluación del peso, la inflación, las tasas de interés y los incrementos en los precios, originaron pérdidas en la porcicultura⁽¹³⁾; sin embargo, los efectos productivos se notaron hasta el año siguiente, con una disminución de 1.22 % y 910,290 t en 1996. A pesar de los resultados negativos en este año, las granjas medianas y grandes con resultados de ganancias, relaciones de rentabilidad y de costo privado favorables, siguieron invirtiendo en el desarrollo de la actividad⁽¹⁴⁾, destacando el cambio en la estructura de los sistemas productivos y la concentración de la producción. Este panorama no favoreció a la porcicultura en su conjunto sino a los sistemas empresariales, dejando al resto de productores dependientes de las fluctuaciones de precio del cerdo y condiciones del mercado.

Para 1996 se conjugaron una serie de factores: la producción mundial de sorgo fue una de las más altas (71.7 millones de t)⁽¹⁵⁾, pero para el siguiente ciclo el grano sufrió una crisis a nivel mundial, incrementando el precio del mismo y afectando a la porcicultura en su conjunto. El precio del sorgo se regularizó en el segundo semestre de 1996, de tal forma que en 1997 el sector registró ganancias.

Las diferencias entre los niveles de producción, es consecuencia del dismantelamiento de la planta productiva, la continua salida de granjas y el retiro paulatino de productores dentro de la actividad, ocasionando una tendencia hacia la concentración económica y regional de la porcicultura⁽¹⁶⁾. Para 1995 se registró la quiebra de cerca de 5,000 granjas y aproximadamente 14,000 más con serios problemas de aprovechamiento de su capacidad instalada, menor al 50 %⁽¹⁷⁾.

Se ha generado una polarización entre poricultores por la tendencia a la concentración económica, que deriva en la existencia de grandes grupos de productores que han mantenido su competitividad⁽⁹⁾.

in Mexican swine production patterns follow what has happened in Canada and the US, as production unit size, control and quality became reference points for determining financial viability.

Barron *et al*⁽¹⁸⁾ portray profitability and comparative advantages at private and market prices for intermediate and large scale swine producers in 1995, when inadequate government policies taxed swine production through the exchange and interest rates. Profits increase with farm size as unit production costs decrease^(13,19,20).

Northwest Region. In this region the main producing state was Sonora during the whole period. In 2008 Sonora contributed 21 % of national production, and the main strategies of producers in that state have been to stay at the front of technology innovation and activity integration, and also looking for new export markets. For example, in 1995, 90 % of Mexican exports were from Sonora. Owing to changes in world markets, a stronger share of the domestic market was sought and by 1998, 70 % of Sonora's production was for the domestic market and only 18 %, in special cuts, was exported to Japan, the US and Greece. Like this new market shares were found that were not served by the main world exporters. Finally, producers in Sonora were able to consolidate strategic alliances with foreign investors focused on different objectives, as reinvestment, acquisition and improvement of slaughterhouses and marketing⁽²¹⁾. However, swine production in Sonora has not been free of the impact of macroeconomic conditions of the country, in 1986; for example, a growth trend came to an end and from that year until 1993 growth was moderate. From then on growth became more dynamic and stable. These changes in production trends reflected government policies towards trade liberalization and insertion in world markets. Referred to production, the 1994 crisis did not affect growth in the following years, thus confirming the strength and solidness of this group of producers.

Northeast Region. Nuevo León grew at a faster rate than Coahuila, however its participation in total domestic production was 0.9 %.

Los cambios en el sector porcino nacional siguen generalmente los patrones de comportamiento de EUA y Canadá, por lo que los niveles de producción, control y calidad, se han convertido en puntos de referencia para determinar la viabilidad financiera.

En este panorama de competitividad, Barrón *et al*⁽¹⁸⁾, describen rentabilidad y ventajas comparativas a precios privados o de mercado para empresas medianas y grandes en 1995, donde el inadecuado manejo de la política macroeconómica de tasa de cambio peso/dólar y de interés, asignó un impuesto por kilogramo de cerdo producido en pie. La rentabilidad aumenta a medida que aumenta el tamaño de la granja y disminuyen sus costos unitarios de producción, lo que favorece a las granjas especializadas^(13,19,20).

Región Noroeste. En esta región el principal productor de cerdo fue el estado de Sonora en todo el periodo de estudio; en 2008 aportó el 21 % nacional; sus principales estrategias han sido mantenerse a la vanguardia tecnológica e integración productiva, así como la búsqueda de mercados en el exterior. En 1995 por ejemplo, el 90 % de las ventas hacia el exterior las realizó Sonora, pero dadas las condiciones fluctuantes del mercado mundial, era necesario posicionarse en el mercado doméstico: en 1998, el 70 % se destinó al mercado nacional y sólo el 18 % en cortes especiales se destinó al mercado de Japón, Grecia y Estados Unidos; de esta forma conquistaron segmentos de mercado no concurridos por los principales exportadores mundiales. Finalmente lograron establecer alianzas estratégicas con capital externo, para diferentes objetivos, re-inyección de capitales, adquisición y mejoras de rastros, comercialización, entre otros⁽²¹⁾. Sin embargo, no ha sido ajeno a los fenómenos macroeconómicos del país; en 1986 se corta una tendencia creciente que se venía registrando, a partir de entonces y hasta 1993 se mantuvo con ligeros incrementos, momento en el que consolida un crecimiento más dinámico y estable. Estos cambios fueron reflejo de las consecuencias de la apertura comercial y de la inserción al mercado mundial. En términos de volumen, la crisis de 1994 no afectó el crecimiento

West Central Region. Although Aguascalientes, Colima and Guanajuato showed increases in swine production of 466, 91 and 46 %, respectively, it was not enough to soften the fall in the other states comprising this region. In 2008, growth in the first two States represented only 1.6 % of total volume. Michoacán, if not the most affected state in the country, was one which suffered most. In 1980, it produced 14 % of the country's total and 3.6 % in 2008. Swine production in this state in 1980 was mostly focused to fattening, dependent on stockers, and went through changes towards more integrated farms. Anyway, production in 1989 was 7.6 % of the country's total, 5.9 % in 1995, 4.0 % in 2004 and 3.6 % in 2008, providing a clear example of deteriorating conditions in swine production, due to political, health and productive issues that had negative effects on cattle stock and caused many farms to close. Jalisco remained as the largest producer in Mexico, although production in that state fell by 67,000 t. In 1980 its participation in the national total was 23 % and 19 % in 2008, 282,000 t and 209,000 t, respectively. It offers a great variety of swine production systems and of producers, including a great number of small scale farmers inside Guadalajara city limits. The severe drops in swine production seen in 1986 and 1987 are not in line with cattle inventories, as they increased slightly. The 1997 increase in cattle stock did not reflect in increases in production in the following years (even though a small export volume was recorded that year)⁽⁹⁾. Farm consolidation in this state is evident, as many enterprises have profited from economic circumstances, however, intermediate and small scale producers have achieved moderate improvements and a great heterogeneity still prevails⁽²²⁾. Guanajuato has gained ground in this region as a swine producer. Production has grown from 90,000 t in 1990 to 104,000 t in 2008, as well as efficiency, in 1980 with 4 % of the country's cattle inventory produced 5.6 % of pork in Mexico and 9 % in 2008 with the same cattle stock percentage, reflecting advances in production technology. Production topped in 1999, 105,000 t.

Central Region. Participation of this region in the swine production of Mexico fell from 16.5 % in

de los años siguientes, confirmando la solidez de este grupo.

Región Noreste. Nuevo León creció poco más que Coahuila, sin embargo su porcentaje en el total nacional fue de 0.9 %.

Región Centro Occidente. A pesar de los crecimientos de 466, 91 y 48 % de Aguascalientes, Colima y Guanajuato, respectivamente, no fueron suficientes para amortiguar la caída del resto de la región. Para 2008, el crecimiento de los dos primeros sólo representó el 1.6 % del volumen total. Michoacán si no el más afectado, uno de los estados más perjudicados del país, produjo en 1980 el 14 % de la producción nacional; esta ganadería ha cambiado su forma de producir de netamente de engorde, donde dependía directamente de los acopiadores, a una más integrada. En 1989 produjo el 7.6 %, en 1995 el 5.9 %, en 2004 el 4 % y en el 2008 el 3.6 % del total nacional, un claro deterioro de la planta productiva, como resultado de una conjunción de factores productivos, sanitarios y políticos, que redujeron sus inventarios y terminaron por expulsar a una gran parte de productores. Jalisco a pesar de tener una baja en su volumen de 67 mil t, siguió siendo el principal productor de carne de cerdo en México. En 1980 participó con un 23 % del total nacional y en 2008 con el 19 %, con volúmenes de 282 y 209 mil t, respectivamente. La porcicultura de Jalisco presenta gran variedad de sistemas y tipos de productores, encontrando incluso un gran número de pequeños productores en la zona urbana de la ciudad de Guadalajara. La drástica baja de la producción en 1986 y 1987 no coincide con disminuciones en los inventarios, por el contrario, estos se incrementaron ligeramente; el aumento en 1997 de los mismos, tampoco se vio reflejado en la producción en años posteriores (cabe mencionar que en este año, se exportaron pequeñas cantidades)⁽⁹⁾. La concentración en el estado ha sido evidente para quienes se han favorecido de las coyunturas económicas; los medianos y pequeños productores han alcanzado ciertas mejoras, sin embargo sigue imperando una gran heterogeneidad⁽²²⁾. Guanajuato ha podido consolidarse en la región; por una parte ha incrementado sus inventarios, ya que logró

1980 to 14.2 % in 2008, at an average -0.83 % annual rate. The State of Mexico shows the greatest fall, 67,443 t, at a -5.0 % average annual rate. In 1980 its production was 7.13 % of the national total and only 1.89 % in 2008. Puebla, on the other hand, increased its production from 52,002 t in 1980 to 101,964 t in 2008, at a 2.43 % annual rate, and increasing its participation in the national total from 4.16 % in 1980 to 8.88 % in 2008.

The importance of this region rests in the fact that almost a quarter of the population of the country lives there, enjoying the higher incomes, so it is the most important domestic market. What happened to swine production in the State of Mexico, a big drop, reflects this situation. An economically weak production structure coupled to changes in eating habits of the mostly urban population from pork to chicken⁽²³⁾.

Southeast Region. In accordance with data provided by government agencies, a close relationship between cattle inventory and swine production is extant⁽²⁴⁾. This is particularly true for states in this region, excepting Chiapas and Veracruz, where intermediate technology farms and low productivity backyard production predominate.

Slaughter

Unfortunately no records exist that reflect the census for each physiological stage, which would allow finding a more reliable census:production extraction rate. In accordance with official data, swine slaughter progression in Mexico between 1980 and 2008 has followed changes in swine production, although if 1970 is taken as the base year, a positive trend can be observed. For the 1980 to 2008 timeframe, two phases can be detected, the first, negative, between 1980 and 1989 and the second, positive, from 1990 to 2008, phases in coincidence with changes in economic policy.

Slaughterhouses are usually built near the main markets, so most cattle is sent there as a rule. Thus, 53 % of hogs were sent to Mexico City and its suburbs. Something similar is true for Jalisco and Veracruz. Guanajuato, on the other hand, shows an increase in slaughterhouses and cold meat packers⁽²⁴⁾.

posicionar en el mercado 95 mil t en 1990, y 104 mil t en 2008. En 1980 con el 4 % del inventario producía 5.6 % del total de carne de porcino en México y para 2002 con el mismo inventario produjo el 9 %, dando muestra de su avance y reconversión productiva. En 1999, alcanzó su máximo volumen con 105 mil t.

Región Centro. Esta región tuvo una TCMA de -0.83 %, en 1980 su participación a nivel nacional era del 16.5 % y en el 2008 fue de 14.2 %, siendo el Estado de México el que tuvo una disminución de 67,443 t, con una TCMA de -5.00 %, en 1980 produjo 89,159 t, en este mismo año aportó el 7.13 % de la producción nacional y en el 2008 el 1.89 %. El estado de Puebla tuvo una TCMA de 2.43 %, en 1980 produjo 52,002 t, y en el 2008 101,964 t, su aporte a nivel nacional fue de 4.16 a 8.88 %, en el periodo de estudio. El valor de la región Centro es que ahí se encuentra concentrada poco más de la cuarta parte de la población del país, lo que lo vuelve un centro de consumo importante. El bajo ritmo de crecimiento del Estado de México se debió a su deficiente estructura económica en la actividad porcícola y por los cambios en el consumo de su población en mayor grado urbana, que se ha reorientado hacia el sector avícola⁽²³⁾.

Región Sur Sureste. De acuerdo con los datos oficiales existe una estrecha relación entre los estados con mayor producción y con mayor población porcina⁽²⁴⁾; esta afirmación es correcta al establecer una estrecha relación de la región sur sureste entre los estados con mayor producción y con mayor población porcícola, excepto Chiapas y Veracruz, donde los sistemas de producción predominantes son el semitecnificado y traspatio con reducidos niveles de productividad.

Sacrificio

Desafortunadamente no se cuenta con una base que refleje el censo por etapa fisiológica, y nos permita establecer una tasa de extracción producción/censo más confiable. De acuerdo con los datos oficiales la evolución del sacrificio del cerdos en México en el periodo comprendido de 1980 a 2008, no ha sido ajeno a los diferentes cambios experimentados

Jalisco sends every year almost 65 % of its swine production to 20 States of Mexico⁽⁹⁾. Growth was constant, however, in 1996, taking into account some negative aspects in swine production that were the cause for losses and also to provide work for TIF slaughterhouses with idle capacity, SAGARPA set up a short-term program through ASERCA providing support to swine producers who slaughtered and processed their cattle in these slaughterhouses⁽⁹⁾.

Other authors⁽²⁵⁾ draw attention to a difference in swine slaughter totals of 9 million head in 1982 between official records and the results they found, and attribute, as an hypothesis, this difference to slaughter in small and private slaughterhouses that went unrecorded in that study and also to clandestine slaughter.

However, the presence of these enterprises, mostly due to lack of infrastructure in remote small communities, distant from normal marketing and distribution channels, allows these groups of people the meet their demand of animal protein and provide a market for local swine stock. When swine production and slaughter performance is analyzed, the chosen timeframe should affect results⁽²⁶⁾.

Prices

In real terms, hog prices underwent cyclical changes in the period being analyzed. A persistent downward trend affected profitability. In 1986, hog prices fell by 15 % and carcass prices 6 % from the previous year⁽²⁷⁾.

A factor to be taken into account is how different marketing and processing components affect the final price⁽²⁸⁾. A fall in margins can be attributed to participation of groups of producers in marketing activities. Some small scale producers usually slaughter their animals and sell the product obtained in local markets, others manufacture "carnitas", cold meats or other products and therefore add value to their production⁽²⁹⁾.

Indifference prices of imported pork showed a smaller margin relative to domestic prices, excepting a few years after the 1994 devaluation. From 1998

por el sector, aunque si consideramos el número de animales sacrificados desde 1970, la tendencia es positiva. En el periodo analizado tal y como se mostró en resultados hay dos etapas, una negativa de 1980 a 1989 y otra positiva de 1990 a 2008, que coincide con las etapas de cambio en las políticas económicas.

La ubicación de rastros y los principales mercados de la carne de porcino, generan que la mayor parte del ganado movilizado se dirija hacia allá, así el 53 % de los porcinos se trasladaron a la zona conurbada de la ciudad de México. Similar fenómeno se presenta en Jalisco y Veracruz. En el caso de Guanajuato el incremento se debe a su capacidad instalada en rastros y empresas empacadoras de carnes frías⁽²⁴⁾. El estado de Jalisco registró anualmente envíos a 20 estados de la República Mexicana, cuyo volumen representa aproximadamente el 65 % del total producido⁽⁹⁾.

El crecimiento se mantuvo constante, sin embargo en 1996, con el fin de atender algunos factores negativos del sector que le habían mantenido con pérdidas y dar utilización a la capacidad instalada de los rastros TIF, la SAGARPA, por medio de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA), estableció un programa de soporte temporal a los porcuicultores, canalizando los recursos a aquellos productores que concurren al sacrificio y procesado de su ganado en este tipo de rastros⁽⁹⁾.

Un estudio realizado⁽²⁵⁾, destaca una diferencia de casi 9 millones de cerdos sacrificados entre sus resultados y los datos oficiales de 1982, y plantean la hipótesis de si es el sector de pequeños obradores, los rastros privados no contemplados en el estudio y la matanza clandestina, los responsables de esta diferencia.

Sin embargo, la existencia de este tipo de economías (que obedece a la falta de infraestructura en pequeñas comunidades alejadas de los canales principales de comercialización y distribución), permite sacrificar y obtener proteína de origen animal y satisfacer la oferta en estos sectores y regiones. Cuando se realiza un análisis a través del tiempo, el comportamiento va a depender del periodo seleccionado para su análisis⁽²⁶⁾.

onward a change due to countervailing duties applied to imports after research carried out by the Economy Ministry that revealed dumping practices.

Import prices influence negatively prices paid to producers in Mexico, and also lowers prices paid by consumers, increasing demand and lowering supply in a perfidious spiral which increases demand of imports and lowers local supply⁽¹³⁾. In its eagerness to promote inflow of capital to finance growth of the economy, government has set macroeconomic policies, as trade liberalization and monetary and currency stability, which widen the sphere of influence of foreign capital⁽³⁰⁾.

Another factor to be taken into account is a rearrangement of the meat industry in Mexico, which affected negatively swine production as prices favored beef consumption in the period between 1990 and 1999, which placed this product at the center of meat demand, a characteristic enjoyed today by chicken⁽²⁸⁾.

One of the most dramatic changes in pork prices took place immediately before the 1994 devaluation and subsequent crisis. In 1994 pork price was 17 pesos, 10 % less than in 1993 and 18 % less than in 1980. These values reflect a 20 % increase in imports in 1994, however, the fall in domestic pork prices began in 1990, when imports started to increase sharply.

After the 1995 crisis, and as a consequence of devaluation of the Mexican Peso and of 35 % in pork imports, carcass price showed a 20 % recovery, reaching 21 pesos per kilogram.

CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS

Critical points were identified in 1981-1982, due to changes in macroeconomic management, the exchange rate, inflation control and an increase in hog prices. In 1983 loss of replacement inventory decreased. In 1988 and 1994, trade policy, trade liberalization and signing of NAFTA, resulted in a closer US-Mexico commercial relationship. Disloyal trade practices (dumping) materialized. Trade liberalization had a negative influence on Mexican

Precio

En términos reales, el precio del cerdo vivo ha presentado variaciones en forma cíclica, y con una tendencia a la baja, lo que redujo la rentabilidad de los productores. De 1985 a 1986, se dio una disminución del precio en vivo del 15 % y en canal del 6 %⁽²⁷⁾.

Un factor a considerar dentro de los precios es la conformación de agregados económicos en el proceso de comercialización y su transformación en canal, lo cual se traduce en un mayor o menor precio del producto⁽²⁸⁾. Esta reducción en los márgenes se ha dado como resultado de la integración de grupos de productores a las actividades de comercialización. Los pequeños productores sacrifican ellos mismos y venden en pequeños circuitos formados por mercados locales; otros transforman el producto con valor agregado mediante la transformación de la carne en forma de "carnitas" (carne frita en manteca) o embutidos artesanales⁽²⁹⁾.

Los precios de indiferencia de cerdo importado para abasto, mostraron un margen menor en relación con el precio mexicano, a excepción de los años posteriores a la devaluación de 1995. A partir de 1998 se observa un cambio como resultado de la aplicación de un impuesto compensatorio a las importaciones según las investigaciones realizadas por la Secretaría de Economía sobre precios dumping.

Esta influencia de los precios de importación, disminuye los precios al productor y al consumidor, lo que reduce la cantidad ofrecida y aumenta la cantidad demandada, incrementando a su vez las importaciones⁽¹³⁾. En el afán de promover la entrada de capitales para financiar y obtener una estabilidad monetaria-cambiaria, se han establecido políticas que amplían la esfera de influencia del capital extranjero, entre las que sobresalen la liberalización económica y la política de estabilidad monetaria-cambiaria⁽³⁰⁾.

Otro factor importante en el reordenamiento del sector cárnico mexicano que presionó a la porcicultura a la contra, fue la ventaja de que los precios se inclinaban por el consumo de carne de bovino de 1990 a 1999, el cual lo ubicaba como

swine production, as most of imported pork and byproducts were introduced at prices below domestic costs of production. Besides, in 1988, one of the lowest swine productions was recorded, in consequence of the loss in cattle stock of 1983. In 1996, the TIF slaughter policy benefitted a great number of producers, however, production dynamics in backyard production, whose production and slaughter is difficult to estimate, continue to be disregarded in these policies.

ACKNOWLEDGMENTS

CONACYT funded Basic Science project 83647 which made possible the present study.

End of english version

eje ordenador de la demanda y de los precios del resto de las carnes, característica que en la actualidad cumple el mercado de la carne de pollo⁽²⁸⁾.

Uno de los cambios más drásticos en el precio de la carne se registró justo antes de la crisis y devaluación de 1995, el precio de la carne en 1994 fue de 17 pesos, el 10 % menos que el año anterior y -18 % con respecto a 1980, valores que coinciden con el incremento del 20 % en el volumen de las importaciones registradas durante todo este año, sin embargo, el deterioro de los precios en la carne de canal se inicia en 1990, donde los volúmenes de importación presentan un ritmo de crecimiento importante.

Tras este periodo y como consecuencia de la crisis de 1995, la devaluación de la moneda mexicana y la disminución de las importaciones en el 35 %, el precio en canal logró una recuperación del 20 % con un valor de 21 pesos por kilogramo de carne.

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

Los años donde se identificaron los puntos críticos en el sistema-producto porcino fueron: el bienio

1981-1982, con el cambio en el manejo de los instrumentos macroeconómicos, el manejo del tipo de cambio, el control de los procesos inflacionarios y el aumento del precio del cerdo en pie. En 1983, disminuyó el inventario con la pérdida del hato reproductor de reemplazo. En 1988 y 1994 la política comercial, la apertura y firma de acuerdos con Norteamérica, significaron un comercio Estados Unidos-México más estrecho, donde las prácticas desleales se presentaron. Esta apertura modificó negativamente la porcicultura mexicana, ya que la mayoría de los productos cárnicos y despojos comestibles de porcino importados, fueron introducidos al país con precios por debajo de los costos de producción mexicanos. Además en 1988, se registró uno de los volúmenes más bajos de producción consecuencia de la pérdida del hato reproductor en 1983. En 1996 la política de sacrificio en rastros tipo TIF, benefició un número significativo de productores nacionales, sin embargo, la dinámica en sectores donde es difícil estimar con exactitud los volúmenes producidos y sacrificados (traspatio), siguen siendo sectores no incluidos en este tipo de políticas.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo se realizó con financiamiento del CONACyT con el proyecto número 83647 de ciencia básica.

LITERATURA CITADA

1. Sector Agropecuario, SEPSA, FAO. "Estudio de competitividad de la porcicultura en Costa Rica con la metodología de la Matriz de Análisis de Política (MAP)" [en línea] [http://www.infoagro.go.cr/TCP_COS_3001\(A\)/Documentos/porcino.pdf](http://www.infoagro.go.cr/TCP_COS_3001(A)/Documentos/porcino.pdf). Consultado 20 Mar, 2009.
2. Ángeles MR, Mora FJS, Martínez DMA, García MR. Efecto de las importaciones de leche en el mercado nacional del producto. *Agrociencia* 2004;(38):555-564.
3. Hernández MJ, García SA, Mora FS, García MR, Valdivia AR, Portillo VM. Efectos de la eliminación de aranceles sobre las exportaciones de melón (*Cucumis melo* L.) de México a Estados Unidos. *Agrociencia* 2006;(40):395-407.
4. Calva J. Crisis agrícola y alimentaria en México 1982-1988. 2a ed. México DF: Ed. Fontamara; 1994.
5. ONU-CEPAL. Organización de las Naciones Unidas y Comisión Económica para América Latina. México: evolución económica durante 2004 y perspectivas para 2005. ONU-CEPAL. 2005.
6. Sagarnaga VM. Impacto del TLCAN en la cadena de valor porcina. Chapingo Estado de México. 2003.
7. Gelos G. La inversión fija en México desde 1982: una revisión selectiva. *Gaceta Económica* 1998;(9):36.
8. FIRA. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. Oportunidades de desarrollo de la Porcicultura en México. *Boletín Informativo* 1997;296:(29):48.
9. Flores J. La cadena porcina mexicana frente a la liberación comercial: un caso jalisciense de insuficiente integración. CIESTAAM. UACH. México. Reporte de Investigación 1999;(42):1-64.
10. Mungaray A, Ocegueda J. La nueva frontera norte: entre la devaluación y la 187. *Revista Comercio Exterior* 1995;(45):453-459.
11. Dussell PE. El cambio estructural del sector manufacturero mexicano 1988-1994. *Revista de Comercio Exterior* 1995;460-469.
12. Mora J, Matus J, Martínez M. Efectos en el valor bruto de las exportaciones agrícolas y ganaderas ante un cambio unitario en sus precios. *Agrociencia* 2002;(36):389-399.
13. García R, García G, Valdivia R, Guzmán E. El mercado de la carne de porcino en canal en México 1960-2000. Montecillo, Estado de México. Colegio de Postgraduados; 2002.
14. Vivar R. Rentabilidad y ventaja comparativa de la porcicultura en el Estado de Michoacán, 1995 [tesis maestría]. Estado de México, México: Colegio de Postgraduados; 1996.
15. CNG. Confederación Nacional Ganadera. Dirección de Estudios Económicos. Estadísticas básicas del sector agropecuario 1990-2000. México, DF. 2001.
16. Sagarnaga M, Salas J, Ramos C, Valencia J. Impacto del TLCAN en el sistema productivo porcino mexicano: cinco años de operación. CIESTAAM. UACH. Reporte de Investigación 2000;(52):1-38.
17. Gómez A, Schwentesius R. Impacto de la devaluación en el sector agropecuario: agudización de la crisis agrícola. Procuraduría Agraria. México, DF. Estudios Agrarios 1995;1:29-40.
18. Barrón A, García M, Mora F, Pro A, García R. Competitividad y efectos de política económica en la producción de cerdo en pie de 13 granjas porcícolas en el Estado de Michoacán, 1995. *Agrociencia* 2000;(34):369-377.
19. Morán M, Ortiz J. Rentabilidad y parámetros técnicos de las empresas porcinas en el estado de Sinaloa [tesis licenciatura]. Chapingo, Estado de México: Universidad Autónoma Chapingo; 1996.
20. Sosa, MM, García MR, Omaña SJM, López DS, López LE. Rentabilidad de doce granjas porcícolas en la región noroeste de Guanajuato en 1995. *Agrociencia* 2000;(34):107-113.
21. Hernández C. Porcicultores sonorenses y estrategias competitivas. Los claroscuros de la integración al mercado global. En: Cavallotti VBA, Palacio MVH editores. La ganadería en México: globalización, políticas, regiones y transferencia tecnológica. UACH. CIESTAAM. CONACYT. Chapingo, Estado de México. 2000:117-129.
22. Flores J, Gómez M. Alternativas para el desarrollo de la porcicultura jalisciense. En: Kato ML editor. La producción porcícola en México: contribución al desarrollo de una visión integral. UAM-UMSNH. México, D.F. 1995:145-171.

23. Del Moral BLE, Ramírez GBP, Muñoz JAR. Crecimiento regional de la producción de carne de cerdo en México, 1980-2005. *Análisis Económico* 2008;52(23):272-273.
24. SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Situación actual y perspectivas de la producción de carne de porcino en México 1990-1998. México. 1998.
25. Pérez, R. Porcicultura, producción, comercialización y pronóstico de precios [tesis maestría]. Estado de México, México: Colegio de Postgraduados; 1988.
26. Sagarnaga M, Salas J. El impacto de los precios en el sector porcícola nacional. En: Kato ML editor. La producción porcícola en México: Contribución al desarrollo de una visión integral. UAM-UMSNH. México, DF. 1995:87-110.
27. FIRA. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura Panorama general de la porcicultura nacional y participación de FIRA en su desarrollo. Boletín informativo 1993;36(254).
28. ASERCA. Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. La producción de carne en México. *Claridades Agropecuarias* 2000;(83):1-40.
29. Martínez CFE. Indicadores productivos y de sustentabilidad económica en granjas porcinas en el Norte del Distrito Federal [tesis maestría]. Estado de México, México: Colegio de Postgraduados; 2002.
30. Huerta A. La política macroeconómica de la globalización. CIESTAAM. UACH. Reporte de Investigación 2001;(57):1-19.